# HOTĂRÂREA NR.526 DIN 28.12.2018

**privind aprobarea documentației tehnico-economice faza Proiect Tehnic la obiectivul de investiții „Construire strada Salciei, municipiul Bacău"**

Consiliul Local al Municipiului Bacău întrunit în şedință extraordinară la data de 28.12.2018, potrivit art.39 (2) din Legea nr. 215/2001 a administrației publice locale republicată, cu modificările şi completările ulterioare,

Având în vedere :

-Referatul nr. 13602/ 20.12.2018 al Serviciului Drumuri, Rețele şi Iluminat prin care se propune aprobarea documentației tehnico-economice faza Proiect Tehnic la obiectivul „Construire strada Salciei , municipiul Bacău";

-Expunerea de motive a Primarului Municipiului Bacău înregistrată cu nr. 13660 din 21.12.2018;

-Raportul compartimentelor de resort înregistrat cu nr. 13661 din 21.12.2018, favorabil;

-Rapoartele comisiilor de specialitate din cadrul Consiliului local al Municipiului Bacău, întocmite în vederea avizării proiectului de hotărâre: nr. 2250/27.12.2018 al Comisiei de specialitate nr.1, nr. 2251/27.12.2018 al Comisiei de specialitate nr.2 şi nr. 2252/27.12.2018 al Comisiei de specialitate nr. 5;

-Prevederile art. 44 (1) din Legea nr. 273/ 2006 privind finantele publice locale, cu modificarile si completarile ulterioare;

-Prevederile art. 5 (1) lit. "a" alin (iv) si art. 12 (1) din HG nr. 907/2016 privind etapele de elaborare si continutul - cadru al documentatiilor tehnico-economice aferente obiectivelor/proiectelor de investitii finantate din fonduri publice, cu modificarile si completarile ulterioare;

-Prevederile Legii nr. 2/ 2018 privind bugetul de stat pe anul 2018, cu modificările şi completările ulterioare;

-Prevederile art. 47 (1), ale art. 48 (2), ale art. 61 (2), ale art. 115 (1) lit. „b" si ale art. 117 lit. „a" din Legea nr. 215/ 2001 privind administrația publică locală republicată, ulterior modificată şi completată;

În baza dispozițiilor art. 36 (2) lit. „b" şi alineatul (4) lit. „d" şi art.45 (2) lit. „a" din Legea 215/ 2001 privind administrația publică locală republicată, cu modificările şi completările ulterioare,

## H O T A R A Ş T E:

**ART. 1**. – Se aprobă documentația tehnico-economică faza Proiect Tehnic la obiectivul de investiții: „Construire strada Salciei, municipiul Bacău", conform Anexei, parte integrantă din prezenta hotărâre.

**ART. 2.** – Primarul Municipiului Bacău va aduce la îndeplinire prevederile prezentei hotărâri prin Direcția Drumuri Publice.

**ART. 3.** – Hotărârea va fi comunicată Directiei Drumuri Publice şi Directiei Economice din cadrul Primariei Municipiului Bacau.

**ART. 4.** – Prin grija Secretarului Municipiului Bacău prezenta hotărâre se comunică în termen legal Instituției Prefectului – Județul Bacău pentru verificarea legalității.

**PREŞEDINTE DE ŞEDINȚĂ**
**GHIORGHE HULUȚĂ**

**CONTRASEMNEAZĂ**
**SECRETARUL MUNICIPIULUI BACĂU**
**NICOLAE-OVIDIU POPOVICI**

N.O.P.,I.D../A.M./Ex.1/Ds.I-A-2

**ROMÂNIA**
**JUDEȚUL BACĂU**
**CONSILIUL LOCAL BACĂU**

**ANEXĂ COMUNĂ CU PROIECTUL DE HOTĂRÂRE**
**LA HOTĂRÂREA NR. 526 DIN 28.12.2018**

# Documentaţie tehnico-economică faza PROIECT TEHNIC la obiectivul „Construire strada Salciei , municipiul Bacău”

**PREȘEDINTE DE ȘEDINȚĂ**
**HULUȚĂ GHIORGHE**

**CONTRASEMNEAZĂ**
**SECRETARUL MUNICIPIULUI BACĂU**
**NICOLAE - OVIDIU POPOVICI**

**DIRECTOR EXECUTIV**
**MATEUȚĂ FLORIN**

S.C. D&D EUROCOM SRL
PROIECTARE , EXECUTIE, CONSULTANTA INSTALATII

J40/14388/2004, CUI 16742073, Bucuresti, Sector 2,Str. Intrarea Calitatii, Nr. 4
**Punct lucru :** Bucuresti, Sect. 2, Aleea Alexandru Tzigara Sarmurcas, Nr. 13, Et. 1
cont : RO79BUCU088754192511RO 01, Alpha Bank, suc. Iancului
**Telefon :** 0314 251 982 **Fax :** 0314 251 981 **Mail :** office@ddeurocom.ro

AEROQ
ISO 9001:2008,Cert.Nr. 1966
ISO 14001:2005,Cert.Nr. 635

ANRE
Aut. Nr. 11538/
07.12.2015

# PROIECT TEHNIC DE EXECUTIE, DETALII DE EXECUTIE SI CAIETE DE SARCINI

## „CONSTRUIRE STRADA SALCIEI, MUNICIPIUL BACAU"

**BENEFICIAR**

**MUNICIPIUL BACAU**

Anexa 2a

Numele si prenumele verificatorului atestat
**RACANEL CARMEN**
Adresa: Sos. Colentina, nr. 16, bl. B3, et.8, ap.67
Sector 2, Bucuresti
Tel: 0724 454 177

**Nr. 2279 Data 14.11.2018**
conform registrului de evidenta

# REFERAT

privind verificarea de calitate la cerinta A4, B2, D a proiectului:

**"CONSTRUIRE STRADA SALCIEI"**
Faza: P.T. + D.E. + D.T.A.C.

ce face obiectul proiect 101/2018

1. **Date de identificare:**
   - proiectant general: S.C. D&D EUROCOM S.R.L.
   - proiectant de specialitate: S.C. D&D EUROCOM S.R.L.
   - investitor/beneficiar: MUNICIPIUL BACAU
   - amplasament: judet BACAU, localitate: BACAU, str. SALCIEI
   - data prezentarii pentru verificare: 13.11.2018

2. **Caracteristicile principale ale proiectului si ale constructiei:**

Strada de categoria IV, balastata, degradata; L = 336 m, PC = 3.00 / 6.00 m; T = 0.45 – 2.25 m; SR noua (conform temei de proiectare): 4 cm BA 16 rul 50/70, 6 cm BAD22.4 leg 50/70, 15 cm piatra sparta, 25 cm balast, 10 cm nisip; SR trotuar: 8 cm pavele, 5 cm nisip, 10 cm balast.

3. **Documente ce se prezinta la verificare:**

**I. PIESE SCRISE**

- Memoriu tehnic
- Verificarea structurii rutiere
- Program pentru controlul calitatii lucrarilor
- Caiete de sarcini: imbracaminti rutiere bituminoase cilindrate executate la cald, strat rutier din beton slab; fundatii de piatra sparta si/sau piatra sparta a.o.; fundatii din balast si/sau balast a.o.; lucrari de terasamente; semnalizare rutiera (indicatoare); marcaje rutiere; pavaj din pavele prefabricate din beton; borduri din beton de ciment

**II. PIESE DESENATE**

*Conform borderou :*

- Plan de situatie proiectat
- Plan de situatie semnalizare rutiera
- Profil longitudinal
- Profile transversale tip
- Profile transversale caracteristice
- Detalii amenajare accese pentru persoane cu handicap
- Amenajare zona intrare in curti. Detaliu incadrare carosabil

4. **Concluzii asupra verificarii:**

- in urma verificarii se considera proiectul corespunzator

Am primit 8 exemplare

Am predat 8 exemplare

RACANEL D. CARMEN
ROMÂNIA
Nr. 07229
A4, B2, D
INGINER VERIFICATOR PROIECTE

MINISTERUL TRANSPORTURILOR, CONSTRUCȚIILOR ȘI TURISMULUI

# CERTIFICAT DE ATESTARE TEHNICO-PROFESIONALĂ

În baza Legii nr. 10/1995 privind calitatea în construcții, cu modificările ulterioare și ale actelor normative subsecvente acesteia referitoare la atestarea tehnico-profesională a specialiștilor cu activitate în construcții.

În urma cererii din dosarul nr. 2135/2006 înregistrat la MTCT cu nr. 002258/2006 și a concluziilor Comisiei de examinare nr. 2 din 19.04.2006 se emite prezentul certificat.

D-na/D-lul RĂCĂNEL D. CARMEN

Cod numeric personal: 2 6 9 1 0 1 9 4 2 1 5 2 1

de profesie INGINER cu domiciliu
str.
et

SE ATESTĂ

PENTRU COMPETENȚA: VERIFICATOR PROIECTE

ÎN DOMENIILE: CONSTRUCȚII DRUMURI ȘI PISTE DE AVIAȚIE (A4; B2); TOATE DOMENIILE (D).

ÎN SPECIALITATEA:

PRIVIND CERINȚELE ESENȚIALE: REZISTENȚĂ ȘI STABILITATE (A4), SIGURANȚA ÎN EXPLOATARE (B2), IGIENA, SĂNĂTATEA OAMENILOR, REFACEREA ȘI PROTECȚIA MEDIULUI (D).

Semnătura titularului

Data eliberării 22.08.2006

DIRECTOR
CRISTIAN-PAUL ȘTAMATIADE

MINISTRU DELEGAT
PENTRU LUCRĂRI PUBLICE ȘI AMENAJAREA TERITORIULUI
László BORBÉLY

# MINISTERUL TRANSPORTURILOR, CONSTRUCȚIILOR ȘI TURISMULUI

Doamna / ~~Domnul~~ RĂGĂNEL D. CARMEN

Cod numeric personal: 2 6 9 1 0 1 9 4 2 1 5 2 1

Profesie INGINER

## ATESTAT

Pentru competența: VERIFICATOR PROIECTE

În domeniile: CONSTRUCȚII DRUMURI ȘI PISTE DE AVIAȚIE (A4, B2) TOATE DOMENIILE (D).

În specialitatea: —

Privind cerințele esențiale: REZISTENȚĂ ȘI STABILITATE (A4), SIGURANȚA ÎN EXPLOATARE (B2), IGIENA, SĂNĂTATEA OAMENILOR, PETACEREA ȘI PROTECȚIA MEDIULUI (D).

Comisia de examinare Nr. 2 BUCUREȘTI

Secretar, PAULINA DRAGOMIRESCU

Semnătura titularului

Director, CRISTIAN-PAUL STAMATIADE

Data eliberării: 22.08.2006

Prezenta legitimație este valabilă însoțită de certificatul de atestare tehnico-profesională emis în baza Legii nr. 10/1995 privind calit

Prezenta legitimație va fi vizată de emitent din 5 în 5 ani de la data eliberării

| | | |
|---|---|---|
| Prelungit valabilitatea până la 12.01.2016 | Prelungit valabilitatea până la 22.08.2021 | Prelungit valabilitatea până la |
| Prelungit valabilitatea până la | Prelungit valabilitatea până la | Prelungit valabilitatea până la |

# LEGITIMAȚIE

## PAGINA DE SEMNATURI

| | |
|---|---|
| **SEF PROIECT** | Ing. Silviu ULMEANU |
| **PROIECTAT** | Ing. Mihai PETCU |
| **DESENAT** | Ing. Mihai PETCU |
| **VERIFICAT** | Ing. Silviu ULMEANU |

# BORDEROU

RĂCĂNEL D. CARMEN ROMÂNIA MLPAT NR. 07229 A4, B2, D INGINER VERIFICATOR PROIECTE

SOCIETATEA COMERCIALA D&D EUROCOM S.R.L. BUCUREȘTI ROMANIA

## A. PIESE SCRISE

- Pagina de titlu.
- Pagina de semnaturi.
- Borderou.
- Memoriu tehnic.
- Verificarea structurii rutiere
- Program de inspectie pe faze determinante
- Caiete de sarcini

## B. PIESE DESENATE

- 1.1 Plan de incadrare in zona;
- 2.1 – 2.2 Plan de situatie existent;
- 3.1 – 3.2 Plan de situatie proiectat;
- 4.1 – 4.2 Profile transversale TIP;
- 5.1 – 5.2 Profil longitudinal;
- 6.1 – 6.7 Profile transversale;
- 7.1 – 7.2 Plan de situatie semnalizare si marcaje rutiere;
- 8.1 Descrierea generala a semnalizarii si a marcajului temporar pentru un punct de lucru;
- 9.1 Detalii amenajari accese pentru persoane cu handicap locomotor;
- 9.2 Amenajare zona intrare in curti, Detaliu incadrare carosabil.

# MEMORIU TEHNIC
## Cuprins

**1. INFORMATII GENERALE PRIVIND OBIECTIVUL DE INVESTITII... 6**

1.1. DENUMIREA OBIECTIVULUI DE INVESTITII ..... 6

1.2. AMPLASAMENTUL ..... 6

1.3. ACTUL ADMINISTRATIV PRIN CARE A FOST APROBAT(A), IN CONDITIILE LEGII, STUDIUL ..... 6

DE FEZABILITATE/DOCUMENTATIA DE AVIZARE A LUCRARILOR DE INTERVENTII ..... 6

1.4. ORDONATORUL PRINCIPAL DE CREDITE ..... 6

1.5. INVESTITORUL ..... 6

1.6. BENEFICIARUL INVESTITIEI ..... 6

1.7. ELABORATORUL PROIECTULUI TEHNIC DE EXECUTIE ..... 6

**2. PREZENTAREA SCENARIULUI/OPTIUNII APROBAT(E) IN CADRUL STUDIULUI DE FEZABILITATE/DOCUMENTATIEI DE AVIZARE A LUCRARILOR DE INTERVENTII ..... 7**

2.1. PARTICULARITATI ALE AMPLASAMENTULUI ..... 7

*a. Amplasamentul ..... 7*
*b. Topografia ..... 7*
*c. Clima si fenomenele naturale specifice zonei ..... 7*
*d. Geologia, seismicitatea ..... 8*
*e. Devierile si protejarile pe utilitati afectate ..... 9*
*f. Sursele de apa, energie electrica, gaze, telefon si alte asemenea pentru lucrari definitive si provizorii ..... 9*
*g. Caile de acces permanente, caile de comunicatii si altele asemenea ..... 9*
*h. Caile de acces provizorii ..... 9*
*i. Bunuri de patrimoniu cultural imobil ..... 9*

2.2. SOLUTIA TEHNICA ..... 9

*a. Caracteristici tehnice si parametri specifici obiectivului de investitii ..... 10*
*b. Varianta constructiva de realizare a investitiei ..... 10*
*c. Trasarea lucrarilor ..... 11*
*d. Protejarea lucrarilor executate si a materialelor din santier ..... 11*
*e. Orgazinarea de santier ..... 11*

**3. MEMORII TEHNICE PE SPECIALITATI ..... 11**

3.1. SITUATIA EXISTENTA A INFRASTRUCTURII ..... 11

3.2. SOLUTII PROIECTATE ..... 12
3.2.1. Lucrari de drum ..... 13
*a. Traseul in plan ..... 13*
*b. Traseul in profil longitudinal ..... 13*
*c. Traseul in profil transversal. ..... 13*
3.2.2. Lucrari pregatitoare si lucrari de terasamente ..... 14
3.2.3. Lucrari de structura rutiera ..... 14
3.2.4. Lucrari de siguranta circulatiei ..... 15
3.2.5. Etapele tehnologice de lucru ..... 15
3.2.6. Concluzii ..... 17
**4. BREVIARE DE CALCUL ..... 18**
**5. CAIETE DE SARCINI ..... 18**
5.1. ROLUL SI SCOPUL CAIETELOR DE SARCINI ..... 18
5.2. TIPURI DE CAIETE DE SARCINI ..... 18
5.3. CONTINUTUL CAIETELOR DE SARCINI ..... 18
**6. LISTELE CU CANTITATILE DE LUCRARI ..... 19**
**7. GRAFIC GENERAL DE REALIZARE A INVESTITIEI PUBLICE ..... 19**
CATEGORIA DE LUCRARI ..... 19

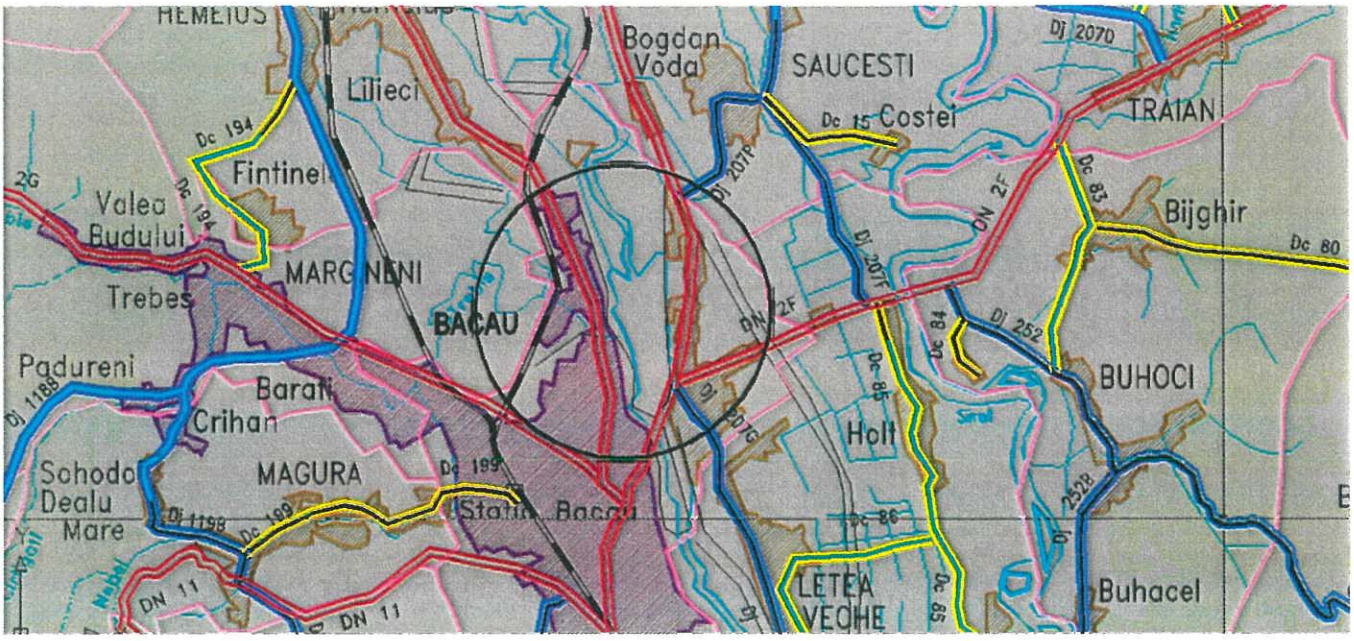
# 1. INFORMATII GENERALE PRIVIND OBIECTIVUL DE INVESTITII

## 1.1. Denumirea obiectivului de investitii

„CONSTRUIRE STRADA SALCIEI, MUNICIPIUL BACAU"

## 1.2. Amplasamentul

Strada ce face obiectul prezentului proiect este amplasata in municipiul Bacau, in cartierul Serbanesti, zona de nord – est a Municipiului.




## 1.3. Actul administrativ prin care a fost aprobat(a), in conditiile legii, studiul de fezabilitate/documentatia de avizare a lucrarilor de interventii

Nu este cazul.

## 1.4. Ordonatorul principal de credite

MUNICIPIUL BACAU

## 1.5. Investitorul

MUNICIPIUL BACAU

## 1.6. Beneficiarul investitiei

MUNICIPIUL BACAU

## 1.7. Elaboratorul proiectului tehnic de executie

S.C. D&D EUROCOM S.R.L., Str. Intrarea Calitatii, Nr. 4, Sector 2, Bucuresti, inregistrata la registrul comertului J40/14388/2004, cod fiscal 16742073.

Avand in vedere specificatiile caietului de sarcini, prezentul proiect reprezinta actualizarea proiectului intocmit de S.C. D&D EUROCOM S.R.L. bucuresti, in baza contractului de servicii nr, 69434/12.11.2013.

# 2. PREZENTAREA SCENARIULUI/OPTIUNII APROBAT(E) IN CADRUL STUDIULUI DE FEZABILITATE/DOCUMENTATIEI DE AVIZARE A LUCRARILOR DE INTERVENTII

## 2.1. Particularitati ale amplasamentului

### *a. Amplasamentul*

Strada ce face obiectul prezentului proiect este amplasata in municipiul Bacau, in cartierul Serbanesti, zona de nord – est a Municipiului.

Municipiul Bacău, resedinta a judetului cu acelasi nume, se află în Nord-Estul tarii, în partea central - vestică a Moldovei, la doar 9,6 Km în amonte de confluenta Siret-Bistrita.

Municipiul Bacau este situat la 302 km distanta fata de Bucuresti si 400 km de portul Constanta.

Este străbătut de drumurile europene E85 si E57, artere de circulatie europene si nationale ce fac legătura cu Bucurestiul, cu nordul tarii, precum si cu Transilvania.

Strada Salciei este situata in cartierul Serbanesti si se regaseste in cadrul retelei stradale a cartierului, parte integranta a retelei urbane de strazi din orasul Bacau.

### *b. Topografia*

Pentru elaborarea prezentei documentatii s-au efectuat masuratori topografice de o societate de specialitate. Studiile topografice s-au executat utilizând echipamente moderne şi programe adecvate lucrarilor de drumuri. Au fost realizate in sistem STEREO 70 plan de referinta Marea Neagra 1975, respectand normativele impuse de Oficiul National de Cadastru, Geodezie si Cartografie.

### *c. Clima si fenomenele naturale specifice zonei*

Din punct de vedere climatic zona municipiului Bacau se incadreaza in zona de extindere a climatului temperat continental propriu-zis, cu aspecte specifice culoarelor depresionare si dealurilor joase din nord-vestul Podisului Moldovenesc, cu influente scand inavo-baltice.

Temperatura medie multianuala este stabilita in jurul valorii de 9,2°C, luna cea mai calduroasa fiind iulie, cu o valoare medie multianuala de 21,2°C iar luna cea mai rece Ianuarie cu temperatura medie de - 4,1°C. Numarul mediu al zilelor cu inghet este de 126 pe an.

Valoarea medie multianuala a precipitatiilor din zona confluentei raurilor Bistrita si Siret este de cca.542 mm/an.

Valorile medii multianuale ale precipitatiilor fiecarei luni evidentiaza un maxim ptuviometric in intervalul mai- august si minime in lunile decembrie - martie.

Vanturile predominante sunt din directiile nord si nord-vest, culoarul Siretului favorizand o dirijare mai mult nord-sud a curentilor atmosferici. ln timpul iernii viteza vantului poate depasi 70 km/h, viteza medie avand valori de pana la 6 m/s.

### *d. Geologia, seismicitatea*

Pentru elaborarea prezentei documentatii s-a efectuat Studiu Geotehnic, intocmit in anul 2013, de catre S.C. POLSA GEONET S.R.L. si verificat de Conf. Dr. Ing. Florica Stroia (atestat 02043-Af).

*Geotehnica*

Din punct de vedere morfologic, amplasamentul studiat se extinde pe podul terasei joase din versantul stang al raului Bistrita, amonte de sectorul in care aceasta terasa devine comuna cu terasa joasa a versantului drept al raului Siret.

Din punct de vedere geologic, zona orasului Bacau este situata in marginea vestica a Platformei Moldovenesti, unitate geologica majora a carei cuvertuia sedimentara contine la partea superioara depozite sedimentare de varsta sarmatiana peste care s-au depus in timpuri istorice sedimente cuaternare cu caracter aluvial si proluvial.

Aceste sedimente tinere sunt in cea mai mare masura rezultattul actiunii de depunere exercitate de raul Bistrita si de afluentii sai si ele sunt constituite din roci detritice, atat coezive cat si necoezive.

Depozitele coezive, in perimetrul orasului Bacau, sunt permanent prezente la partea superioara a celor necoezive si au grosimi variabile, de la 3 - 4 m in cuprinsul terasei de lunca pana la 10 - 12 m in zona terasei de 20 m altitudine. Constitutia lor petrografica le incadreaza in categoria rocilor argilo-prafoase si prafos-nisipoase si pe intinse zone prezinta caracter macroporic.

Stratele de roci necoezive apar atat intercalate intre cele coezive ( cazul lentilelor de nisipuri sau pietrisuri uscate din cuprinsul depozitelor prafos-nisipoase ) cat si ca orizont propriu-zis cand formeaza in mod continuu stratul de depozite cu granulozitate mare (pietrisuri cu nisip si bolovani).

Stratele de varsta cuaternara au fost depuse pe un fundament de roci sarmatiene, format din argila marnoasa vanata sau marna nisipoasa cenusie. Acestea sunt cele mai vechi sedimente interceptate de obicei de forajele geotehnice sapate in perimetrul orasului Bacau.

Din punct de vedere *geotehnic*, sondajele executate in terasamentul strazii continuate cu foraje geotehnice pentru stabilirea naturii terenului de baza au identificat urmatoarele:

Conform forajului S19 F19, se intalnesc urmatoarele straturi:

- 0 – 0.45 m – pietruire (pietris cu nisip si bolovani);
- 0.45 – 0.70 m – praf nisipos argilos cafeniu, umed, plastic consistent;

Conform forajului S20 F20, se intalnesc urmatoarele straturi:

- 0 – 0.50 m – pietruire (pietris cu nisip si bolovani);
- 0.50 – 0.60 m – umplutura din argila prafoasa, balast si caramida;
- 0.60 – 0.80 m – pietris cu nisip si bolovani;

Pietruirea medie este de 0.47 m.

*Seismicitatea*

Potrivit normativului P 100-1/2011 – Cod de proiectare seismica, terenul prospectat are valoarea de varf a acceleratiei terenului pt cutremure de $a_g$=0.28 g si perioada de colt $T_c$ = 0.7 sec.

### *e. Devierile si protejarile pe utilitati afectate*

Proiectul nu presupune lucrări de deviere și protejări de utilități.

### *f. Sursele de apa, energie electrica, gaze, telefon si alte asemenea pentru lucrari definitive si provizorii*

Constructorul se va racorda la rețelele locale de utilități în condițiile prevăzute în avize.

### *g. Caile de acces permanente, caile de comunicatii si altele asemenea*

Accesul la amplasamentul lucrarii se va face pe actualul traseu al strazii. Constructorul are obligatia de a nu aduce prejudicii cailor de acces existente, ale Beneficiarului sau ale altor proprietari sau administratori sa obtina aprobarile necesare daca intentioneaza sa utilizeze alte cai de acces, daca vor fi folosite pentru transportul materialelor grele (agregate,prefabricate, etc.).

### *h. Caile de acces provizorii*

Pentru prezentul proiect caile de acces provizorii sunt reprezentate de amplasamentul in sine. Asfel, nu sunt necesare rute alternative.

### *i. Bunuri de patrimoniu cultural imobil*

Nu este cazul.

## 2.2. Solutia tehnica

Solutiile tehnice prevazute in prezentul proiect sunt in conformitate cu solicitarile Beneficiarului, prevazute in Caietului de Sarcini, astfel:

*„Se propune modernizarea strazii, astfel:*
*- inlocuire/extindere(unde este cazul) retea de alimentare cu apa si bransamente;*
*- construire retea de canalizare pluviala;*
*- remedieri ale retelei de canalizare menajera si racorduri (unde este cazul);*
*- rasuflatori de gaze;*
*- trotuare placare cu pavele din beton, vibropresate;*
*- asfaltare parte carosabila;*
*- ridicari la cota camine, guri de scurgere, rasuflatori de gaze;*
*- iluminat public;*
*- semnalizare si marcaje rutiere corespunzatoare cerintelor de trafic."*

Avand in vedere aceste solicitari, de construire retea de canalizare pluviala, inlocuire/extindere retea de alimentare cu apa si bransamente, in urma realizarii acestor lucrarii, intreaga zestre existenta (structura rutiera existenta) a strazii va fi afectata. Astfel, pentru construirea strazii Salciei, se va realiza o structura rutiera noua, corespunzatoare cu normele in vigoare, in vederea imbunatatirii conditiilor de circulatie.

## a. *Caracteristici tehnice si parametri specifici obiectivului de investitii*

| Caracteristici tehnice si parametri specifici obiectivului de investitii Strada Salciei | |
|---|---|
| Lungime Strada Salciei | 366.07 m<br>Tronsonul I – 152.73 m<br>Tronsonul II – 157.55 m<br>Tronsonul III – 55.79 m |
| Latime Parte Carosabila | Tronsonul I – 3.00 m – 6.00 m<br>Tronsonul II – 4.00 m<br>Tronsonul III – 3.00 m |
| Latime Trotuare | Tronsonul I – 0.50 m – 1.70 m<br>Tronsonul II – 0.50 m – 2.00 m<br>Tronsonul III – 0.50 m – 1.05 m |

## b. *Varianta constructiva de realizare a investitiei*

In conformitate cu tema de proiectare, realizarea strazii se va face cu respectarea traseului actual si pe cat posibil a elementelor geometrice conform STAS 10144-91 si a Normelor tehnice privind proiectarea, construirea si modernizarea drumurilor, aprobate cu ordinul MT nr45/1998.

Documentatia trateaza lucrarile pentru realizarea unei structuri rutiere noi, corespunzatore cu normele in vigoare, in vederea imbunatatirii conditiilor de circulatie. Prin construirea acestei strazi se va asigura o mai buna desfasurare a traficului rutier in zona, atat in ceea ce priveste accesul populatiei cat si al echipajelor de interventie in caz de forta majora (salvare, pompieri, politie).

Lucrarile care reprezinta obiectul prezentului proiect se incadreaza in categoria C - lucrari de importanta normala.

Lucrarile de modernizare a strazilor se vor realiza in conditiile respectarii normelor si standardelor Uniunii Europene, in conformitatecu H.G. 766/1997 si cu Legea 10/1995 privind obligativitatea utilizarii de materiale agrementate pentru executia lucrarilor.

Stabilirea categoriei de importanta a constructiei s-a facut in baza Legii 10/1995, "Legea privind calitatea in constructii", cu respectarea "Regulamentului privind stabilirea categoriei de importanta a constructiilor – Metodologie de stabilire a categoriei de importanta a constructiilor" aprobat cu Ord. MLPAT nr. 31/N/1995 si a H.G. 766/1997 cu referire la Regulamentul din Anexa 3 privind "Stabilirea categoriilor de importanta a constructiilor".

Dimensionarea structurii rutiere respecta "Normativul pentru dimensionarea straturilor bituminoase de ramforsare a sistemelor rutiere suple si semirigide" indicativ AND 550-99, aprobat cu Avizul CTE-AND MT 93/638/98, si "Normativul pentru dimensionarea sistemelor rutiere suple si semirigide" indicativ PD 177-2001, aprobat cu Aviz CTE AND MT 93/1088/18.12.2000 si "Normativul pentru dimensionarea ramforsarilor cu beton de ciment ale sistemelor rutiere rigide, suple si semirigide" indicativ PD 124-2002 conform Buletin rutier 16/04.2002.



14

In conformitate cu Ordonanta Guvernului nr. 43/1997 - articolul 10, completata cu Legea nr. 82/1998, strada din acest proiect este definita ca strada de categorie IV.

Exigentele de verificare pentru lucrarile de baza – respectiv pentru lucrari de drumuri sunt A4, B2, D.

Lucrarile proiectate urmaresc traseul actual al strazii si mentin ampriza actuala a acesteia.

Lungimea totala a strazii este de 0.366 km (lungime Tronson I = 152.73 m, lungime Tronson II = 157.55 m, lungime Tronson III = 55.79 m).

De asemenea, proiectul presupune realizarea de lucrari la trotuare, ce vor avea o stuctura realizata din balast, nisip si pavele prefabricate vibropresate asezate joantiv.

Pentru asigurarea colectarii si evacuarii apelor pluviale de pe suprafata strazii, s-au proiectat pante longitudinale si transversale astfel incat acestea sa fie conduse catre bordura, si mai departe in lungul strazii catre emisar (gurile de scurgere ale canalizarii pluviale).

### *c. Trasarea lucrarilor*

Studiile topografice necesare întocmirii prezentei documentatii au fost efectuate in sistem STEREO 70. Trasarea lucrarilor se va face pe baza planurilor de trasare si tabelelor de coordonate ale profilelor transversale. Proiectantul va preda constructorului reteaua de trasare, bornele principale (baza de trasare, reperi, etc).

Constructorul are obligatia de a verifica baza de trasare (reperii) si de a se ingriji de integritatea acestora pe toata perioada executiei lucrarilor.

### *d. Protejarea lucrarilor executate si a materialelor din santier*

Protejarea lucrarilor executate si a materialelor din santier se va face prin grija Antreprenorului General si sub atenta supraveghere a Dirigintelui de Santier. Ambii vor avea in vedere respectarea prevederilor din caietele de sarcini.

### *e. Orgazinarea de santier*

Nu este cazul.

## 3. MEMORII TEHNICE PE SPECIALITATI

### 3.1. Situatia existenta a infrastructurii

*STRADA IN PLAN*

Lungimea totala a strazii este de aproximativ 366 m. Strada este formata din trei tronsoane, astfel:

- tronsonul I – intre str. Serbanesti si str. Salciei tronson II;
  – lungime de aproximativ 153 m;
- tronsonul II – intre str. Serbanesti si str. General Eremia Grigorescu;
  – lungime de aproximativ 158 m;



15

- tronsonul III – intre str. Salciei tronson 2 si proprietate privata;
  – lungime de aproximativ 56 m.

Strada Salciei - tronsonul I se desprinde din strada Serbanesti (nr.38) si continua catre nord – vest in aliniament aproximativ 50 m, apoi printr-o curba foarte stransa isi continua traseul catre str. Salciei – tronson II.

Strada Salciei – tronson II este situata intre str. Serbanesti si str. General Eremia Grigorescu. Se desprinde din str. Serbanesti (nr. 28) si continua catre vest in aliniament. Dupa aproximativ 45 m se intersecteaza cu str. Salciei – tronson I, dupa aproximativ 30 m se intersecteaza cu str. Salciei – tronson III, si apoi se continua in aliniament pana la intersectia cu str. General Eremia Grigorescu.

Strada Salciei – tronson III se desprinde din str. Salciei – tronson II si continua in aliniament catre sud pana la intersectia cu o proprietate privata.

*STRADA IN PROFIL LONGITUDINAL*

In profil longitudinal, strada nu are declivitati, care sa puna problema realizarii unor racordari verticale si urmeaza linia terenului. Declivitatile sunt cuprinse intre 0 % si 1.2%.

*STRADA IN PROFIL TRANSVERSAL*

Amplasamentul strazii este limitat de gardurile proprietatilor private, latimea platformei variind intre:

- tronson I - 4.35 m – 10.50 m;
- tronson II – 5.05 m – 6.80 m;
- tronson III – 3.85 m – 5.05 m.

Strada nu are trotuare si retea de canalizare pluviala.

*STRUCTURA RUTIERA EXISTENTA*

Strada Salciei este acoperita cu un strat neuniform de balast grosier, local cu resturi din materiale de constructie. Sub acest strat, local se gaseste umplutura din resturi de materiale de constructie (caramida si bucati de beton) si zgura, ca urmare a lucrarilor de nivelare a terenului de lunca, cu balti si zone mai umede, pe care este amplasata strada.

## 3.2. Solutii proiectate

Construirea strazii Salciei se va face in conformitate cu solutiile si recomadarile din Expertiza Tehnica, cu respectarea atat a traseului actual al acesteia, cat si pe cat este posibil a elementelor geometrice conform STAS 10144-91 si a Normelor tehnice privind proiectarea, construirea si modernizarea drumurilor, aprobate cu ordinul MT nr45/1998.

Lucrarile ce fac obiectul prezentului proiect se vor executa pe domeniului public aflat in administrarea Municipiului Bacau, fara a aduce atingere domeniului privat.

Lucrarile prevazute prin proiect pentru „Construire Strada Salciei" constau in realizarea unei structuri rutiere noi pentru partea carosabila, realizare structura noua la trotuare si montare borduri, precum si asigurarea colectarii si evacuarii apelor pluviale din zona strazii.

### 3.2.1. Lucrari de drum

#### *a. Traseul in plan*

Lucrarile proiectate urmaresc traseul actual al strazii pentru a mentine cat mai mult posibil ampriza actuala.

Lungimea totala a strazii este de 366.07 m, alcatuita din trei tronsoane.

In planul de situatie strada are un traseu alcatuit din aliniamente si curbe variabile:

- tronsonul 1 este alcatuit din 3 aliniamente cu lungimi cuprinse intre 6 m si 103 m si 2 curbe cu raza de 6 m si respectiv 75 m;

- tronsonul 2 este alcatuit din 3 aliniamente cu lungimi cuprinse intre 22 m si 73 m, 1 frantura si 2 curbe cu raza de 200 m;

- tronsonul 3 este alcatuit din 3 aliniamente cu lungimi cuprinse intre 8 m si 19 m, 1 frantura si 1 curba cu raza de 150 m;

In plan au fost trecute toate elementele geometrice necesarii trasari curbelor, precum si pozitia punctelor de tangenta sau de frangere.

#### *b. Traseul in profil longitudinal*

Mentinerea traseului actual al strazii in plan a condus si la mentinerea declivitatilor traseului actual. La proiectarea elementelor geometrice a trebuit sa se tina seama si de amenajarile in plan si spatiu ale curbelor existente astfel incat volumul de lucrari necesar sa fie pe cat posibil redus.

In profil longitudinal s-a urmarit proiectarea unor declivitati astfel incat descarcarea apelor la gurile de scurgere sa se faca cat mai repede, apele pluviale sa ramana un timp cat mai scurt pe suprafata carosabila pentru a nu avea repercursiuni negative asupra sigurantei circulatiei si calitatii structurii rutiere (infiltratii prin fisuri).

Declivitatile in profil longitudinal se inscriu in relieful zonei si au valori cuprinse intre:

- tronsonul I - 0.2% si 1.22%;
- tronsonul II – 0.38% si 1.04%;
- tronsonul III – 0.2% - 1.86%.

Lungimea totala a strazii este de 366.07 m, impartita in trei tronsoane, dupa cum urmeaza: Tronsonul I – 152.73 m, Tronsonul II – 157.55 m, Tronsonul III – 55.79 m.

#### *c. Traseul in profil transversal.*

*Pe Tronsonul I*:

- intre pichetul 1 (Km 0+000) si pichetul 6 (Km 0+043.89) partea carosabila are latime variabila intre 3.0 m si 6.0 m, cu panta unica de 2% catre stanga, trotuarele au latime variabila cuprinsa intre: 0.5 m si 1.7 m, panta transversala de 1% catre gurile de scurgere.

- intre pichetul 6 (Km 0+000) si pichetul 12 (Km 0+152.739) partea carosabila are latime de 6.0 m, cu panta tip acoperis, de 2.5%, trotuarele au latime variabila cuprinsa intre: 1.25 m si 2.25 m, panta transversala de 1% catre gurile de scurgere.

*Pe Tronsonul II*, partea carosabila are latimea de 4.0 m cu panta tip acoperis de 2.5%, trotuarele au latime variabila cuprinsa intre: 0.50 m si 2.0 m, panta transversala de 1% catre gurile de scurgere

*Pe Tronsonul III*, partea carosabila are latimea de 3.0 m, cu panta unica de 2% catre dreapta, trotuarele au latime variabila cuprinsa intre: 0.50 m si 1.05 m, panta transversala de 1% catre gurile de scurgere.

Pentru scurgerea apelor pluviale, de pe suprafata strazii, s-au proiectat pante transversale astfel incat acestea sa fie conduse catre bordura, si mai departe in lungul strazii catre emisar (gurile de scurgere ale canalizarii pluviale).

### 3.2.2. Lucrari pregatitoare si lucrari de terasamente

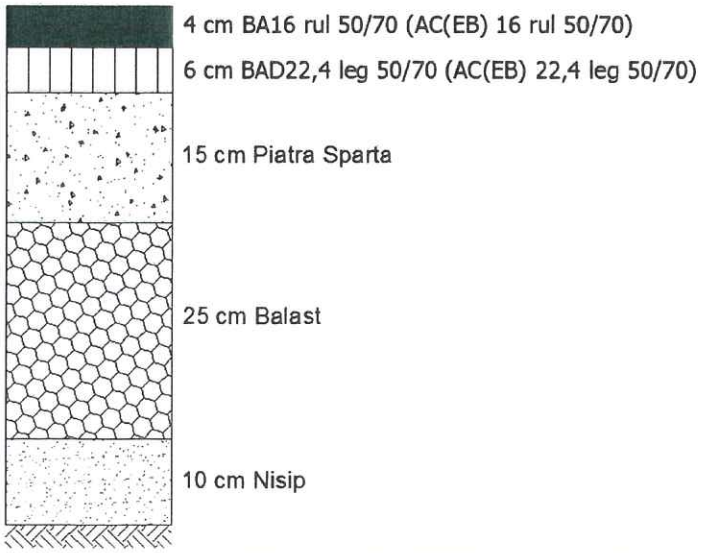
Principalele lucrari pregatitoare si de terasamente ce se vor realiza in cadrul acestui proiect sunt:

- execuţia lucrarilor de sapatura pentru executia structurii rutiere pentru partea carosabila si trotuare.

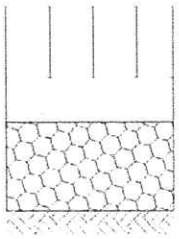
Orice sapatura se va executa cu asistenta tehnica din partea detinatorilor de retele.

### 3.2.3. Lucrari de structura rutiera

STRUCTURA RUTIERA PENTRU PARTEA CAROSABILA:



STRUCTURA TROTUAR:




Dimensionarea structurii rutiere respecta "Normativul pentru dimensionarea straturilor bituminoase de ramforsare a sistemelor rutiere suple si semirigide" indicativ AND 550-99, aprobat cu Avizul CTE-AND MT 93/638/98, si "Normativul pentru dimensionarea sistemelor rutiere suple si semirigide" indicativ PD 177-2001, aprobat cu Aviz CTE AND MT 93/1088/18.12.2000 si "Normativul pentru dimensionarea ramforsarilor cu beton de ciment ale sistemelor rutiere rigide, suple si semirigide" indicativ PD 124-2002 conform Buletin rutier 16/04.2002.

### 3.2.4. Lucrari de siguranta circulatiei

Pentru asigurarea sigurantei circulatiei, se va realiza semnalizare rutiera atat verticala prin indicatoare rutiere, cat si orizontala prin marcaje rutiere. S-au prevazut a se monta 10 buc indicatoare rutiere, si realizarea a 0.16 Km/ech marcaje rutiere longitudinale si transversale.

Lucrarile de semnalizare si marcaje rutiere, se vor executa in conformitate cu SR 1848-1,2,3:2011 si SR 1848-7:2015.

La intersectii, bordurile de incadrare a carosabilului se vor monta in pozitie semiingropata pentru a usura trecerea persoanelor cu handicap locomotor care se deplaseaza in scaune cu rotile.

Latimea rampei de trecere va fi de minim 1,50 m., panta va fi de 8% (maxim 15%), iar bordura ingropata va avea lumina de 2 cm, conform normativului 051/2001 aprobat cu ordinul MLPAT 649/2001.

### 3.2.5. Etapele tehnologice de lucru

Executia lucrarii va incepe dupa ce Antreprenorul si-a adjudecat executia proiectului, urmare licitatiei si in urma incheierii contractului cu Beneficiarul.

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

- planuri de situatie, de amplasament, profile longitudinale si transversale, dispozitii generale;
- studiul geotehnic ce precizeaza conditiile din amplasament si determina solutii adecvate pentru drum.

- detaliile tehnice de executie ce cuprind cote, dimensiuni, planse de detaliu pe subcategorii de lucrari, etc. pentru toate elementele componente ale lucrarii;
- caiete de sarcini cu prescriptii tehnice speciale pentru lucrarea respectiva;
- graficul de esalonare a executiei lucrarii propus de antreprenor.

Executia lucrarilor va fi urmarita de consultanta de specialitate din partea Beneficiarului, Inspectoratul de Stat in Constructii si Proiectant prin asistenta tehnica de specialitate.

Contractantii au deplina libertate de a-si prevedea in oferta de achizitie a lucrarii, propriile consumuri si tehnologii de executie precum si sursele de aprovizionare pe care le agreaza cu respectarea insa a exigentelor calitative si cantitative prevazute in proiectul tehnic, in caietele de sarcini, in actele normative in vigoare si in avizele si acordurile obtinute pentru realizarea investitiei conform legii.

Calitatea lucrarilor executate va fi asigurata prin respectarea prevederilor din:

Legea 10/1995 a calitatii lucrarilor cu toate reglementarile ce decurg din acestea

HG 925/1995 – privind responsabilul tehnic cu asigurarea calitatii lucrarilor.

HG 119/2004 – privind stabilirea conditiilor pentru introducerea pe piata a masinilor industriale.

HG 622/2004 – privind stabilirea conditiilor de introducere pe piata a produselor pentru constructii.

Buletinul Constructiilor 4/1996 – prescriptii tehnice pentru verificarea calitatii lucrarilor, inclusiv controlul pe faze determinate.

Astfel se vor satisface cerintele de rezistente si stabilitate, siguranta in exploatare si protectia mediului.

Pe parcursul realizarii lucrarilor de constructii se vor avea in vedere:

- Asigurarea masurilor necesare pentru evitarea poluarii mediului cu pulberi si prafuri ce contin noxe chimice.
- Evaluarea si gestionarea zgomotului ambiental conform HG 321/2005.
- Protectia solului si subsolului prin evitarea degradarii zonelor verzi, afectate sau ocupate temporar. Precum si readucerea la starea initiala a zonelor afectate temporar.
- Se vor gestiona conform normelor in vigoare deseurile rezultate.

Din punct de vedere al structurii rutiere lucrările tehnologice au în vedere următoarele etape:

- sapatura pana la cota de fundare;
- executia fundatiei carosabile:
  - strat de nisip cu rol anticapilar si anticontaminator, 10 cm grosime;
  - strat de fundatie din balast, 25cm grosime;
  - executia stratului de piatra sparta, 15 cm grosime ;
- pozarea bordurilor;
- realizare îmbrăcăminte rutieră (bituminoasa) la partea carosabila:
  - strat de beton asfaltic de legatura BAD 22,4 leg 50/70 (AC(EB) 16 leg 50/70), 6 cm grosime;
  - strat de beton asfaltic de uzura BA 16 rul 50/70 (AC(EB) 16 rul 50/70), 4 cm grosime ;
- execuţia trotuarelor:
  - fundatie din balast, 10 cm grosime;



20

- realizare strat din nisip, 5 cm grosime ;
- pavele prefabricate din beton, 8 cm grosime ;

➢ aducerea la cota a capacelor caminelor de vizitare si a gurilor de scurgere.

Pantele în profil transversal au fost corelate cu profilul longitudinal pentru a asigura o cat mai buna scurgere a apelor pluviale către gurile de scurgere.

### 3.2.6. Concluzii

In conformitate cu tema de proiectare, realizarea lucrarilor pentru „Construire Strada Salciei" se va face cu respectarea traseului actual si pe cat posibil a elementelor geometrice conform STAS 10144-91 si a Normelor tehnice privind proiectarea, construirea si modernizarea drumurilor, aprobate cu ordinul MT nr45/1998.

Lucrarile proiectate sunt in conformitate cu cerintele Caietului de Sarcini.

Documentatia trateaza lucrarile pentru realizarea unei structuri rutiere noi, corespunzatoare cu normele in vigoare, in vederea imbunatatirii conditiilor de circulatie atat pietonale cat si auto.

Prin modernizarea acestei strazi se va asigura o mai buna desfasurare a traficului rutier in zona, atat in ceea ce priveste accesul populatiei cat si al echipajelor de interventie in caz de forta majora (salvare, pompieri, politie).

Lucrarile de modernizare a strazii se vor realiza in conditiile respectarii normelor si standardelor Uniunii Europene, in conformitate cu H.G. 766/1997 si cu Legea 10/1995 privind obligativitatea utilizarii de materiale agrementate pentru executia lucrarilor.

In conformitate cu Ordonanta Guvernului nr. 43/1997 - articolul 10, completata cu Legea nr. 82/1998, strada din acest proiect este definita ca strada de categorie IV.

Lucrarile care reprezinta obiectul prezentului proiect se incadreaza in categoria C - lucrari de importanta normala.

Stabilirea categoriei de importanta a constructiei s-a facut in baza Legii 10/1995, "Legea privind calitatea in constructii", cu respectarea "Regulamentului privind stabilirea categoriei de importanta a constructiilor – Metodologie de stabilire a categoriei de importanta a constructiilor" aprobat cu Ord. MLPAT nr. 31/N/1995 si a H.G. 766/1997 cu referire la Regulamentul din Anexa 3 privind "Stabilirea categoriilor de importanta a constructiilor".

Exigentele de verificare pentru lucrarile de baza – respectiv pentru lucrari de drumuri sunt A4, B2, D.

De asemenea realizarea lucrărilor propuse vor conduce la:

- creşterea mobilităţii locuitorilor din zonă, către centrele polarizatoare;
- accesul permanent, rapid şi în siguranţă al personalului de intervenţie ( poliţie, pompieri, salvare);
- condiţii sociale normale pentru locuitorii din zonă;
- reducerea timpului de deplasare;
- reducerea riscului de producere a accidentelor;

# 4. BREVIARE DE CALCUL

Nu este cazul.

# 5. CAIETE DE SARCINI

## 5.1. Rolul si scopul caietelor de sarcini

Sunt documentele care reglementeaza nivelul de performanta a lucrarilor, precum si cerintele, conditiile tehnice si tehnologice, conditiile de calitate pentru produsele care urmeaza a fi încorporate în lucrare, testele, inclusiv cele tehnologice, încercarile, nivelurile de tolerante si altele de aceeasi natura, care sa garanteze îndeplinirea exigentelor de calitate si performanta solicitate.

În caietele de sarcini sunt prezentate detaliile necesare pentru fiecare tip de lucrare în parte, precum și verificările care se impun la nivelul fiecărei faze de lucru, astfel incât să se asigure o verificare permanentă a lucrării precum și asigurarea unui nivel corespunzător de calitate înainte de trecerea la faza următoare.

Caietele de sarcini sunt prezentate anexat la memoriu și conțin toate elementele necesare execuției strazii.

## 5.2. Tipuri de caiete de sarcini

In functie de destinatie:

- caiete de sarcini pentru executia lucrarilor;
- caiete de sarcini pentru furnizori de materiale, semifabricate, utilaje, echipamente tehnologice si confectii diverse;
- caiete de sarcini pentru receptii, teste, probe, verificari si puneri în functiune;
- caiete de sarcini pentru urmarirea comportarii în timp a constructiilor si continutul cartii tehnice.

In functie de categoria de importanta a obiectivului de investitii:

- caiete de sarcini generale, care se refera la lucrari curente în domeniul constructiilor si care se elaboreaza pentru toate obiectivele de investitii;
- caiete de sarcini speciale, care se refera la lucrari specifice si care se elaboreaza independent pentru fiecare lucrare.

## 5.3. Continutul caietelor de sarcini

Caietele de sarcini cuprind:

- breviarele de calcul, care reprezinta documentele justificative pentru dimensionarea elementelor de constructii si de instalatii si se elaboreaza pentru fiecare element de constructie în parte. Breviarele
- de calcul, prezentate sintetic, vor preciza încarcarile si ipotezele de calcul, precum si tipurile de programe utilizate;
- nominalizarea planselor care guverneaza lucrarea;

- proprietatile fizice, chimice, de aspect, de calitate, tolerante, probe, teste si altele asemenea, pentru materialele componente ale lucrarii, cu indicarea standardelor;
- dimensiunea, forma, aspectul si descrierea executiei lucrarii;
- ordinea de executie, probe, teste, verificari ale lucrarii;
- standardele, normativele si alte prescriptii, care trebuie respectate la materiale, utilaje, confectii, executie, montaj, probe, teste, verificari;
- conditiile de receptie, masuratori, aspect, culori, tolerante si altele asemenea.

## 6. LISTELE CU CANTITATILE DE LUCRARI

- Listele cu cantitatile de lucrari fac parte integranta din prezentul proiect, si se regasesc in cadrul Documentatiei Economice.

## 7. GRAFIC GENERAL DE REALIZARE A INVESTITIEI PUBLICE

Graficul general de realizare a investitiei publice reprezinta esalonarea fizică a lucrarilor de investitii/interventii.

| Nr. crt. | CATEGORIA DE LUCRARI | *2 Luni* | | | |
|---|---|---|---|---|---|
| | | 1/4 | 2/4 | 3/4 | 4/4 |
| 1 | Organizare santier, predare amplasament | — | | | |
| 2 | Sapatura pentru aducerea la cota de fundare a structurii rutiere la carosabil | — | | | |
| 3 | Realizare fundatie carosabil | | — | | |
| 4 | Pozarea bordurilor | | — | | |
| 5 | Realizarea imbracamintii asfaltice la carosabil | | | — | |
| 6 | Realizare fundatie trotuare | | | — | — |
| 7 | Pavele prefabricate din beton | | | | — |
| 8 | Realizare lucrari pentru siguranta circulatiei | | | | — |

Intocmit,
**Ing. Mihai PETCU**

Verificat,
**Ing. Silviu ULMEANU**



23

VIZAT
I.S.C.

# PROGRAM DE INSPECTIE PE FAZE DETERMINANTE

privind obiectivul de investitii:
CONSTRUIRE STRADA SALCIEI
Faza: Proiect Tehnic de Executie
Participanti:
MUNICIPIUL BACAU - în calitate de BENEFICIAR
S.C. D&D EUROCOM S.R.L. - în calitate de PROIECTANT
- în calitate de EXECUTANT
I.S.C. - în calitate de INSPECTOR

In conformitate cu prevederile Legii nr. 10 din 18.01.1995, Hotarâririlor Guvernului nr. 925 din 20.11.1995, nr. 272 si nr. 273/1994, 517/1997, 766/1997 , de comun acord se stabileste prezentul program pentru controlul calitatii lucrarilor:

| Nr. Crt. | Lucrari ce se controleaza, se verifica sau se receptioneaza calitativ si pentru care trebuie intocmite documente scrise | Documentul scris care se întocmeste | Cine întocmeste si semneaza actul | Nr. si data actului încheiat | Propunere de faza determinanta |
|---|---|---|---|---|---|
| 0 | 1 | 2 | 3 | 4 | 5 |
| 1 | Predare amplasament si trasarea lucrarii | PV | B.P.E. | | |
| 2 | Verificare inainte de executia stratului de balast | PVLA | B.P.E. | | |
| 3 | Verificare inainte de executia stratului de piatra sparta | PVLA | B.P.E. | | |
| 4 | Verificare inainte de executia stratului de BAD 22,4 leg 50/70 (AC(EB) 22,4 leg 50/70) (BAD 22, | PVLA | B.P.E.I | | |
| 5 | Verificare inainte de executia stratului de BA16 rul 50/70 (AC(EB) 16 rul 50/70) (BA 16) | PVLA | B.P.E.I | | |
| 6 | Verificarea cotelor partii superioare a fundatiei din balast (trotuare) | PVLA | B.P.E. | | |
| 7 | Verificarea calitatii si cotelor trotuarelor, pavelelor prefabricate autoblocante | PVLA | B.P.E. | | |
| 8 | RECEPTIE LA TERMINAREA LUCRARILOR | PVRTL | B.P.E.I | | |

BENEFICIAR PROIECTANT EXECUTANT

NOTA :

a) Prin faza determinanta se întelege stadiul fizic la care o lucrare de constructii odata ajunsa, nu mai poate continua fara acceptul scris al consultantului proiectantului, executantului si dupa caz a organelor ISC.

b) Executantul va convoca participantii la verificarea lucrarilor ajunse la faza determinanta cu minimum 10 zile înainte de termenul propus.

c) La fiecare faza se va întocmi procesul verbal semnat de toti participantii.

d) Alte forme de control prevazute de norme la care nu participa proiectantul (vor face obiectul programului propriu de control de calitate al executantului si consultantului).

e) Coloana 4 se completeaza la data încheierii actului respectiv.

f) La RECEPTIA LA TERMINAREA LUCRARILOR, prezentul program, împreuna cu documentele încheiate, se anexeaza la cartea constructiei.

g) ISC va stabili la care faze determinante propuse urmeaza sa participe

h) Categoria de importanta a lucrarii, determinata conform Ordinului MLPAT nr. 31/N/95 este C.

Prescurtari: PV - Proces verbal

PVLA- Proces verbal de lucrari ascunse

PVRTL- Proces verbal de receptie la teminarea lucrarilor

B - Beneficiar

P - Proiectant

E - Executant

I - Inspectia teritoriala

S.C. D&D EUROCOM SRL
PROIECTARE , EXECUTIE, CONSULTANTA INSTALATII
J40/14388/2004, CUI 16742073, Bucuresti, Sector 2,Str. Intrarea Calitatii, Nr. 4
**Punct lucru :** Bucuresti, Sect. 2, Aleea Alexandru Tzigara Sarmurcas, Nr. 13, Et. 1
cont : RO79BUCU0887541925111RO 01, Alpha Bank, suc. Iancului
**Telefon :** 0314 251 982 **Fax :** 0314 251 981 **Mail :** office@ddeurocom.ro
AEROQ
ISO 9001:2008,Cert.Nr. 1966
ISO 14001:2005,Cert.Nr. 635
Aut. Nr. 11538/ 07.12.2015

# VERIFICAREA STRUCTURII RUTIERE

## STRADA SALCIEI

Structura rutiera propusa pentru carosabil are urmatoarea alcatuire, conform tabelului 1.

Tabelul 1

| Material in strat sistem rutier | h cm | Modul de elasticitate dinamic, MPa | Coeficientul lui Poisson |
|---|---|---|---|
| Beton asfaltic, BA16 | 4 | 3600 | 0.35 |
| Beton asfaltic in strat de legatura, BAD22,4 | 6 | 3000 | 0.35 |
| Strat de piatra sparta | 15 | 400 | 0.27 |
| Balast amestec optimal | 25 | 168 | 0.27 |
| Pamant | | 70 | 0.35 |

Verificarea s-a realizat in conformitate cu normativul privind alcatuirea structurilor rutiere rigide si suple pentru strazi NP116/2004. In urma calculului au rezultat valorile cuprinse in tabelul 2.

Tabelul 2

| Deformatia specifica de intindere la baza straturilor bituminoase, $\varepsilon_r$, microdef | Deformatia specifica verticala de compresiune la nivelul patului drumului, $\varepsilon_z$, microdef | RDO | Deformatia specifica verticala de compresiune admisibila la nivelul patului drumului, $\varepsilon_{z,\ admisibil}$, microdef | RDO admisibil | Volum trafic $N_c$ (m.o.s) |
|---|---|---|---|---|---|
| 245.4 | 613.7 | 0.88 | 663.02 | 0.90 | 0.70 |

Apreciind comportarea sub trafic a structurii rutiere ranforsate, rezulta ca aceasta poate prelua un volum de trafic, in osii 115 kN, corespunzator clasei de trafic greu, conform CD 155 - 2002.

Verificarea la inghet – dezghet a structurii rutiere

| Adancimea de inghet in pamantul de fundatie, Z, cm | Grosimea sistemului rutier, $H_{sr}$, cm | Adancimea de inghet in complexul rutier, $Z_{cr}$, cm | Gradul de asigurare, K | Gradul de asigurare, $K_{adm}$ | h, cm |
|---|---|---|---|---|---|
| 80 | 60 | 95.65 | 0.46 | **0.45** | 0 |

Ing. Mihai Petcu



26

S.C. D&D EUROCOM SRL
PROIECTARE , EXECUTIE, CONSULTANTA INSTALATII

J40/14388/2004, CUI 16742073, Bucuresti, Sector 2,Str. Intrarea Calitatii, Nr. 4
**Punct lucru :** Bucuresti, Sect. 2, Aleea Alexandru Tzigara Sarmurcas, Nr. 13, Et. 1
cont : RO79BUCU088754192511RO 01, Alpha Bank, suc. Iancului
**Telefon :** 0314 251 982 **Fax :** 0314 251 981 **Mail :** office@ddeurocom.ro

AEROQ
ISO 9001:2008,Cert.Nr. 1966
ISO 14001:2005,Cert.Nr. 635

Aut. Nr. 11538/
07.12.2015

# CAIETE DE SARCINI

S.C. D&D EUROCOM SRL
PROIECTARE , CONSULTANTA IN CONSTRUCTII

J40/14388/2004, CUI 16742073, Bucuresti, Sector 2,Str. Intrarea Calitatii, Nr. 4
**Punct lucru :** Bucuresti, Sect. 2, Str. Vasile Lascar, Nr. 88, Et. 1
cont : RO79BUCU0887541925 11RO 01, Alpha Bank, suc. Iancului
**Telefon :** 0314 251 982 **Fax :** 0314 251 981 **Mail :** office@ddeurocom.ro

AEROQ
ISO 9001:2008,Cert.Nr. 1966
ISO 14001:2005,Cert.Nr. 635

Aut. Nr. 11538/
07.12.2015

# BORDEROU

## - CAIETE DE SARCINI -

1. CAIET DE SARCINI PENTRU LUCRARI DE TERASAMENTE Pag. 1 – 32

2. CAIET DE SARCINI PENTRU FUNDATII DE BALAST SI/SAU DE BALAST AMESTEC OPTIMAL Pag. 1 – 12

3. CAIET DE SARCINI PENTRU FUNDATII DE PIATRA SPARTA SI/SAU DE PIATRA SPARTA AMESTEC OPTIMAL Pag. 1 – 15

4. CAIET DE SARCINI PENTRU IMBRACAMINTI RUTIERE BITUMINOASE CILINDRATE, EXECUTATE LA CALD Pag. 1 – 42

5. CAIET DE SARCINI PENTRU MARCAJE RUTIERE Pag.1 – 8

6. CAIET DE SARCINI PENTRU SEMNALIZARI RUTIERE (INDICATOARE) Pag.1 – 5

7. CAIET DE SARCINI PENTRU STRAT DIN BETON SLAB Pag.1 – 22

8. CAIET DE SARCINI PENTRU BORDURI DIN BETON DE CIMENT Pag.1 – 6

9. CAIET DE SARCINI PENTRU PAVAJ DIN PAVELE PREFABRICATE DIN BETON Pag.1 – 5

# CAIET DE SARCINI

## LUCRARI DE TERASAMENTE

## C U P R I N S

**CAP.I. GENERALITATI**
Art.1. Domeniu de aplicare
Art.2. Prevederi generale
**CAP.II. MATERIALE FOLOSITE**
Art. 3. Pamant vegetal
Art. 4. Pamanturi pentru terasamente
Art. 5. Apa de compactare
Art.6. Pamanturi pentru straturi de protectie
Art.7. Verificarea calitatii pamanturilor
**CAP.III. EXECUTAREA TERASAMENTELOR**
Art.8. Pichetajul lucrarilor
Art.9. Lucrari pregatitoare
Art.10. Miscarea panatului
Art.11. Gropi de imprumut si depozite
Art.12. Executia debleurilor
Art.13. Pregatirea terenului de sub rambleuri
Art.14. Executia rambleurilor. Tronsoane experimentale
14.1. Prescripţii generale
14.2. Modul de execuţie a rambleurilor
14.3. Stabilitatea terasamentelor
14.4. Controlul compactării
14.5. Profiluri şi taluzuri
14.6. Prescripţii aplicabile pământurilor sensibile la apă
14.7. Prescripţii aplicabile rambleurilor din material stâncos
14.8. Prescripţii aplicabile rambleurilor nisipoase
14.9. Prescripţii aplicabile rambleurilor din spatele lucrărilor de artă
14.10. Protecţia împotriva apei
Art.15. Executia santurilor si rigolelor
Art.16. Finisarea platformei
Art.17. Acoperirea cu pamant vegetal
Art.18. Drenarea apelor subterane
Art.19. Întretinerea in timpul termenului de garantie
Art.20. Controlul executiei lucrarilor
**CAP.IV. RECEPŢIA LUCRĂRILOR**
Art.21. Receptia pe faze de executie
Art.22. Receptia preliminara, la terminarea lucrarilor
Art.23. Receptia finala
**ANEXĂ - REFERINŢE NORMATIVE**

## CAPITOLUL I
## GENERALITATI

**Art. 1. Domeniu de aplicare**

Prezentul caiet de sarcini se aplică la executarea terasamentelor pentru: "CONSTRUIRE STRADA SALCIEI".

Acesta cuprinde condiţiile tehnice comune ce trebuie să fie îndeplinite la executarea debleurilor, rambleurilor, transporturilor, compactarea, nivelarea şi finisarea lucrărilor, controlul calităţii şi condiţiile de recepţie.

**Art. 2. Prevederi generale**

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

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

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

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

2.5. Antreprenorul este obligat să ţină evidenţa zilnică a terasamentelor executate, cu rezultatele testelor şi a celorlalte cerinţe.

2.6. În cazul în care se vor constata abateri de la prezentul caiet de sarcini Beneficiarul ("Inginerul") poate dispune întreruperea execuţiei lucrărilor şi luarea măsurilor care se impun, pe cheltuiala Antreprenorului.

## CAPITOLUL II
## MATERIALE FOLOSITE

**Art. 3. Pamant vegetal**

Pentru acoperirea suprafeţelor ce urmează a fi însămânţate sau plantate se foloseşte pământ vegetal rezultat de la curăţirea terenului şi cel adus de pe alte suprafeţe locale de teren, cu pământ vegetal corespunzător.

**Art. 4. Pamanturi pentru terasamente**

4.1. Categoriile şi tipurile de pământuri clasificate conform SR EN ISO 14688-2 şi STAS 2914 care se folosesc la executarea terasamentelor sunt date în tabelele 1.a şi 1.b.

4.2. Pământurile clasificate ca foarte bune pot fi folosite în orice condiţii climaterice şi hidrologice, înălţimea rambleelor peste 4 m şi înclinarea taluzelor rezultând din calcule de stabilitate.

4.3. Pământurile clasificate ca bune pot fi de asemenea utilizate în orice condiţii climaterice şi hidrologice şi la o înălţime şi o înclinare a taluzelor rezultând din calcule de stabilitate (h ≥ 4 m).

4.4. Pământurile prăfoase şi argiloase, clasificate ca mediocre în cazul când condiţiile hidrologice locale sunt mediocre şi nefavorabile, vor fi folosite numai cu respectarea prevederilor STAS 1709/1,2,3 privind acţiunea fenomenului de îngheţ-dezgheţ la lucrări de drum si a calculelor de stabilitate pentru h ≥ 4 m.



31

Loessurile sunt pământuri prăfoase, pământuri macroporice (cu porozitate mare n = 40-60%), constituite din praf (P > 60%), argilă (A < 30%) şi din nisip (N) sensibile la umezire.

Pământurile loessoide diferă de loessuri prin conţinutul mai mare de nisip sau argilă. Fracţiunea predominantă praf (P) este sub 60%. La punerea în lucru a acestor pământuri se vor respecta prevederile Normativului privind fundarea construcţiilor pe pământuri sensibile la umezire (PSU) NP 125/2010, Înstrucţiuni tehnice pentru consolidarea pământurilor sensibile la umezire C 168-1980 şi alte normative în vigoare. Pentru ramblee cu h ≥ 4 m se vor face calcule de verificare a stabilităţii.

Materiale pentru terasamente
Categoriile şi tipurile de pământuri

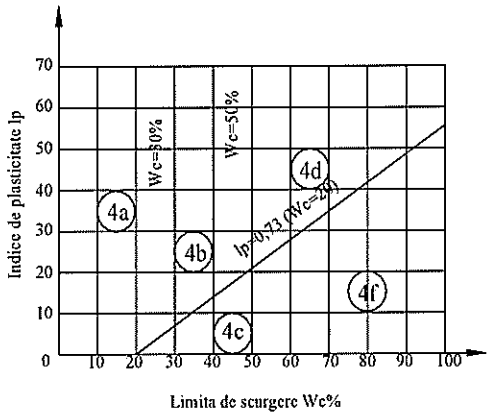
| Denumirea şi caracterizarea principalelor tipuri de pământuri | | Simbol | Granulozitate | | | Coeficient de neuni-formitate $U_n$ | Indice de plasticitate Ip pentru fracţiunea sub 0,5 mm | Umflare liberă $U_L$ (%) | Calitate ca material pentru terasa-mente |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| | | | Conţinut în părţi fine în % din masa totală pentru: | | | | | | |
| | | | d<0,005 mm | d<0,05m m | d<0,25 mm | | | | |
| 1. Pământuri necoezive grosiere (fracţiunea mai mare de 2 mm reprezintă mai mult de 50%). Tip pământ: Blocuri, bolovăniş, pietriş | cu foarte puţine părţi fine, neuniforme (granulozitate continuă); insensibilitate la îngheţ-dezgheţ şi la variaţiile de umiditate | 1a | < 1 | < 10 | < 20 | > 5 | 0 | - | Foarte bună |
| | idem 1a, însă uniforme (granulozitate discontinuă) | 1b | | | | ≤ 5 | | | Foarte bună |
| 2. Pământuri necoezive medii şi fine (fracţiunea mai mică de 2 mm reprezintă mai mult de 50%). Tip pământ: Nisip cu pietriş, nisip mare mijlociu sau fin | cu părţi fine, neuniforme (granulozitate continuă); sensibilitate mijlocie la îngheţ-dezgheţ, insensibile la variaţiile de umiditate | 2a | < 6 | < 20 | < 40 | > 5 | ≤ 10 | - | Foarte bună |
| | idem 2a, însă uniforme (granulozitate discontinuă) | 2b | | | | ≤ 5 | | | Bună |

| | | | | | | | | | |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| 3. Pământuri necoezive medii şi fine (fracţiunea mai mică de 2 mm reprezintă mai mult de 50%), cu liant constituit din pământuri coezive. Tip pământ: Nisip cu pietriş, nisip mare, mijlociu sau fin cu liant prăfos sau argilos | cu multe părţi fine, foarte sensibile la îngheţ-dezgheţ; fracţiunea fină prezintă umflare liberă (respectiv contracţie redusă) | 3a | ≥ 6 | ≥ 20 | ≥ 40 | - | > 10 | ≤ 40 | Mediocră |
| | idem 3a, însă fracţiunea fină prezintă umflare liberă medie sau mare | 3b | | | | - | | > 40 | Mediocră |

NOTĂ: În terasamente se poate folosi şi material provenit din derocări, în condiţiile arătate în art. 14.2.3-14.7.1.

Criteriile de rezistenţă la sfărâmare trebuie să prevină utilizarea rocilor fiabile-sistoase şi a altor materiale destructibile la compactare, acolo unde există riscul ca în urma compactării, materialul de umplutură să aibă un conţinut mare de goluri, ce ar conduce la alunecări de teren în condiţii de umezeală adverse. Aceste criterii pot fi modificate de reprezentantul Proiectantului pe baza probelor de compactare şi a altor încercări suplimentare, pentru care se pot da instrucţiuni în documentele de corespondenţă.

Materiale pentru terasamente
Categoriile şi tipurile de pământuri

| Denumirea şi caracterizarea principalelor tipuri de pământuri | | Simbol | Granulozitate<br>Conform nomogramei Casagrande | Indice de plasticitate Ip pentru fracţiunea sub 0,5 mm | Umflare liberă $U_L$ (%) | Calitate ca material pentru terasamente |
|---|---|---|---|---|---|---|
| 4. Pământuri coezive: nisip prăfos, praf nisipos, nisip argilos, praf, praf argilos nisipos, praf argilos, argilă prăfoasă nisipoasă, argilă prăfoasă nisipoasă, argilă nisipoasă, argilă, argilă grasă | anorganice cu compresibilitate şi umflare liberă reduse, sensibilitate mijlocie la îngheţ-dezgheţ | 4a |  | < 10 | < 40 | Mediocră |
| | anorganice cu compresibilitate mijlocie şi umflare liberă redusă sau medie, foarte sensibil la îngheţ-dezgheţ | 4b | | < 35 | < 70 | Mediocră |
| | organice (MO > 5%)* cu compresibilitate şi umflare liberă reduse şi sensibilitate mijlocie la îngheţ-dezgheţ | 4c | | ≤ 10 | < 40 | Mediocră |
| | anorganice cu compresibilitate şi umflare liberă mare, sensibilitate mijlocie la îngheţ-dezgheţ | 4d | | > 35 | > 70 | Rea |
| | organice (MO > 5%)* cu compresibilitate mijlocie, umflare liberă redusă sau medie, foarte sensibil la îngheţ-dezgheţ | 4e | | < 35 | < 75 | Rea |
| | organice (MO > 5%)* cu compresibilitate mare, umflare liberă medie sau mare, foarte sensibile la îngheţ-dezgheţ | 4f | | - | > 40 | Foarte rea |

*: Materiile organice sunt notate cu MO (determinate conform STAS 7107/1-76)

- mâlurile conţin sub 5% materii organice
- nămolurile sunt asemănătoare cu mâlurile având materii organice între 5...10%
- pământurile turboase conţin materii organice între 10...60%
- turba conţine peste 60% materii organice
- la fundarea pe pământuri cu umflături şi contracţii mari (PUCM) se vor respecta Instrucţiunile NP 126-2010



35

4.5. În cazul terasamentelor în debleu sau la nivelul terenului, executate în pământuri rele şi foarte rele (vezi tabelul 1b) sau a celor cu densitate în stare uscată compactată - $\rho_d$ < 1,5 g/cmc, acestea vor fi înlocuite cu pământuri de calitate satisfăcătoare sau vor fi stabilizate mecanic sau chimic, prin amestec cu material granular sau cu lianţi (var, ciment, cenuşă de furnal, etc.), iar apoi compactate corespunzător. Înclinarea taluzelor de debleu va fi stabilită prin calcule de stabilitate.

Înlocuirea sau stabilizarea se vor face pe toată lăţimea platformei, la o adâncime (pe o grosime) de minimum 20 cm în cazul pământurilor "rele" (tip 4d şi 4e) şi de minimum 50 cm în cazul pământurilor "foarte rele" (tip 4f) sau pentru soluri cu densitate în stare uscată compactată mai mică de 1,5 g/cmc. Adâncimea se va considera sub nivelul patului drumului şi se va stabili în funcţie de condiţiile locale concrete, de către Inginer.

Pentru pământurile argiloase, simbol 4d, în cazul terasamentelor în debleu sau la nivelul terenului se recomandă fie înlocuirea, fie stabilizarea lor cu var, nisip grăunţos, 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 separaţie din geotextil, rezistent şi permeabil.

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

4.6. Pentru realizarea terasamentelor în rambleu, în care se utilizează pământuri anorganice - tip 4d şi pământuri cu materii organice peste 5% - tip 4e, a căror calitate (conform tabelului 1b) este rea, se va avea în vedere ca alegerea soluţiei de punere în operă şi eventualele măsuri de îmbunătăţire să fie fundamentate cu rezultate de laborator (efectuate pe probe de pământ recoltate din patul drumului), pe considerente tehnico-economice (inclusiv calcule de stabilitate efectuate în vederea stabilirii pantelor rambleului funcţie de caracteristicile parametrilor rezistenţei la forfecare ale pământului - $\varphi$ şi c).

Îmbunătăţirea pământurilor tip 4d şi 4e din corpul rambleului se va face în conformitate cu prevederile NP 126:2010 - "Fundarea construcţiilor pe pământuri cu umflări şi contracţii mari" şi anume pe strate elementare de 20-30cm grosime şi vor consta din:

4.6.1. Amestecul pământurilor argiloase-prăfoase (4d, 4e) cu nisipuri grăunţoase sau balasturi (sort 0 - maxim 63) în proporţie de 20-40% astfel încât curba granulometrică a amestecului să se încadreze în domeniul mărginit orientativ de curbele 1 şi 2 din fig. 1. Domeniul granulometric va fi definitivat după efectuarea de încercări pe un sector experimental realizat în cadrul lucrării şi, totodată cu pământurile din amplasamentul lucrării.

4.6.2. Stabilizarea pământurilor (tip 4d şi 4e) cu var (măcinat - nestins), ciment sau stabilizatori chimici se va face în straturi succesive de 20-30 cm până la realizarea înălţimii rambleului proiectat. În cazul tratării cu var sau ciment amestecul acestuia cu pământul va fi în proporţii de 2-6% (din masa materialului uscat).

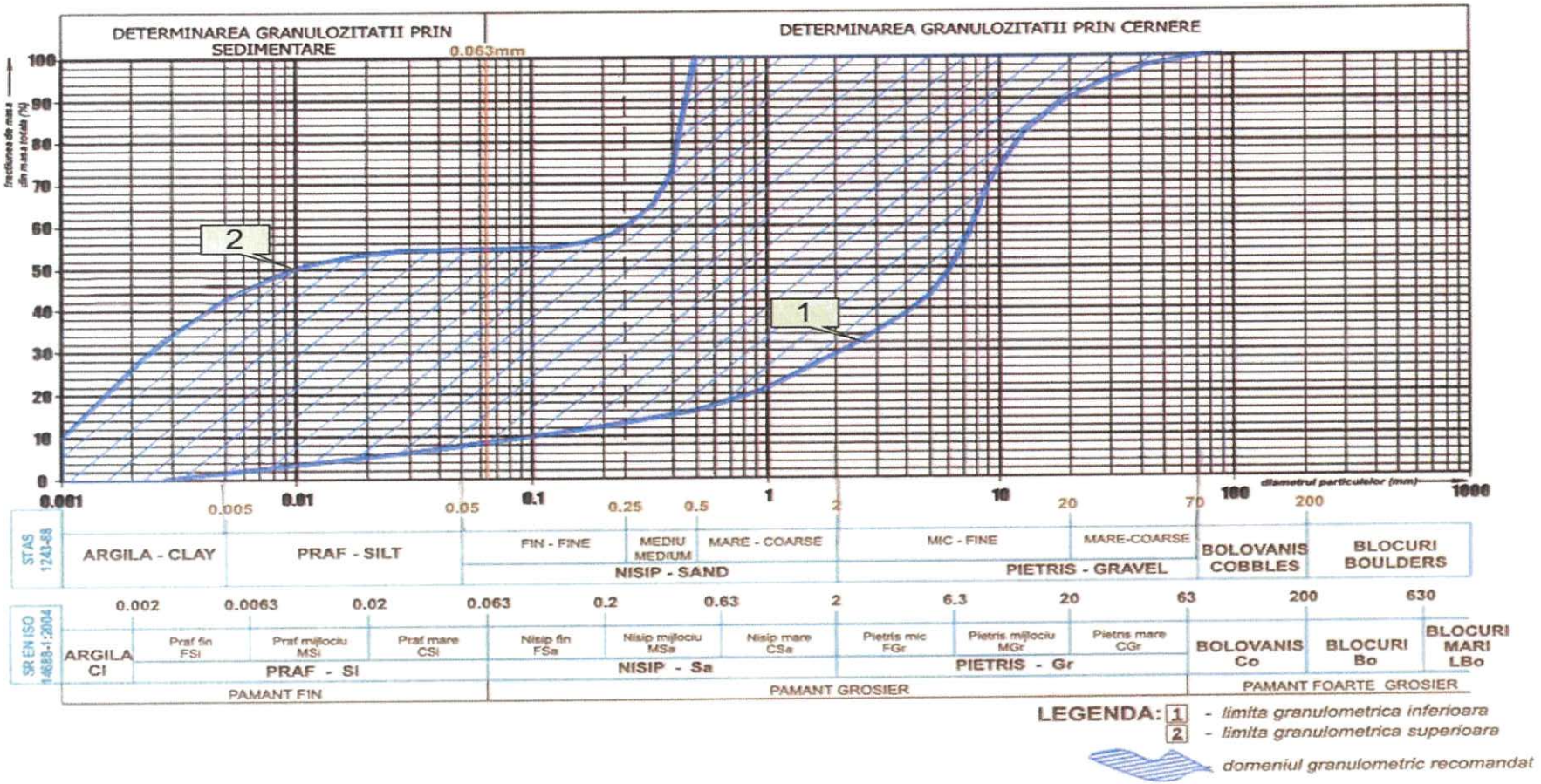
4.7. Nu se vor utiliza în ramblee pământurile de tip 4f cu conţinut de materii organice mai mare de 5% (mâluri, nămoluri, pământurile turboase şi vegetale), pământuri cu consistenţă redusă (care au indicele de consistenţă sub 0,65%), precum şi pământurile cu conţinut mai mare de 2.300 mg/dmc de sulfat solubil în apă - din sol, determinată conform STAS 7184/7-87. Nu se vor introduce în umpluturi bulgări de pământ îngheţat sau cu conţinut de materii organice în descompunere/putrefacţie (brazde, frunziş, rădăcini, crengi, etc).

Pentru materialele de umplutură constituite din pământuri de tip coeziv, provenite din depozite temporare, sau gropi de împrumut, este absolut necesară încadrarea acestuia în categorii din punct de vedere al calităţii pământului ca material pentru terasamente. Încadrarea în respectivele categorii (conform STAS 2914-84) presupune efectuarea (pe probe recoltate din material din depozitele temporare sau gropile de împrumut) a următoarelor tipuri de determinări obligatorii de laborator şi anume:

- granulometrie;
- plasticitate - limite de plastificate (limita superioară - $w_L$ şi limita inferioară - $w_P$) şi indicele de plastificate (Ip);

## DIAGRAMA DISTRIBUTIEI GRANULOMETRICE
## CU DOMENIUL GRANULOMETRIC RECOMANDAT

*Fig.* 1




**LEGENDA:** 1 - *limita granulometrica inferioara*
2 - *limita granulometrica superioara*

*domeniul granulometric recomandat*

- conţinut în materii organice (MO).

Modul de utilizare al pământurilor disponibile în funcţie de rezultatele determinărilor de laborator şi încadrarea în categoria "3" sau "4" (ce prezintă calităţi "mediocre", "rele" sau "foarte rele" ca material pentru terasamente) sunt specificate în cele ce urmează:

A) Pământurile medii şi fine cu liant constituit din material coeziv (cu conţinut% în părţi fine din masa totală de: argilă $\geq$ 6%, praf $\geq$ 20%, nisip fin $\geq$ 20%) încadrate în categoria "3" (ce atestă o calitate "mediocră") pot fi extrase din depozit şi folosite ca material de umplutură pentru terasamente fără nicio restricţie (amestec sau îmbunătăţire).

B) În cazul în care, în urma determinărilor de laborator, limita superioară de plastificate - $u_L$ < 50% şi conţinutul în materii organice - MO < 5%, pământurile sunt de categoria "4a" şi "4b" (ce atestă o calitate "mediocră") şi pot fi folosite ca material de umplutură pentru terasamente fără nicio restricţie (mestec sau îmbunătăţire).

C) Pământurile cu $u_L$ = 20-30% şi MO > 5%, încadrate în categoria "4c" (ce atestă o calitate "mediocră") pot fi folosite ca material de umplutură fără îmbunătăţire sau amestec, numai **în condiţiile extragerii materiei organice (MO) din masa materialului astfel încât să fie atins un conţinut de MO < 5%**.

D) În cazul pământurilor cu $u_L$ = 30-50% şi MO > **5%, încadrate în categoria "4e"** şi al pământurilor cu $u_L \geq$ 50% şi MO < 5%, **încadrate în categoria "4d"** (ce atestă o calitate "rea" ca material pentru terasamente) **sunt necesare efectuarea unor determinări suplimentare de umflare liberă - $U_L$.**

**Pământurile încadrate în categoriile "4d" şi "4e" pot fi extrase din depozit şi folosite ca material de umplutură pentru terasamente numai în condiţiile unei îmbunătăţiri a acestora prin**:

- amestec cu nisip sau balast în proporţie de 20-40%;
- tratare cu var sau ciment în proporţie de 2-6% (din masa materialului uscat).

Pământurile cu umflări (expansive) şi cu contracţii mari - contracţiile (PUCM), sunt pământuri argiloase active in raport cu apa care are proprietatea de a- şi modifica sensibil volumul, ca urmare a variaţiei de umiditate.

Producerea unor variaţii însemnate de volum a terenului este condiţionat de:
- prezenţa în zona a unor argile active, susceptibile de umflări si contracţii mari;
- apariţia unor variaţii importante de umiditate.

Identificarea pământurilor cu umflături şi contracţii mari se face conform SR EN ISO 14.688-1:2004 si STAS 1913/12-88.

Clasarea pământurilor cu umflături şi contracţii mari se face conform NP 126/2010 în urmatoarele categorii:

| Activitatea P.U.C.M. | $A_{2\mu}$ (%) | $I_{p\,(\%)}$ | $I_a$ | $e_{p\,(\%)}$ | $u_{L\,(\%)}$ | $w_{s\,(\%)}$ | $c_{v\,(\%)}$ | | $q_{max}$ (j/g) | $w_{15}$ (%) | $p_n$ daN/cm$^2$ |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| | | | | | | | Tulburat | Netul-burat | | | |
| Foarte active | >30 | >35 | >1.35 | $I_p > C_p$ | >140 | <10 | >100 | >35 | >37 | >18 | >4 |
| Active | 18-35 | 25-35 | 1.0-1.25 | $I_p > C_p$ | 100-140 | 14-10 | 75-100 | 25-35 | 25-37 | 13-18 | 1-4 |
| Puţin active | 15-25 | 20-30 | 0.75-1.00 | $I_p > C_p$ | 70-100 | 16-14 | 55-75 | 15-25 | 12-25 | 10-13 | 0.5-1 |

În care:
$A_{2\mu}$ = (%) particule cu diametru < 0.502 mm
$I_p$ = indice de plasticitate
$I_A$ = indice de activitate ($I_A$ = Ip/ $A_{2\mu}$)

$C_p$ = criteriu de plasticitate
$u_L$ = umplere liberă
$w_s$ = limită de contracţie
$C_v$ = contracţie volumică
$q_{max}$ = căldura maximă de umezire
$w_{15}$ = umiditate corespunzătoare sucţiunii la 15 bari
$p_u$ = presiune de umflare

Se recomandă evitarea pământurilor contractive la realizarea rambleelor (se vor face stabilizări cu var, etc).

Pentru fundarea lucrărilor de piste aeroportuare, autostrăzi, drumuri etc pe terenuri alcătuite din pământuri a căror structură şi compoziţie mecanică se modifică substanţial şi ireversabil în contact cu apa, denumite pământuri sensibile la umezire (PSU). Se vor respecta prevederile Normativului NP125 - Normativ privind fundarea construcţiilor pe pământuri sensibile la umezire si vor consta in:

- compactare intensivă
- coloane de îndesare având corpul realizat din beton simplu sau materiale locale compactate - se interzice alcătuirea coloanelor din material granular permeabil.

La partea superioară terenul înbunătăţit va fi inclus (uniformizat şi protejat) printr-un strat practic impermeabil.

- realizarea unei prese din material compactat, pe stratul de PSU eventual prin excavarea parţiala a acestuia.
- adoptarea unor sisteme de fundaţii (piloţi, barete, etc) care sa depaşească stratul de PSU şi sa pătrundă într-un strat insensibil la umezire (in general aplicate la autostrazi sau piste şi platforme de încărcare-descărcare la aeroporturi).

**Procentele de amestec cu material granular sau tratare cu var sau ciment se vor stabili pe sectoare experimentale**, verificându-se gradul de compactare. **Reţeta procentuală (de amestec sau tratare) va fi determinată în funcţie de potenţialul de umflare - contracţie a materialului (identificat în urma determinării umflării libere a acestuia). La ramblee cu h ≥ 4 m se vor face calcule de stabilitate.**

E) **În cazul pământurilor cu $u_L$ > 50% şi MO > 5%, încadrate în categoria "4f" (ce atestă o calitate "foarte rea" ca material pentru terasamente), acestea nu vor fi folosite sub nicio formă.**

Determinările de laborator, descrise mai sus, vor fi efectuate pe probele recoltate din corpul debleului, a depozitului (depozitelor) temporare, iar frecvenţa cu care vor fi prelevate probele va fi de o probă la circa 250 metri liniari (pentru depozitele "subţiri" cu grosime < 2 m), sau la circa 2.000 mc (pentru depozitele cu grosime > 2 m).

Dacă la lucrări de importanţă deosebită (autostrăzi, drumuri expres, etc) stratificaţia atestă straturi cu caracteristici de fundare reduse, caracterizate prin compresibilitate ridicată (straturi înglobând fracţiuni nisipoase de peste 35% şi cu umiditate excesivă) care, îmbibate cu apa, sub influenţa undelor seismice se supun fenomenelor de lichefiere ( chiar şi la cutremure sub magnitudinea de 4 pe scara Richter). Se recomandă pe baza unui studiu geotehnic amănunţit, efectuarea unor perne de balast de min 1.00 m grosime adusă la un grad de compactare de 98-100%, în vederea îmbunătăţirii terenului de fundare.

## ART. 5. APA DE COMPACTARE

5.1. Apa necesară compactării rambleurilor nu trebuie să fie murdară şi nu trebuie să conţină materii organice în suspensie.

5.2. Apa sălcie va putea fi folosită cu acordul "Inginerului", cu excepţia 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 Clientului, aprobare care va preciza şi modalităţile de utilizare.

**ART. 6. PĂMÂNTURI PENTRU STRATURI DE PROTECŢIE**

Pământurile care se vor folosi la realizarea straturilor de protecţie a rambleurilor erodabile trebuie să aibe calităţile pământurilor care se admit la realizarea rambleurilor, fiind excluse nisipurile şi pietrişurile aluvionare. Aceste pământuri nu trebuie să aibă elemente cu dimensiuni mai mari de 100 mm.

De asemenea nu se vor folosi pământuri argiloase cu contracţii mari, acestea vor fi tratate cu nisip grăunţos - amestec de minim 40% nisip grăunţos.

**ART. 7. VERIFICAREA CALITĂŢII PĂMÂNTURILOR**

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

Tabel 2

| Nr. crt | Caracteristici care se verifică | Frecvenţe minime | Metode de determinare conform STAS |
|---|---|---|---|
| 1 | Granulozitate | În funcţie de heterogenitatea pământului utilizat însă nu va fi mai mică decât o încercare la fiecare 5.000 mc | 1913/5 |
| 2 | Limita de plasticitate | | 1913/4 |
| 3 | Densitate uscată maxima | | 1913/3 |
| 4 | Coeficientul de neuniformitate | | SR EN ISO 14688-2 |
| 5 | Caracteristicile de compactare | Pentru pământurile folosite în rambleurile din spatele zidurilor şi pământurile folosite la protecţia rambleurilor, o încercare la fiecare 1.000 mc | 1913/13 AND 530 |
| 6 | Umflare liberă | | 1913/12 |
| 7 | Sensibilitate la îngheţ, dezgheţ | O încercare la fiecare: - 2.000 mc pământ pentru rambleuri - 250 ml de drum in debleu | 1709/3 |
| 8 | Umiditate | Zilnic sau la fiecare 500 mc | 1913/1 |
| 9 | Unghiul de frecare interioară (∅) | La ramblee care necesită verificarea stabilităţii (la fiecare 2.000 mc) | 8942/2 |

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

## CAPITOLUL II
## EXECUTAREA TERASAMENTELOR

**Art. 8. Pichetajul lucrarilor**

8.1. De regulă, pichetajul axei traseului este efectuat prin grija Clientului. Sunt materializate pe teren toate punctele importante ale traseului prin picheţi cu martori, iar vârfurile de unghi prin borne de beton legaţi de reperi amplasaţi în afara amprizei drumului. Pichetajul este însoţit şi de o reţea de reperi de nivelment stabili, din borne de beton, amplasaţi în afara zonei drumului, cel puţin câte doi reperi pe km.

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

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

Pichetii implantaţi în cadrul pichetajului complementar vor fi legaţi, în plan şi în profil în lung, de aceiaşi reperi ca şi picheţii din pichetajul iniţial.

8.4. Odată cu definitlvarea pichetajului, în afară de axa drumului, Antreprenorul va materializa prin ţăruşi şi şabloane următoarele:

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

8.5. Antreprenorul este răspunzător de buna conservare a tuturor picheţilor şi reperilor şi are obligaţia 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 şi răspunderea sa, dar numai cu aprobarea scrisă a Inginerului, cu notificare cu cel puţin 24 ore în devans.

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

**Art. 9. Lucrari pregatitoare**

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

- defrişări;
- curăţirea terenului de resturi vegetale şi buruieni;
- decaparea şi depozitarea pământului vegetal;
- asanarea zonei drumului prin îndepărtarea apelor de suprafaţă şi de adâncime;
- demolarea construcţiilor existente (pe baza documentaţiilor special întocmite şi aprobate).

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

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

9.3. Curăţirea terenului de frunze, crengi, iarbă şi buruieni şi alte materiale se face pe întreaga suprafaţă a amprizei.

9.4. Decaparea pământului vegetal se face pe întrega suprafaţă a amprizei drumului şi a gropilor de împrumut.

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

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



42

Materialele provenite din demolare vor fi strânse cu grijă, pentru a fi reutilizate conform indicaţiilor 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: puţuri, pivniţe, excavaţii, gropi rezultate după scoaterea buturugilor şi rădăcinilor, etc. vor fi umplute cu pământ bun pentru umplutură, conform prevederilor art. 4 şi compactate pentru a obţine gradul de compactare prevăzut în tabelul nr. 5 punctul b.

9.9. Antreprenorul nu va trece la execuţia terasamentelor înainte ca "Inginerul" să constate şi să accepte execuţia lucrărilor pregătitoare enumerate în prezentul capitol.

Această acceptare trebuie să fie în mod obligatoriu menţionată în registrul de şantier.

**Art. 10. Miscarea pamantului**

10.1. Mişcarea 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 cantităţilor ce se vor transporta (inclusiv un tabel de mişcare a terasamentelor), precum şi toate informaţiile cu privire la mutarea terasamentelor (utilaje de transport, distanţe, etc.) şi analizele privind verificarea calităţii pământurilor ce vor fi utilizate (conform tabel 2).

10.2. Excedentul de săpătură şi pământurile din debleuri care sunt improprii realizării rambleurilor (în sensul prevederilor din art. 4) precum şi 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 şi rambleuri în afara profilului din proiect, sub formă de supralărgire, trebuie să fie supusă aprobării "Inginerului".

10.5. Dacă, în cursul execuţiei lucrărilor, natura pământurilor provenite din debleuri şi gropi de împrumut este incompatibilă cu prescripţiile prezentului caiet de sarcini (tabel 1a, 1b, 2) şi ale caietului de sarcini speciale, sau ale standardelor şi normativelor tehnice în vigoare, privind calitatea şi condiţiile de execuţie a rambleurilor, Antreprenorul trebuie să informeze "Inginerul" şi să-i supună spre aprobare propuneri de modificare a provenienţei pământului pentru umplutură, pe bază de măsurători şi teste de laborator, demonstrând existenţa reală a materialelor şi evaluarea cantităţilor 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 corespondenţă a pământului" prin care se defineşte destinaţia 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 mişcare a pământului" care defineşte în spaţiu mişcările şi localizarea finală a fiecărei cantităţi izolate de pământ din debleu sau din groapa de împrumut. El ţine cont de "Tabloul de corespondenţă a pământului" stabilit de Client, dacă aceasta există, ca şi de punctele de trecere obligatorii ale itinerariului de transport şi de prescripţiile caietului de sarcini speciale. Acest plan este supus aprobării "Inginerului" în termen de 30 de zile de la notificarea ordinului de începerea lucrărilor.

**Art. 11. Gropi de imprumut si depozite de pamant**

11.1. În cazul în care gropile de imprumut şi depozitele de pământ nu sunt impuse prin proiect sau în caietul de sarcini speciale, alegerea acestora o va face Antreprenorul, cu acordul "Inginerului". Acest acord va trebui să fie solicitat cu minimum opt zile înainte de începerea exploatării gropilor de împrumut sau a depozitelor. Cererea trebuie să fie însoţită de:

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

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

- pământul vegetal se va îndepărta şi depozita în locurile aprobate şi va fi refolosit conform prevederilor proiectului;
- crestele taluzurilor gropilor de împrumut trebuie, în lipsa autorizaţiei prealabile a "Inginerului", 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 condiţia ca fundul săpăturii, la terminarea extragerii, să fie nivelat pentru a asigura evacuarea apelor din precipitaţii, iar taluzurile să fie îngrijit executate;
- săpăturile în gropile de împrumut nu vor fi mai adânci decât cota practicată în debleuri sau sub cota şanţului 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 lăţime între piciorul taluzului drumului şi groapa de împrumut pe baza unui calcul de stabilitate aprobat de Inginer;
- fundul gropilor de împrumut va avea o pantă transversală de 1...3% spre exterior şi o pantă longitudinală care să asigure scurgerea şi evacuarea apelor;
- taluzurile gropilor de împrumut amplasate în lungul drumului, se vor executa cu înclinarea de 1:1,5...1:3; când între piciorul taluzului drumului şi 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 şi taluzat conform prescripţiilor aplicabile rambleurilor drumului; suprafaţa superioară a acestor rambleuri suplimentare va fi nivelată la o cotă cel mult egală cu cota muchiei platformei rambleului drumului proiectat;
- mai departe de crestele taluzurilor de debleu ale drumurilor în execuţie sau ale celor existente şi în afara firelor de scurgere a apelor; în ambele situaţii este necesar să se obţină aprobarea pentru ocuparea terenului şi să se respecte condiţiile impuse.

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

11.4. **Antreprenorul va avea grijă ca gropile de împrumut şi depozitele să nu compromită stabilitatea masivelor naturale şi nici să nu rişte 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. "Inginerul" se va opune executării gropilor de împrumut sau depozitelor, susceptibie de a înrăutăţi aspectul împrejurimilor şi a scurgerii apelor.

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

**Art. 12. Executia 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 şi caietul de sarcini speciale să fi fost verificat şi recunoscut ca satisfăcător de către "Inginerul" lucrării.

Aceste acceptări trebuie, în mod obligatoriu să fie menţionate în registrul de şantier.

12.2. Săpăturile trebuiesc atacate frontal pe întreaga lăţime şi pe măsură ce avansează, se realizează şi taluzarea, urmărind pantele taluzurilor menţionate pe profilurile transversale.

12.3. Nu se vor creea supraadâncimi în debleu. În cazul când în mod accidental apar asemenea situaţii se va trece la umplerea lor, conform modalităţilor pe care le va prescrie "Inginerul" lucrării şi pe cheltuiala Antreprenorului.

12.4. La săparea în terenuri sensibile la umezeală, terasamentele se vor executa progresiv, asigurându-se permanent drenarea şi evacuarea apelor pluviale şi 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 că 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 calităţile stabilite şi nu este de portanţa prevăzută, "Inginerul" va putea prescrie realizarea unui strat de formă pe cheltuiala Clientului. Compactarea acestui strat de formă se va face la gradul de compactare de 100% Proctor Normal.

12.6. Înclinarea taluzurilor va depinde de natura terenului efectiv. Dacă acesta diferă de prevederile proiectului, Antreprenorul va trebui să aducă la cunoştinţa "Inginerului" neconcordanţa constatată, urmând ca acesta să dispună o modificare a înclinării taluzurilor şi modificarea volumului terasamentelor.

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

**Tabel 3.**

| Natura materialelor din debleu prin studiu geotehnic | Înclinarea taluzurilor |
|---|---|
| Pământuri argiloase, în general argile nisipoase sau prăfoase, nisipuri argiloase sau prafuri argiloase | 1,0 : 1,5 |
| Pământuri mărnoase | 1,0:1,0...1,0:0,5 |
| Pământuri macroporice (loess şi pământuri loessoide) | 1,0:0,1 |
| Roci stâncoase alterabile, în funcţie de gradul de alterabilitate şi 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 priveşte stabilitatea | de la 1,0:0,1 până la poziţia verticală sau chiar în consolă |

<u>În debleuri mai adânci de 4,00 m sau amplasate în condiţii hidrologice nefavorabile (zone umede, infiltraţii, zone de bălţiri) indiferent de adâncimea lor, înclinarea taluzurilor se va stabili printr-un calcul de stabilitate.</u>

12.8. Taluzurile vor trebui să fie curăţate de pietre sau de bulgări de pământ care nu sunt perfect aderente sau încorporate în teren ca şi 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, anunţând în acelaşi timp "Inginerul".

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 şi apoi să adapteze planurile sale de derocare în aşa fel încât după explozii să se obţină:

- degajarea la gabarit a taluzurilor şi platformei;
- cea mai mare fracţionare 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 şi în special după explozie, taluzurile de debleuri şi terenurile de deasupra acestora, în scopul de a se înlătura părţile de rocă, care ar putea să fie dislocate de viitoare explozii sau din alte cauze.

După execuţia 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. Toleranţele de execuţie pentru suprafaţa platformei şi nivelarea taluzurilor sub lata de 3 m sunt date în tabelul 4.

**Tabel 4.**

| Profilul | Toleranţe 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 funcţie 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 aşa cum este arătat în art. 14.

12.15. Dacă proiectul prevede executarea rambleurilor cu pământurile sensibile la umezeală, "Inginerul" 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 conţinut în apă va fi superior cu 10 puncte, umidităţii optime Proctor Normal.

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

Dacă topografia locurilor permite o evacuare gravitaţională a apelor, Antreprenorul va trebui să menţină o pantă suficientă pentru scurgere, la suprafaţa părţii excavate şi să execute în timp util şanţuri, rigole, lucrări provizorii necesare evacuării apelor în timpul excavării.

**Art. 13. Pregatirea terenului de sub rambleuri**

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

Pentru rambleuri mai sunt necesare şi se vor executa şi 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 înfrăţire având o înălţime minimă cu grosimea stratului prescris pentru compactare, distanţate la maximum 1,00 m înălţime terenuri obişnuite şi cu înclinarea de 4% spre exterior, lăţimea unei trepte va fi de minim 1.00 m.

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

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

**Art. 14. Executia rambleurilor. Tronsoane experimentale**

**14.1. Prescripţii generale**

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

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

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

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

Înainte de începerea lucrărilor pentru ramblee, se va realiza câte un tronson de încercare (experimental) de minim 30 m lungime şi 6 m lăţime pentru fiecare tip de pământ unde se vor stabili grosimile straturilor (art. 4.6.1.) de compactare, utilajul de compactare, numărul de treceri pentru a se asigura gradul de compactare necesar (tabel 5).

**Tabel 5.**

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

NOTĂ: Pentru pământurile necoezive, strâncoase cu granule de 20 mm în proporţie mai mare de 50% şi 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.**

**14.2. Modul de execuţie a rambleurilor**

14.2.1. Rambleurile se execută în straturi uniforme suprapuse, paralele cu linia proiectului, **pe întreaga lăţime a platformei** (pentru a nu se realize rosturi longitudinal, în

special la pământuri stabilizate cu lianţi) şi în principiu pe întreaga lungime a rambleului, evitându-se segregările şi variaţiile de umiditate şi granulometrie.

Dacă dificultăţile speciale, recunoscute de "Inginer", impun ca execuţia straturilor elementare să fie executate pe lăţimi inferioare celei a rambleului, acesta va putea fi executat din benzi alăturate, care împreună acoperă întreaga lăţime a profilului (în intervale de 2-3 ore), urmărind ca decalarea în înălţime între două benzi alăturate să nu depăşească grosimea maximă impusă.

14.2.2. Pământul adus pe platformă este împrăştiat, nivelat şi compactat pe întreaga lăţime 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.

Pe fiecare strat se va face verificarea capacităţii portante cu deflectometrul cu pârghie tip Benchelman iar la un metru de rambleu (pe înălţime) se va face şi încercarea Proctor.

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

14.2.3. La realizarea umpluturilor cu înălţimi 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 condiţia respectării următoarelor măsuri:

- împănarea golurilor cu pământ;
- asigurarea tasărilor în timp şi luarea lor în considerare;
- realizarea unei umpluturi omogene din pământ de calitate corespuzătoare pe cel puţin 1,00 m grosime la partea superioară a rambleului.

14.2.4. La punerea în operă a rambleului se va ţine seama de umiditatea optimă de compactare. Pentru aceasta, laboratorul şantierului va face determinări ale umidităţii la sursă şi se vor lua măsurile în consecinţă pentru punerea în operă, respectiv aşternerea şi necompactarea imediată, lăsând pământul să se zvânte sau să se trateze cu var pentru a-şi reduce umiditatea până cât mai aproape de cea optimă, sau din contră, udarea stratului aşternut pentru a-l aduce la valoarea umidităţii optime.

**14.3. Stabilitatea terasamentelor**

Stabilitatea terasamentelor se asigură prin:

- gradul de compactare;
- înclinări diferite ale taluzelor, banchete, etc. (în funcţie de înălţimea terasamentelor, natura materialelor utilizate); verificarea stabilităţii rambleelor cu înălţime peste 4 m, şi a zonelor pe care se realizează acestea.
- măsuri de asanare şi protejare conform STAS 10796/1 şi STAS 10796/2 precum şi altor reglementări legale în vigoare;
- capacitatea portantă corespunzătoare şi stabilitatea terenului de fundaţie;
- refacerea unor eventuale zone deconsolidate, în terenul de fundaţie, urmare unor alunecări vechi de teren, pe suprafeţele unde înălţimea rambleului este mai mare de 4,00 m.
- Calculul de stabilitate (pantele taluzelor, lăţimea bernelor, natura terenului din care se va realiza rambleul, etc) va fi verificat de exigenţa $A_f$.
- execuţia rambleurilor (h ≥ 4 m) se va face pe baza unui caiet de sarcini special întocmit în acest sens şi verificat la exigenţele $A_f$ , în care sa fie stipulate caracteristicile materialului luat în considerare în calculul de stabilitate (c, Φ, etc) atat ale materialelor din care se va realiza umplutura precum si ale terenului (şi măsurilor necesare pentru consolidarea acestuia) pe care se va aşeza acesta;
- zonele de debleu (cu h ≥ 4 m) se vor realiza pe baza unui calcul de stabilitate (natura terenului, pantele taluzelor, lăţimi berme, lucrări de consolidare, etc).

- pentru întreţinerea şi protecţia taluzelor la ramblee sau deblee se vor realiza înierbări, plantaţii, cleonaje, etc (se vor consulta unitaţi de specialitate privind plantaţiile);

**14.3.1. Compactarea rambleelor**

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

14.3.2. Antreprenorul va trebui să supună acordului "Inginerului", cu cel puţin opt zile înainte de începerea lucrărilor, grosimea maximă a stratului elementar pentru fiecare tip de pământ, care poate asigura obţinerea (după compactare) a gradelor de compactare arătate în tabelul 5, cu echipamentele existente şi folosite pe şantier.

În acest scop, înainte de începerea lucrărilor, va realiza câte un tronson de încercare experimental de minimum 30 m lungime şi 6,00 m lăţime pentru fiecare tip de pământ. Dacă compactarea prescrisă nu poate fi obţinută, Antreprenorul va trebui să realizeze o nouă planşă de încercare, după ce va aduce modificările necesare grosimii straturilor şi utilajului folosit. Rezultatele acestor încercări trebuie să fie menţionate în registrul de şantier.

În cazurile când această obligaţie nu va putea fi realizată, grosimea straturilor succesive nu va depăşi 20 cm după compactare şi va prezenta situaţia "Inginerului" pentru stabilirea de măsuri corespunzătoare.

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

**14.4. Controlul compactării**

În timpul execuţiei, terasamentele trebuie verificate după cum urmează:

a) controlul va fi pe fiecare strat (în grosime de 25-30 cm stabilită la tronsonul experimental);
b) frecvenţa minimă a testelor trebuie să fie potrivit tabelului 6.

**Tabel 6.**

| Denumirea încercării | Frecvenţa minimală a încercărilor | Observaţii |
|---|---|---|
| Încercarea Proctor | 1 la 5.000 mc | Pentru fiecare tip de pământ |
| Determinarea conţinutului de apă | 1 la 250 ml de platformă (2.000 mp) | pe strat |
| Determinarea gradului de compactare | 3 la 250 ml de platformă lată de 8 m (2.000 mp) | pe strat |

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

Antreprenorul poate să ceară recepţia unui strat numai dacă toate gradele de compactare rezultate din determinări au valori minime sau peste valorile prescrise. Această recepţie va trebui, în mod obligatoriu, menţionată în registrul de şantier.

**Capacitatea portantă a terasamentelor se exprimă prin deformabilitatea acestora determinată cu deflectometrul cu pârghie sau prin rezultatele încercărilor cu plăci de încercare şi se controlează la fiecare strat.**

Caracteristicile de deformabilitate sau de portanţă utilizate pentru controlul calităţii terasamentelor se stabilesc prin următoarele încercări:

- încercarea Proctor STAS 1913/13, AND 530;
- încercarea cu deflectometrul cu pârghie tip Benkelman (CD 31-94);

- încercarea cu placa Lucs (VSS), în două cicluri de încărcare (AND 530);
- determinarea indicelui portant californian (CBR) - (AND 530);
- cercetarea terenului prin penetrarea statică.

**14.5 Profiluri şi taluzuri**

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

Taluzul nu trebuie să prezinte nici scobituri şi nici excrescenţe, în afara celor rezultate din dimensiunile blocurilor constituente ale rambleului.

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

14.5.2 Taluzurile rambleurilor aşezate pe terenuri de fundaţie cu capacitatea portantă corespunzătoare vor avea informativ înclinarea 1:1,5 până la înălţimile maxime pe verticală indicate în tabelul 7.

**Tabel 7.**

| Natura materialului în rambleu stabilit prin studiu geotehnic | H (max m) |
|---|---|
| Argile prăfoase sau argile nisipoase | 6 |
| Nisipuri argiloase sau praf argilos | 7 |
| Nisipuri | 8 |
| Pietrişuri sau balasturi | 10 |

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

14.5.3. La rambleuri mai înalte de 4 m, precum şi la cele situate în albiile majore ale râurilor, ale văilor şi în bălţi, unde terenul de fundaţie este alcătuit din particule fine şi foarte fine, înclinarea taluzurilor se va determina pe baza unui calcul de stabilitate, cu un coeficient de stabilitate de 1,3....1,5.

În cazul umpluturilor de peste 4 m, acolo unde pentru stabilitate s-au prevăzut berme cu lăţimi diferite (minim 4 m), acestea vor fi prevăzute cu şanţuri căptuşite cu argilă sau betonate, capabile să preia apele de pe taluzuri. Apele colectate în aceste şanţuri vor fi descărcate prin casiuri pe taluz la piciorul taluzului într-un şanţ şi de acolo dirijate către podeţe.

Pentru eliminarea apelor ce se pot infiltra în umplutură, vor fi prevăzute drenuri transversale la baza rambleului sau drenuri transversale deschise ce vor fi colectate într-un dren longitudinal.

14.5.4. Taluzurile rambleurilor aşezate pe terenuri de fundaţie cu capacitate portantă redusă, vor avea înclinarea 1:1,5 (orientativ) până la înălţimile maxime, h max. pe verticală indicate în tabelul 8, în funcţie de caracteristicile fizice-mecanice ale terenului de fundaţie. Înclinarea definitivă a taluzelor va fi cea rezultată din calculul de stabilitate (atât a rambleului cât şi a terenului pe care se aşează rambleele).

**Tabel 8.**

| Panta terenului de fundaţie | Caracteristicile terenului de fundaţie | | | | | | | | |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| | a) Unghiul de frecare internă în grade | | | | | | | | |
| | 5° | | 10° | | | 15° | | | |
| | b) coeziunea materialului KPa | | | | | | | | |
| | 30 | 60 | 10 | 30 | 60 | 10 | 30 | 60 | 80 |
| | Înălţimea maximă a rambleului, h max, în 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 |

14.5.5. Toleranţele de execuţie pentru suprafaţarea patului şi 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.

Toleranţa pentru ampriza rambleului realizat, faţă de cea proiectată este de +50cm.

**14.6. Prescripţii aplicabile pământurilor sensibile la apă**

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

- aşternerea şi compactarea imediată a pământurilor din debleuri sau gropi de împrumut cu un grad de umiditate convenabil;
- un timp de aşteptare după aşternere şi scarificarea, în vederea eliminării apei în exces prin evaporare;
- tratarea pământului cu var pentru reducerea umidităţii;
- practicarea de drenuri deschise, în vederea reducerii umidităţii pământurilor cu exces de apă.

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

Pentru aceste pământuri "Inginerul" va putea solicita Antreprenorului măsuri speciale pentru evacuarea apelor.

**14.7. Prescripţii aplicabile rambleurilor din material stâncos**

14.7.1. Materialul stâncos rezultat din derocări se va împrăştia şi nivela astfel încât să se obţină o umplutură omogenă şi cu un volum minim de goluri.

Straturile elementare vor avea grosimea determinată în funcţie de dimensiunea materialului şi posibilităţile mijloacelor de compactare. Această grosime nu va putea, în nici un caz, să depăşească 0,80 m în corpul rambleului. Ultimul m de sub patul drumului nu vor conţine blocuri mai mari de 0,20 m.

Blocurile de stâncă ale căror dimensiuni vor fi incompatibile cu dispoziţiile de mai sus vor fi fracţionate. "Inginerul" va putea aproba folosirea lor la piciorul taluzului sau depozitarea lor în depozite definitive.

Granulozitatea diferitelor straturi constituente ale rambleurilor trebuie să fie omogenă. Intercalarea straturilor de materiale fine şi straturi din materiale stâncoase, prezentând un procentaj de goluri ridicat, este interzisă.

14.7.2. Rambleurile vor fi compactate cu cilindri vibratori de 12-16 tone cel puţin, sau cu utilaje cu şenile de 25 tone cel puţin. Această compactare va fi însoţită de o stropire cu apă, suficientă pentru a facilita aranjarea blocurilor.

14.7.3. Platforma rambleului va fi nivelată, admiţându-se aceleaşi toleranţe ca şi în cazul debleurilor în material stâncos, art. 12 tab.4.

Denivelările pentru taluzurile neacoperite trebuie să asigure fixarea blocurilor pe cel puţin jumătate din grosimea lor.

**14.8. Prescripţii aplicabile rambleurilor nisipoase**

14.8.1. Rambleurile din materiale nisipoase se realizează concomitent cu îmbrăcarea taluzurilor, în scopul de a le proteja de eroziune. Pământul nisipos omogen ($U \leq 5$) ce nu poate fi compactat la gradul de compactare prescris (tabel 5) va putea fi folosit numai după corectarea granulometriei acestuia, pentru obţinerea compactării prescrise.

14.8.2. Straturile din pământuri nisipoase vor fi umezite şi amestecate pentru obţinerea unei umidităţi omogene pe întreaga grosime a stratului elementar.

14.8.3. Platforma şi taluzurile vor fi nivelate admiţându-se toleranţele arătate la art. 12 tab.4. Aceste toleranţe se aplică straturilor de pământ care protejează platforma şi taluzurile nisipoase.

**14.9. Prescripţii aplicabile rambleurilor din spatele lucrărilor de artă (culei, aripi, ziduri de sprijin, etc.)**

14.9.1. În lipsa unor indicaţii contrare caietului de sarcini speciale, rambleurile din spatele lucrărilor de artă vor fi executate cu aceleaşi materiale ca şi cele folosite în patul drumului, cu excepţia materialelor stâncoase. Pe o lăţime minimă de 1 metru, măsurată de la zidărie, mărimea maximă a materialului din carieră, acceptat a fi folosit, va fi de 1/10 din grosimea umpluturii.

14.9.2. Rambleul se va compacta mecanic, la gradul din tabelul 5 şi cu asigurarea integrităţii lucrărilor de artă.

Echipamentul/utilajul de compactare va fi supus aprobării "Inginerului" sau reprezentantului acestuia, care vor preciza pentru fiecare lucrare de artă întinderea zonei lor de folosire.

**14.10. Protecţia împotriva apelor**

Antreprenorul este obligat să asigure protecţia rambleurilor contra apelor pluviale şi inundaţiilor provocate de ploi, a căror intensitate nu depăşeşte intensitatea celei mai puternice ploi înregistrate în cursul ultimilor zece ani.

Intensitatea precipitaţiilor de care se va ţine seama va fi cea furnizată de cea mai apropiată staţie pluviometrică.

**Art. 15. Executia santurilor si rigolelor**

Şanţurile şi rigolele vor fi realizate conform prevederilor proiectului, respectându-se secţiunea, cota fundului şi distanţa de la marginea amprizei.

Şanţul 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 prezenţa masivelor stâncoase. Paramentele şanţului sau ale rigolei vor trebui să fie plane iar blocurile în proeminenţă să fie tăiate.

La sfârşitul şantierului şi înainte de recepţia finală, şanţurile sau rigolele vor fi complet degajate de bulgări şi blocuri căzute.

**Art. 16. Finisarea platformei**

16.1. Stratul superior al platformei va fi bine compactat, nivelat şi completat respectând cotele în profil în lung şi în profil transversal, declivităţile şi lăţimea prevăzute în proiect.

Gradul de compactare şi toleranţele de nivelare sunt date în tabelul 5, respectiv, în tabelul 4.

În ce priveşte lăţimea platformei şi cotele de execuţie abaterile limită sunt:

- la lăţimea platformei:

+/- 0,05 m, faţă de ax

+/- 0,10 m, pe întreaga lăţime

- la cotele proiectului:

+/- 0,05 m, faţă de cotele de nivel ale proiectului.

16.2. Dacă execuţia sistemului rutier nu urmează imediat după terminarea terasamentelor, platforma va fi nivelată transversal, urmărind realizarea unui profil acoperiş, 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. Acoperirea cu pamant vegetal**

Când acoperirea cu pământ vegetal trebuie să fie aplicată pe un taluz, acesta este în prealabil tăiat în trepte sau întărit cu caroiaje din brazde, nuiele sau prefabricate etc., destinate a le fixa. Aceste trepte sau caroiaje sunt apoi umplute cu pământ vegetal.

Terenul vegetal trebuie să fie fărâmiţat, curăţat cu grijă de pietre, rădăcini sau iarbă şi umectat înainte de răspândire.

După răspândire pământul vegetal este tasat cu un mai plat sau cu un rulou uşor.

Executarea lucrărilor de îmbrăcare cu pământ vegetal este în principiu, suspendată pe timp de ploaie.

**Art. 18. Drenarea apelor subterane**

Lucrările de drenarea apelor subterane, care s-ar putea să se dovedească necesare, vor fi definite prin proiect separat de specialitate, verificat de exigenţa $A_f$.

Apele infiltrate prin sistemul rutier se vor evacua prin drenuri transversale de acostament sau prin continuitatea stratului de fundaţie pană la faţa taluzelor sau drenuri longitudinale.

**ART. 19. Întretinerea in timpul termenului de garantie**

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

În afară de aceasta, Antreprenorul va trebui să execute în aceeaşi perioadă, la cererea scrisă a "Inginerului", şi toate lucrările de remediere necesare, pentru care Antreprenorul nu este răspunzător.

**Art. 20. Controlul lucrarilor**

20.1. Controlul calităţii lucrărilor de terasamente se va face conform "Instrucţiunilor privind controlul calităţii terasamentelor rutiere" - AND 530/2012, care constau din:

- verificarea trasării axului, amprizei drumului şi a tuturor celorlalţi reperi de trasare;
- verificarea pregătirii terenului de fundaţie (de sub rambleu);
- verificarea calităţii şi stării pământului utilizat pentru umpluturi;
- verificarea grosimii straturilor aşternute;
- verificarea compactării umpluturilor;
- controlul caracteristicilor patului drumului.

20.2. Antreprenorul este obligat să ţină evidenţa zilnică, în registrul de laborator, a verificărilor efectuate asupra calităţii umidităţii pământului pus în operă şi a rezultatelor obţinute în urma încercărilor efectuate privind calitatea lucrărilor executate.

Rambleele se vor realiza din straturi succesive de 25-30 cm grosime conform celor stabilite prin tronsonul experimental.

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

Pentru fiecare m de rambleu (pe înălţime) se va face fază determinantă (art. 21.4.).

Antreprenorul va întreţine pe cheltuiala sa straturile recepţionate, până la acoperirea acestora cu stratul următor.

**20.3. Verificarea trasării axului şi amprizei drumului şi a tuturor celorlalţi reperi de trasare**

Această verificare se va face înainte de începerea lucrărilor de execuţie a terasamentelor urmărindu-se respectarea întocmai a prevederilor proiectului. Toleranţa admisibilă fiind de +/- 0,10 m în raport cu reperii pichetajului general.

**20.4. Verificarea pregătirii terenului de fundaţie (sub rambleu)**

20.4.1. Înainte de începerea executării umpluturilor, după curăţirea terenului, îndepărtarea stratului vegetal şi compactarea pământului, se determină gradul de compactare şi deformarea terenului de fundaţie.

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

Natura şi starea solului se vor testa la minim 2000 mc teren de fundaţie (0.30 m grosime).

20.4.3. Verificările efectuate se vor consemna într-un proces verbal de verificare a calităţii lucrărilor ascunse, specificându-se şi eventuale remedieri necesare.

20.4.4. Deformabilitatea terenului se va stabili prin măsurători cu deflectometru cu pârghii, conform Normativului pentru determinarea prin deflectografie şi deflectometrie a capacităţii portante a drumurilor cu structuri rutiere suple şi semirigide, indicativ CD 31 sau alte metode agrementate (art. 14.4.).

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

20.4.6. La nivelul terenului de fundaţie se consideră realizată capacitatea portantă necesară dacă deformaţia elastică, corespunzătoare vehiculului etalon de 11,5 kN, se încadrează în valorile din tabelul 9, admiţându-se depăşiri în cel mult 10% din punctele măsurate. Valorile admisibile ale deformaţiei la nivelul terenului de fundaţie în funcţie de tipul pământului de fundaţie sunt indicate în tabelul 9.

20.4.7. Verificarea gradului de compactare a terenului de fundaţii se va face în corelaţie cu măsurătorile cu deflectometrul, în punctele în care rezultatele acestora atestă valori de capacitate portantă scazută.

**20.5. Verificarea calităţii şi stării pământului utilizat pentru umpluturi**

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

**20.6. Verificarea grosimii straturilor aşternute**

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

**20.7. Verificarea compactării umpluturilor**

20.7.1. 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 suprafaţa, mijlocul şi baza stratului, când acesta are grosimi mai mari de 25 cm şi numai de la suprafaţa şi 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 $cm^3$, conform STAS 2914 cap.7. Pentru pământurile stâncoase necoezive, verificarea se va face potrivit notei de la tabelul 5.

Verificarea gradului de compactare se face prin **compararea densităţii în stare uscată a acestor probe cu densitatea în stare uscată maximă stabilită prin încercarea Proctor, STAS 1913/13**, prin penetrare statică sau metode geofizice STAS 1242/7, 8, 9, etc.

Verificarea gradului de compactare realizat, se va face în minimum trei puncte repartizate stânga, ax, dreapta, distribuite la fiecare 2000 mp de strat compactat.

La stratul superior al rambleului şi 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 puţin 1 m de la marginea platformei, situate pe o lungime de maxim 250 m.

20.7.2. În cazul când valorile obţinute la verificări nu sunt corespunzătoare celor prevăzute în tabelul 5, se va dispune fie continuarea compactării, fie scarificarea şi recompactarea stratului respectiv.

20.7.3. Nu se va trece la execuţia stratului următor decât numai după obţinerea gradului de compactare prescris, compactarea ulterioară a stratului ne mai fiind posibilă.

20.7.4. Zonele insuficient compactate pot fi identificate uşor cu penetrometrul sau cu deflectometrul cu pârghie (CD 31).

**20.8. Controlul caracteristicilor patului drumului**

20.8.1. Controlul caracteristicilor patului drumului se face după terminarea execuţiei terasamentelor şi constă în verificarea cotelor realizate şi determinarea deformabilităţii, cu ajutorul deflectometrului cu pârghie la nivelul patului drumului.

20.8.2. Toleranţele de nivelment impuse pentru nivelarea patului suport sunt +/- 0,05 m faţă de prevederile proiectului. În ce priveşte suprafaţarea patului şi nivelarea taluzurilor, toleranţele sunt cele arătate la pct. 12.13 (Tabelul 4) şi la pct.14.5.5 din prezentul caiet de sarcini.

Verificările de nivelment se vor face pe profiluri transversale, la 25 m distanţă.

20.8.3. 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, deformaţia 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 | Valoarea admisibilă a deformaţiei 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 deformaţiei elastice, cu deflectometrul cu pârghie, nu este posibilă, Antreprenorul va putea folosi şi alte metode standardizate sau agrementate, acceptate de Inginer.

În cazul utilizării metodei de determinare a deformaţiei liniare prevăzută în STAS 2914/4, frecvenţa încercărilor va fi de 3 încercări pe fiecare secţiune de drum de maxim 250 m lungime.

**20.9. Verificarea realizării lucrărilor de stabilitate prevăzute în proiecte**

- Verificarea înclinării taluzelor, banchetelor şi lucrărilor de scurgere a apelor pe taluze.
- Verificarea unghiului de frecare interioară şi coeziunea pământului folosit la realizarea rambleului (prin verificările pe faze determinante şi verificarea ansamblului rambleului).
- Verificarea gradului de stabilitate pentru ramblee cu înalţimi h ≥ 4.00 m.

## CAPITOLUL IV
## RECEPŢIA LUCRĂRII

Lucrările de terasamente vor fi supuse unor recepţii pe parcursul execuţiei (recepţii pe faze de excuţie), unei recepţii preliminare şi unei recepţii finale.

**Art. 21. Receptia pe faze de executie**

21.1. În cadrul recepţiei pe faze determinante (de lucrări ascunse) se efectuează conform Regulamentului privind controlul de stat al calităţii în construcţii, aprobat cu HG 272/94 şi conform Procedurii privind controlul statului în fazele de execuţie determinante, elaborată de MLPAT şi publicată în Buletinul Construcţiilor volum 4/1996 şi se va verifica dacă partea de lucrări ce se recepţionează s-a executat conform proiectului şi atestă condiţiile impuse de normativele tehnice în vigoare şi de prezentul caiet de sarcini.

21.2. În urma verificărilor se încheie proces verbal de recepţie pe faze, în care se confirmă posibilitatea trecerii execuţiei la faza imediat următoare.

21.3. Recepţia pe faze se efectuează de către "Inginer" şi Antreprenor, iar documentul ce se încheie ca urmare a recepţiei va purta ambele semnături.

Verificarea capacităţii portante sau a deformabilităţii pe fiecare strat (grosimea de 25-30 cm) se va face cu deflectometrul cu pârghie tip Benkelman (CD 31-94), cu placa LUKAS (USS) sau încercări cu aparatul CBR (AND 530).

Nu se va trece la execuţia stratului următor decât numai după obţinerea gradului de compactare prescris.

Pentru fiecare m de rambleu (pe înălţime) se va face fază determinantă, ocazie cu care se vor face măsurători cu deflectometrul cu pârghie tip Benchelman şi verificarea gradului de compactare prin compararea densităţii în stare uscată a probelor din strat cu densitatea în stare uscată maximă stabilită prin încercarea Proctor (STAS 1913/13).

La faza determinantă se va ţine seama de procesele verbale întocmite pentru fiecare strat de 25-30 cm.

21.4. Recepţia pe faze se va face în mod obligatoriu la următoarele momente ale lucrării:

- trasarea şi pichetarea lucrării;
- decaparea stratului vegetal şi terminarea lucrărilor pregătitoare;
- compactarea terenului de fundaţie;
- în cazul rambleurilor, se va verifica compactarea umpluturilor pentru fiecare metru din înălţimea de umplutură (realizat in straturi de 25-30 cm si verificata compactarea cu defectometrul conform art 20.2, 20.7, 20.7.3) şi la realizarea umpluturii sub cota stratului de formă sau a patului drumului;
- în cazul săpăturilor, la cota finală a săpăturii.

21.5. Registrul de procese verbale de lucrări ascunse se va pune la dispoziţia organelor de control, cât şi a comisiei de recepţie preliminară sau finală.

21.6. La terminarea lucrărilor de terasamente sau a unei părţi din aceasta se va proceda la efectuarea recepţiei preliminare a lucrărilor, verificându-se:

- concordanţa lucrărilor cu prevederile prezentului caiet de sarcini şi caietului de sarcini speciale şi a proiectului de execuţie;
- natura pământului din corpul drumului.

21.7. Lucrările nu se vor recepţiona dacă:

- nu sunt realizate cotele şi dimensiunile prevăzute în proiect;
- nu este realizat gradul de compactare atât la nivelul patului drumului cât şi pe fiecare strat în parte (atestate de procesele verbale de recepţie pe faze);
- nu s-a utilizat pământ corespunzător conform SR EN ISO 14688-2 şi STAS 2914;
- lucrările de scurgerea apelor sunt necorespunzătoare;
- nu s-au respectat pantele transversale şi suprafaţarea 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.

Defecţiunile se vor consemna în procesul verbal încheiat, în care se va stabili şi modul şi termenele de remediere.

**Art. 22. Receptia preliminara, la terminarea lucrarilor**

Recepţia preliminară se face la terminarea lucrărilor, pentru întreaga lucrare, conform Regulamentului de recepţie a lucrărilor de construcţii şi instalaţii aferente acestora, aprobat cu HGR 273/94.

**Art. 23. Receptia finala**

La recepţia finală a lucrării se va consemna modul în care s-au comportat terasamentele şi dacă acestea au fost întreţinute corespunzător în perioada de garanţie a întregii lucrări, în condiţiile respectării prevederilor Regulamentului aprobat cu HGR 273/94.

ANEXĂ

CAIET DE SARCINI GENERALE
LUCRĂRI DE TERASAMENTE



57

REFERINŢE NORMATIVE

## I. ACTE NORMATIVE

- Legea nr. 10/1995.Legea calitătii si completări.
- Legea nr.137/1995.Legea protecţiei mediului.
- Legea nr.157/1996.Legea apelor.
- Legea nr.319/2006.Legea sănătaţii în muncă.
- Legea nr.481/2004.Protecţia civilă.
- Legea nr.307/2006.Apărarea împotriva incendiilor.

| | | |
|---|---|---|
| Ordinul MT/MI nr. 411/1112/2000 - publicat în MO 397/24.08.2000 | | Norme metodologice privind condiţiile de închidere a circulaţiei şi de instruire a restricţiilor de circulaţie în vederea executării de lucrări în zona drumului public şi/sau pentru protejarea drumului. |
| NGPM/1996 | - | Norme generale de protecţia muncii. |
| NSPM nr. 79/1998 | - | Norme privind exploatarea şi întreţinerea drumurilor şi podurilor. |
| Ordin MI nr. 775/1998 | - | Norme de prevenire şi stingere a incendiilor şi dotarea cu mijloace tehnice de stingere. |
| Ordin AND nr. 116/1999 | - | Instrucţiuni proprii de securitatea muncii pentru lucrări de întreţinere, reparare şi exploatare a drumurilor şi podurilor. |

## II. NORMATIVE TEHNICE

| | | |
|---|---|---|
| CD 31 | - | Normativ pentru determinarea prin deflectografie şi deflectometrie a capacităţii portante a drumurilor cu structuri rutiere suple şi semirigide. |
| AND 530 | - | Instrucţiuni privind controlul calităţii terasamentelor rutiere. |
| P 70-1979 | - | Instrucţiuni tehnice pentru proiectarea şi executarea construcţiilor fundate pe pământuri cu umflături şi contracţii mari (PUCM). |
| NP 125:2010 | - | Normativ privind fundarea construcţiilor pe pământuri sensibile la umezire. |

| | | |
|---|---|---|
| C 168-1980 | - | Instrucţiuni tehnice pentru consolidarea pământurilor sensibile la umezire şi a nisipurilor. |

## III. STANDARDE

| | | |
|---|---|---|
| SR EN ISO 14688-2:2005 | - | Cercetări şi încercări geotehnice. Identificarea şi clasificarea pământurilor. Partea 2: Principii pentru o clasificare. Amendament 1 |
| SR EN ISO 14688/1:2004/A1:2014 | - | Cercetări şi încercări geotehnice. Identificarea şi clasificarea pământurilor. Partea 1: Identificare şi descriere. Amendament 1 |
| STAS 1709/1-1990 | - | Acţiunea fenomenului de îngheţ-dezgheţ la lucrări de drumuri. Adâncimea de îngheţ în complexul rutier. Prescripţii de calcul. |
| STAS 1709/2-1990 | - | Acţiunea fenomenului de îngheţ-dezgheţ la lucrări de drumuri. Prevenirea şi remedierea degradărilor din îngheţ-dezgheţ. Prescripţii tehnice. |
| STAS 1709/3-1990 | - | Acţiunea fenomenului de îngheţ-dezgheţ la lucrări de drumuri. Determinarea sensibilităţii la îngheţ a pământurilor de fundaţie. Metoda de determinare. |
| STAS 1913/1-1982 | - | Teren de fundare. Determinarea umidităţii. |
| STAS 1913/3-1976 | - | Teren de fundare. Determinarea densităţii pământurilor. |
| STAS 1913/4-1986 | - | Teren de fundare. Determinarea limitelor de plasticitate. |
| STAS 1913/5-1985 | - | Teren de fundare. Determinarea granulozităţii. |
| STAS 1913/12-1988 | - | Teren de fundare. Determinarea caracteristicilor fizice şi mecanice ale pământurilor cu umflări şi contracţii mari. |
| STAS 1913/13-1983 | - | Teren de fundare. Determinarea caracteristicilor de compactare. Încercarea Proctor. |
| STAS 1913/15-1975 | - | Teren de fundare. Determinarea greutăţii volumice pe teren. |
| STAS 2914-1984 | - | Lucrări de drumuri. Terasamente. Condiţii tehnice generale de calitate. |

| | | |
|---|---|---|
| STAS 8942/2-1982 | - | Teren de fundare. Determinarea rezistenţei pământurilor la forfecare, prin încercarea de forfecare directă |
| STAS 1242/7-1984 | - | Teren de fundare. Cercetarea geofizică a terenului prin metode seismice |
| STAS 1242/9-1976 | - | Teren de fundare. Cercetarea geofizică a terenului prin metode radiometrice |
| STAS 1242/8-1975 | - | Teren de fundare. Principii de cercetare geofizică a terenului prin metode electrometrice în curent continuu. |
| NP 126-2010 | - | Fundarea construcţiilor pe pământuri cu umflări şi contracţii mari - (Normativ). |
| SR EN ISO 14 688-1:2004 | - | Identificarea pământurilor cu umflături şi contracţii mari |

Intocmit,
Ing. Mihai PETCU

# CAIET DE SARCINI

## FUNDAŢII DE BALAST ŞI/SAU DE BALAST AMESTEC OPTIMAL

# C U P R I N S

**CAP.I.GENERALITĂŢI**
Art.1. Obiect si domeniu de aplicare
Art.2. Prevederi generale
**CAP.II. MATERIALE**
Art.3. Agregate naturale
Art.4. Apa
Art.5. Controlul calitatii balastului sau a balastului optimal
**CAP.III. STABILIREA CARACTERISTICILOR DE COMPACTARE**
Art.6. Caracteristicile optime de compactare
Art.7. Caracteristicile efective de compactare
**CAP.IV. PUNEREA ÎN OPERĂ A BALASTULUI**
Art.8. Masuri preliminare
Art.9. Experimentarea punerii in opera a balastului
Art.10. Punerea in opera a balastului
Art.11. Controlul calitatii compactarii balastului
**CAP.V. CONDIŢII TEHNICE, REGULI ŞI METODE DE VERIFICARE**
Art.12. Elemente geometrice
Art.13. Conditii de compactare
Art.14. Caracteristicile suprafetei stratului de fundare
**CAP.VI. RECEPŢIA LUCRĂRILOR**
Art.15. Receptia pe faza de executie
Art.16. Receptia preliminara, la terminarea lucrarii
Art.17. Receptia finala
**ANEXĂ - REFERINŢE NORMATIVE**

## CAPITOLUL I
## GENERALITĂŢI

**Art.1. Obiect si domeniu de aplicare**

Prezentul caiet de sarcini conţine specificaţiile tehnice privind execuţia şi recepţia straturilor de fundaţie din balast sau balast amestec optimal pentru "CONSTRUIRE STRADA SALCIEI". Acesta cuprinde condiţiile tehnice care trebuie să fie îndeplinite de materialele de construcţie folosite, prevăzute şi de stratul de fundaţie realizat conform STAS 6400.

**Art.2. Prevederi generale**

2.1. Stratul de fundaţie din balast sau balast optimal se realizează într-unul sau mai multe straturi, în funcţie de grosimea stabilită prin proiect şi variază conform prevederilor STAS 6400, între 15 şi 30 cm.

2.2. Antreprenorul este obligat să asigure măsurile organizatorice şi 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 şi determinărilor rezultate din aplicarea prezentului caiet de sarcini.

2.4. Antreprenorul este obligat să efectueze, la cererea "Inginerului", verificări suplimentare faţă 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 execuţiei lucrărilor şi luarea măsurilor care se impun.

## CAPITOLUL II
## MATERIALE

**Art.3. Agregate naturale**

3.1. Pentru execuţia stratului de fundaţie se vor utiliza balast sau balast amestec optimal, cu granula maximă de 63 mm.

3.2. Balastul trebuie să provină din roci stabile, nealterabile la aer, apă sau îngheţ, nu trebuie să conţină corpuri străine vizibile (bulgări de pământ, cărbune, lemn, resturi vegetale) sau elemente alterate.

3.3. Balastul şi balastul amestec optimal, pentru a fi folosite în stratul de fundaţie, trebuie să îndeplinească caracteristicile calitative arătate în tabelul 1.

**Tabel 1.**

| CARACTERISTICI | CONDIŢII DE ADMISIBILITATE | | | METODE DE VERIFICARE CONFORM |
|---|---|---|---|---|
| | AMESTEC OPTIM | FUNDAŢII RUTIERE | COMPLETAREA SISTEMULUI RUTIER LA ÎNGHEŢ-DEZGHEŢ -Strat de formă- | |
| Sort | 0-63 | 0-63 | 0-63 | - |
| Conţinut de fracţiuni % | | | | STAS 1913/5 |
| Sub 0,02 mm | max. 3 | max. 3 | max. 3 | |
| Sub 0,2 mm | 4-10 | 3-18 | 3-33 | |
| 0-1 mm | 12-22 | 4-38 | 4-53 | |
| 0-4 mm | 26-38 | 16-57 | 16-72 | |
| 0-8 mm | 35-50 | 25-70 | 25-80 | STAS |



63

| | | | | |
|---|---|---|---|---|
| 0-16 mm | 48-65 | 37-82 | 37-86 | 4606 |
| 0-25 mm | 60-75 | 50-90 | 50-90 | |
| 0-50 mm | 85-92 | 80-98 | 80-98 | |
| 0-63 mm | 100 | 100 | 100 | |
| Granulozitate | Conform figurii | | | |
| Coeficient de neuniformitate (Un) minim | - | 15 | 15 | |
| Echivalent de nisip (EN) minim | 30 | 30 | 30 | STAS |
| Uzura cu maşina tip Los Angeles (LA) % max. | 30 | 50 | 50 | SR EN 1097-2 |

3.4. Balastul amestec optimal se poate obţine fie prin amestecarea sorturilor 0-8, 8-16, 16-25, 25-63, fie direct din balast, dacă îndeplineşte condiţiile 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 | 25 | 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 şi constanţa calităţii 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 cerinţele prezentului caiet de sarcini şi după aprobarea Inginerului.

3.7. Laboratorul Antreprenorului va ţine evidenţa calităţii 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.

3.8. Depozitarea agregatelor se va face în depozite deschise, dimensionate în funcţie de cantitatea necesară şi de eşalonarea lucrărilor.

3.9. În cazul în care se va utiliza balast din mai multe surse, aprovizionarea şi depozitarea acestora se va face astfel încât să se evite amestecarea materialelor aprovizionate din surse diferite.

3.10. În cazul în care la verificarea calităţii balastului sau a balastului amestec optimal aprovizionat, granulozitatea acestora nu corespunde prevederilor din tabelul 1 aceasta se corectează cu sorturile granulometrice deficitare pentru îndeplinirea condiţiilor calitative prevăzute.

**Art.4. Apa**

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

**Art.5. Controlul calitatii balastului sau a balastului amestec optimal inainte de realizarea stratului de fundatie**

Controlul calităţii se face de către Antreprenor, prin laboratorul său, în conformitate cu prevederile cuprinse în tabelul 3.

**Tabel 3.**

| | Acţiunea, procedeul de verificare sau caracteristici ce se verifică | Frecvenţa 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 garanţie | La fiecare lot aprovizionat | - | - |
| 2 | Determinarea granulometrică. Echivalentul de nisip. Neomogenitatea balastului | O probă la fiecare lot aprovizionat, de 500 tone, pentru fiecare sursă (dacă este cazul pentru fiecare sort) | - | STAS 4606<br>SR EN 933-8 |
| 3 | Umiditate | - | O probă pe schimb (şi sort) înainte de începerea lucrărilor şi ori de câte ori se observă o schimbare cauzată de condiţii meteorologice | STAS 4606 |
| 4 | Rezistenţe la uzura cu maşina tip Los Angeles (LA) | O probă la fiecare lot aprovizionat pentru fiecare sursă (sort) la fiecare 5000 tone | - | SR EN 1097-2 |

## C A P I T O L U L 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 execuţie.

Prin încercarea Proctor modificată, conform STAS 1913/13 se stabileşte:

du max.P.M.= greutatea volumică în stare uscată, maxima exprimată în g/cmc

Wopt P.M. = umiditate optimă de compactare, exprimată în %.

**Art.7. Caracteristicile efective de compactare**

7.1. Caracteristicile efective de compactare se determină de laboratorul şantierului pe probe prelevate din lucrare şi anume:

du ef = greutatea volumică, în stare uscată, efectivă, exprimată în g/cmc

W ef = umiditatea efectivă de compactare, exprimată în %

în vederea stabilirii gradului de compactare gc.

$$gc. = \frac{d.u.ef.}{du\ max.PM} \times 100$$

7.2. La execuţia stratului de fundaţie se va urmări realizarea gradului de compactare arătat la art.13.

## C A P I T O L U L IV
## PUNEREA ÎN OPERĂ A BALASTULUI

**Art.8. Masuri preliminare**

8.1. La execuţia stratului de fundaţie din balast sau balast amestec optimal se va trece numai după recepţionarea lucrărilor de terasamente, sau de strat de formă, în conformitate cu prevederile caietului de sarcini pentru realizarea acestor lucrări.

8.2. Înainte de începerea lucrărilor se vor verifica şi regla utilajele şi dispozitivele necesare punerii în operă a balastului sau balastului amestec optimal.

8.3. Înainte de aşternerea balastului se vor executa lucrările pentru drenarea apelor din fundaţii: drenuri transversale de acostament, drenuri longitudinale sub acostament sau sub rigole şi racordurile stratului de fundaţie la acestea, precum şi alte lucrări prevăzute în acest scop în proiect.

8.4. În cazul straturilor de fundaţie prevăzute pe întreaga platformă a drumului, cum este cazul la autostrăzi sau la lucrările la care drenarea apelor este prevăzuta a se face printr-un strat drenant continuu, se va asigura în prealabil posibilitatea evacuării apelor în orice punct al traseului, la cel puţin 15 cm deasupra şantului 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 funcţie de sursa folosită, acestea fiind consemnate în registrul de şantier.

**ART.9. Experimentarea punerii in 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 şi o lăţime de cel puţin 3,40 m (dublul lăţimii utilajului de compactare).

Experimentarea are ca scop stabilirea, în condiţii de execuţie curentă pe şantier, a componenţei atelierului de compactare şi a modului de acţionare a acestuia, pentru realizarea gradului de compactare cerut prin caietul de sarcini, precum şi reglarea utilajelor de răspândire, pentru realizarea grosimii din proiect şi pentru o suprafaţare corectă.

9.2. Compactarea de probă pe tronsonul experimental se va face în prezenţa Inginerului, efectuând controlul compactării prin încercări de laborator, stabilite de comun acord şi efectuate de un laborator de specialitate.

În cazul în care gradul de compactare prevăzut nu poate fi obţinut, 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 şi anume:

- grosimea maximă a stratului de balast pus în operă;
- condiţiile de compactare (verificarea eficacităţii utilajelor de compactare şi intensitatea de compactare a utilajului).

Intensitatea de compactare = Q/S

Q = volumul de balast pus în operă, în unitatea de timp (oră, zi, schimb), exprimat în mc

S = suprafaţa compactată în intervalul de timp dat, exprimată în mp.

În cazul folosirii de utilaje de acelaşi tip, în tandem, suprafeţele compactate de fiecare utilaj se cumulează.

9.3. Partea din tronsonul experimental executat cu cele mai bune rezultate, va servi ca sector de referinţă pentru restul lucrării.

Caracteristicile obţinute pe acest tronson se vor consemna în registrul de şantier, pentru a servi la urmărirea calităţii lucrărilor ce se vor executa.

**ART.10. Punerea in opera a balastului sau a balastului amestec optimal**

10.1. Pe terasamentul recepţionat se aşterne şi se nivelează balastul sau balastul amestec optimal într-unul sau mai multe straturi, în funcţie de grosimea prevăzută în proiect şi de grosimea optimă de compactare stabilită pe tronsonul experimental.

Aşternerea şi nivelarea se face la şablon, cu respectarea lăţimilor şi pantelor prevăzute în proiect.

10.2. Cantitatea necesară de apă pentru asigurarea umidităţii optime de compactare se stabileşte de laboratorul de şantier ţinând seama de umiditatea agregatului şi se adaugă prin stropire.

Stropirea va fi uniformă evitându-se supraumezirea locală.

10.3. Compactarea straturilor de fundaţie din balast sau balast amestec optimal se face cu atelierul de compactare stabilit pe tronsonul experimental, respectându-se componenţa atelierului, viteza utilajelor de compactare, tehnologia şi intensitatea Q/S de compactare.

10.4. Pe drumurile pe care stratul de fundaţie nu se realizează pe întreaga lăţime a platformei, acostamentele se completează şi se compactează odată cu stratul de fundaţie, astfel ca acesta să fie permanent încadrat de acostamente, asigurându-se totodată şi măsurile de evacuare a apelor, conform pct. 8.3.

10.5. Denivelările care se produc în timpul compactării straturilor de fundaţie, sau care rămân după compactare, se corectează cu materiale de aport şi se recompactează. Suprafeţele cu denivelări mai mari de 4 cm se completează, se renivelează şi apoi se compactează din nou.

10.6. Este interzisă folosirea balastului îngheţat.

10.7. Este interzisă aşternerea balastului pe patul acoperit cu un strat de zăpadă sau cu pojghiţă de gheaţă.

**Art.11. Controlul calitatii compactarii balastului sau a balastului amestec optimal**

11.1. În timpul execuţiei stratului de fundaţie din balast sau balast amestec optimal se vor face, pentru verificarea compactării, încercările şi determinările arătate în tabelul 4.

**Tabel 4.**

| NR. CRT. | DETERMINAREA, PROCEDEUL DE VERIFICARE SAU CARACTERISTICA, CARE SE VERIFICĂ | FRECVENŢE MINIME LA LOCUL DE PUNERE ÎN OPERĂ | METODE DE VERIFICARE CONFORM |
|---|---|---|---|
| 1 | Încercare Proctor modificată | - | STAS 1913/13 |
| 2 | Determinarea umidităţii de compactare şi corelaţia umidităţii | zilnic, dar cel puţin un test la fiecare 250 m de banda de circulaţie | STAS 4606 |
| 3 | Determinarea grosimii stratului compactat | minim 3 probe la o suprafaţă de 2.000 mp de strat | - |
| 4 | Verificarea realizării intensităţii de compactare Q/S | zilnic | - |
| 5 | Determinarea gradului de compactare prin determinarea greutăţii volumice în stare uscată | zilnic în minim 3 puncte pentru suprafeţe < 2.000 mp şi minim 5 puncte pentru suprafeţe > 2.000 | STAS 1913/15 STAS |

| | | | |
|---|---|---|---|
| | | mp de strat | 12.288 |
| 6 | Determinarea capacităţii portante la nivelul superior al stratului de fundaţie | În câte două puncte situate în profiluri transversale la distanţe de 10 m unul de altul pentru fiecare bandă cu lăţime de 7,5 m | Normativ CD 31 |

În ce priveşte capacitatea portantă la nivelul superior al stratului de balast, aceasta se determină prin măsurători cu deflectometrul cu pârghie, conform Normativului pentru determinarea prin deflectografie şi deflectometrie a capacităţii portante a drumurilor cu structuri rutiere suple şi semirigide, indicativ CD 31.

11.2. Laboratorul Antreprenorului va ţine următoarele evidenţe privind calitatea stratului executat:

- compoziţia granulometrică a balastului utilizat;
- caracteristicile optime de compactare, obţinute prin metoda Proctor modificat (umiditate optimă, densitate maximă uscată)
- caracteristicile efective ale stratului executat (umiditate, densitate, capacitate portantă).

## CAPITOLUL V
## CONDIŢII TEHNICE, REGULI ŞI METODE DE VERIFICARE

**Art.12. Elemente geometrice**

12.1. Grosimea stratului de fundaţie din balsat 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 fundaţie este media măsurătorilor obţinute pe fiecare sector de drum prezentat recepţiei.

12.2. Lăţimea stratului de fundaţie din balast sau balast amestec optimal este prevăzută în proiect.

Abaterile limită la lăţime pot fi +/- 5 cm.

Verificarea lăţimii executate se va face în dreptul profilelor transversale ale proiectului.

12.3. Panta transversală a fundaţiei de balast sau balast amestec optimal este cea a îmbrăcăminţii sub care se execută, prevăzută în proiect. Denivelările admisibile sunt cu +/- 0,5 cm diferite de cele admisibile pentru îmbrăcămintea respectivă şi se măsoară la fiecare 25 m distanţă.

12.4. Declivităţile în profil longitudinal sunt conform proiectului.

Abaterile limită la cotele fundaţiei din balast, faţă de cotele din proiect pot fi de +/- 10 mm.

**Art.13. Conditii de compactare**

Straturile de fundaţie 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 si III

- 100%, în cel puţin 95% din punctele de măsurare;
- 98%, în cel mult 5% din punctele de măsurare la autostrăzi şi/în toate punctele de măsurare la drumurile de clasa tehnică II si III;

➢ pentru drumurile din clasele tehnice IV si V

- 98%, în cel puţin 93% din punctele de măsurare;
- 95%, în toate punctele de măsurare.

Capacitatea portantă la nivelul superior al stratului de fundaţie se consideră realizată dacă valoarile deflexiunilor măsurate nu depăşesc valoarea deflexiunilor admisibile indicate în tabelul 5 (conform CD 31).

**Tabel 5.**

| Grosimea stratului de fundaţie din balast sau balast amestec optimal h (cm) | Valorile deflexiunii admisibile | | | |
|---|---|---|---|---|
| | Stratul superior al terasamentelor alcătuit din: | | | |
| | Strat de formă | Pământuri de tipul | | |
| | Conform STAS 12.253 | 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 fundaţie trebuie să îndeplinească condiţiile de admisibilitate din STAS 6400.

Măsurătorile de capacitate portantă se vor efectua în conformitate cu prevederile Normativului CD 31.

Interpretarea măsurătorilor cu deflectometrul cu pârghie tip Benkerman efectuate în scopul calităţii execuţiei lucrărilor de fundaţii se va face prin examinarea modului de variaţie la suprafaţa stratului de fundaţie, a valorii deflexiunii corespunzătoare vehiculului etalon (cu sarcina pe osia din spate de 115 KN) şi a valorii coeficientului de variaţie ($C_v$).

Uniformitatea execuţiei este satisfăcătoare dacă, la nivelul superior al stratului de fundaţie, valoarea coeficientului de variaţie este sub 35%.

**Art.14. Caracteristicile suprafetei stratului de fundatie**

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

- în profil longitudinal, măsurătorile se efectuează în axul fiecărei benzi de circulaţie şi nu pot fi mai mari de $\pm$ 2,0 cm;
- în profil transversal, verificarea se efectuează în dreptul profilelor arătate în proiect şi nu pot fi mai mari de $\pm$ 1,0 cm.

În cazul apariţiei denivelărilor mai mari decât cele prevăzute în prezentul caiet de sarcini se va face corectarea suprafeţei fundaţiei.

## CAPITOLUL VI
## RECEPŢIA LUCRĂRILOR

**Art.15. Receptia pe faza determinanta**

Recepţia pe faza determinantă, stabilită în proiect, se efectuează conform Regulamentului privind controlul de stat al calităţii în construcţii aprobat cu HG 272/94 şi conform Procedurii privind controlul statului în fazele de execuţie determinante, elaborată de MLPAT şi publicată în Buletinul Construcţiilor volum 4/1996, atunci când toate lucrările

prevăzute în documentaţii sunt complet terminate şi toate verificările sunt efectuate în conformitate cu prevederile ART. 5, 11, 12, 13, şi 14.

Comisia de recepţie examinează lucrările şi verifică îndeplinirea condiţiilor de execuţie şi calitative impuse de proiect şi caietul de sarcini precum şi constatările consemnate pe parcursul execuţiei de către organele de control.

În urma acestei recepţii se încheie "Proces verbal" în registrul de lucrări ascunse.

**Art.16. Receptia preliminara, la terminarea lucrarilor**

Recepţia preliminară se face odată cu recepţia preliminară a întregii lucrări, conform Regulamentului de recepţie a lucrărilor de construcţii şi instalaţii aferente acestora, aprobat cu HG 273/94.

**Art.17. Receptia finala**

Recepţia finală va avea loc după expirarea perioadei de garanţie pentru întreaga lucrare şi se va face în condiţiile prevederilor Regulamentului aprobat cu HGR 273/94.

ANEXĂ

CAIET DE SARCINI GENERALE
FUNDAŢII DE BALAST ŞI/SAU DE BALAST AMESTEC OPTIMAL

REFERINŢE NORMATIVE

## I. ACTE NORMATIVE

| | | |
|---|---|---|
| Ordinul MT/MI nr. 411/1112/2000 - publicat în MO 397/24.08.2000 | | Norme metodologice privind condiţiile de închidere a circulaţiei şi de instruire a restricţiilor de circulaţie în vederea executării de lucrări în zona drumului public şi/sau pentru protejarea drumului. |
| NGPM/1996 | - | Norme generale de protecţia muncii. |
| NSPM nr. 79/1998 | - | Norme privind exploatarea şi întreţinerea drumurilor şi podurilor. |
| Ordin MI nr. 775/1998 | - | Norme de prevenire şi stingere a incendiilor şi dotarea cu mijloace tehnice de stingere. |
| Ordin AND nr. 116/1999 | - | Instrucţiuni proprii de securitatea muncii pentru lucrări de întreţinere, reparare şi exploatare a drumurilor şi podurilor. |

## II. NORMATIVE TEHNICE

| | | |
|---|---|---|
| 20. CD 31 | - | Normativ pentru determinarea prin deflectografie şi deflectometrie a capacităţii portante a drumurilor cu structuri rutiere suple şi semirigide. |

## III. STANDARDE

| | | |
|---|---|---|
| STAS 1913/1-82 | - | Teren de fundare. Determinarea umidităţii. |
| STAS 1913/5-85 | - | Teren de fundare. Determinarea granulozităţii. |
| STAS 1913/13-83 | - | Teren de fundare. Determinarea caracteristicilor de compactare. Încercarea Proctor. |
| STAS 1913/15-75 | - | Teren de fundare. Determinarea greutăţii volumice pe teren. |



41

| | | |
|---|---|---|
| STAS 4606-80 | - | Agregate naturale grele pentru mortare şi betoane cu lianţi minerali. Metode de încercare. |
| STAS 6400-84 | - | Lucrări de drumuri. Straturi de bază şi de fundaţie. Condiţii tehnice generale de calitate. |
| STAS 12288-85 | - | Lucrări de drumuri. Determinarea densităţii straturilor rutiere cu dispozitivul cu con şi nisip. |

Intocmit,
Ing. Mihai PETCU

# CAIET DE SARCINI

## FUNDAŢII DE PIATRĂ SPARTĂ ŞI/SAU DE PIATRĂ SPARTĂ AMESTEC OPTIMAL



43

# C U P R I N S

**CAP.I. GENERALITĂŢI**
Art. 1. Obiect si domeniu de aplicare
Art. 2. Prevederi generale
**CAP.II. MATERIALE**
Art. 3. Agregate naturale
Art. 4. Apa
Art. 5. Controlul calitatii agregatelor inainte de realizarea straturilor de fundatie
**CAP.III. STABILIREA CARACTERISTICILOR DE COMPACTARE**
Art. 6. Caracteristicile optime de compactare
Art. 7. Caracteristicile efective de compactare
**CAP.IV. REALIZAREA STRATURILOR DE FUNDAŢIE**
Art. 8. Masuri preliminare
Art. 9. Experimentarea executiei straturilor de fundatie
Art.10. Executia straturilor de fundatie
A. Fundaţii din piatră spartă mare 63-80 pe un strat de balast
B. Fundaţii din piatră spartă amestec optimal
Art.11. Controlul calitatii compactarii straturilor de fundatii
**CAP.V. CONDITII TEHNICE. REGULI ŞI METODE DE VERIFICARE**
Art.12. Elemente geometrice
Art.13. Conditii de compactare
Art.14. Caracteristicile suprafetei stratului de fundatie
**CAP.VI. RECEPŢIA LUCRĂRILOR**
Art.15. Receptia pe faza de executie
Art.16. Receptia finala, la terminarea lucrarilor
Art.17. Receptia finala
**ANEXĂ - REFERINŢE NORMATIVE**

## CAPITOLUL I
## GENERALITATI

**Art.1. Obiect si domeniu de aplicare**

Prezentul caiet de sarcini conţine specificaţiile tehnice privind execuţia şi recepţia straturilor de fundaţie din piatră spartă sau piatră spartă amestec optimal din structurile rutiere pentru "CONSTRUIRE STRADA SALCIEI".

**Art.2. Prevederi generale**

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

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

- substrat izolator de nisip de 7 cm grosime după cilindrare;
- substrat drenant din balast de minim 10 cm grosime după cilindrare.

Când stratul inferior al fundaţiei rutiere este alcătuit din balast, acesta preia şi funcţia de substrat drenant, asigurându-se condiţiile necesare privind grosimea, calitatea de drenare şi măsurile de evacuare a apei.

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

2.4. Antreprenorul este obligat să efectueze, la cererea Inginerului, verificări suplimentare faţă 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 execuţiei lucrărilor şi luarea măsurilor care se impun.

## CAPITOLUL II
## MATERIALE

**Art.3. Agregate naturale**

3.1. Pentru execuţia fundaţiilor din piatră spartă se utilizează următoarele agregate:

a. Pentru fundaţie din piatră spartă mare, 40-80:

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

b. Pentru fundaţie din piatră spartă amestec optimal 0-63 mm

- nisip 0-4 mm pentru realizarea substratului, în cazul când pământul din patul drumului este coeziv şi nu se prevede execuţia unui strat de formă sau balast 0-63 mm, pentru substratul drenant;
- piatră spartă amestec optimal 0-63 mm.

Nisipul grăunţos sau savura ca material de protecţie 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 îngheţ. Se interzice folosirea agregatelor provenite din roci feldspatice sau sistoase.



75

3.3. Agregatele folosite la realizarea straturilor de fundaţie trebuie să îndeplinească condiţiile de admisibilitate arătate în tabelele 1, 2 şi 3 şi nu trebuie să conţină corpuri străine vizibile (bulgări de pământ, cărbune, lemn, resturi vegetale) sau elemente alterate.

**Tabel 1.**

NISIP - Condiţii de admisibilitate

| CARACTERISTICI | Condiţii de admisibilitate pentru: | |
|---|---|---|
| | strat izolant | strat de protecţie |
| Sort (ochiuri pătrate) | 0-4 | 4-8 |
| Granulozitate<br>- conţinut de fracţiuni sub 0,1 mm, %, max.<br>- conţinut de fracţiuni sub 0,02 mm, %, max.<br>- condiţii de filtru invers | <br>14<br><br>$5\ d_{15}\ p < d_{15}\ f < 5\ d_{85}\ p$ | <br>-<br>5<br>- |
| Coeficient de permeabilitate (K), cm/s, min. | $6 \times 10^{-3}$ | - |

**Tabel 2.**

BALAST - Condiţii de admisibilitate pentru fundaţii

| CARACTERISTICI | Condiţii de admisibilitate |
|---|---|
| Sort (ochiuri patrate) | 0-63 |
| Conţinut de fracţiuni, %, max.:<br>- sub 0,02 mm<br>- 0...63 mm | <br>3<br>100 |
| Granulozitate | Conform figurii 1 |
| Coeficient de neuniformitate ($U_n$), min. | 15 |
| Echivalent de nisip (EN), min. | 30 |
| Uzura cu maşina tip Los Angeles (LA) %, max. | 50 |

**Tabel 3.**

PIATRĂ SPARTĂ - Condiţii de admisibilitate

| Sort | Savura | Piatră spartă (split) | | | Piatră spartă mare | |
|---|---|---|---|---|---|---|
| | Condiţii de admisibilitate | | | | | |
| Caracteristica | 0-8 | 8-16 | 16-25 | 25-40 | 40-63 | 63-80 |
| Conţinut de granule:<br>- rămân pe ciurul superior ($d_{max}$), %, max. | 5 | 5 | | | 5 | 5 |
| - trec prin ciurul inferior ($d_{min}$), %, max. | - | 10 | | | 10 | 10 |
| Conţinut de granule alterate, moi, friabile, poroase şi vacuolare, %, max. | - | 10 | | | 10 | - |
| Forma granulelor:<br>- coeficient de formă, %, max. | - | 35 | | | 35 | 35 |
| Coeficient de impurităţi:<br>- corpuri străine, %, max. | 1 | 1 | | | 1 | 1 |

| | | | | |
|---|---|---|---|---|
| - fracţiuni sub 0,1 mm,%, max. | - | 3 | nu este cazul | |
| Uzura cu maşina tip Los Angeles, %, max. | - | 30 | corespunzător clasei rocii | |
| Rezistenţa la acţiunea repetată a sulfatului de sodiu ($Na_2SO_4$) 5 cicluri, %, max. | - | 6 | 3 | nu este cazul |

3.4. Piatra sparta amestec optimal se poate obţine fie prin amestecarea sorturilor 0-8, 8-16, 16-25, 25-40 şi 40-63, fie direct de la concasare, dacă îndeplineşte condiţiile din tabelul 4 şi granulozitatea conform tabelului 5 şi figurii 2.

Amestecul pe şantier se realizează într-o instalaţie de nisip stabilizat prevăzută cu predozator cu patru compartimente.

**Tabel 4.**

PIATRĂ SPARTĂ AMESTEC OPTIMAL - Condiţii de admisibilitate

| CARACTERISTICI | Conditii de admisibilitate | |
|---|---|---|
| Sort | 0 - 40 | 0 - 63 |
| Conţinut de fracţiuni, %, max.:<br>- sub 0,02 mm<br>- sub 0,2 mm<br>- 0...8 mm<br>- 16...40 mm<br>- 25...63 mm | <br>3<br>3...14<br>42...65<br>20...40<br>- | <br>3<br>2...14<br>35...55<br>-<br>20...40 |
| Granulozitate | să se înscrie între limitele din tabelul 5 şi conform figurii 2 | |
| Echivalent de nisip (doar în cazul nisipului natural) (EN), min. | 30 | |
| Uzura cu maşina tip Los Angeles (LA) %, max. | 30 | |
| Rezistenţa la acţiunea repetată a sulfatului de sodiu ($Na_2SO_4$), 5 cicluri, %, max. | 6 pentru split<br>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 |

Condiţiile de admisibilitate privind coeficientul de formă, conţinutul de granule alterate şi conţinutul de impurităţi pentru piatră spartă amestec optimal sunt cele indicate în tabelul 3 (pentru piatră spartă).

3.5. Agregatele se vor aproviziona din timp în depozitul şantierului pentru a se asigura omogenitatea şi constanta calităţii acestora.

Aprovizionarea agregatelor la locul punerii în operă se va face numai după ce analizele de laborator au arătat că acestea au calitatea corespunzătoare.

3.6. În timpul transportului de la Furnizor la şantier şi al depozitării, agregatele trebuie ferite de impurificări. Depozitarea se va face pe platforme amenajate, separat pe sorturi şi păstrate în condiţii care să le ferească de împrăştiere, impurificare sau amestecare.

3.7. Controlul calităţii agregatelor de către Antreprenor se va face în conformitate cu prevederile tabelului 6.

3.8. Laboratorul şantierului va ţine evidenţa calităţii 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 şantierului.

3.9. În cazul în care la verificarea calităţii 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 condiţiilor calitative prevăzute.

**Art.4. Apa**

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

**Art.5. Controlul calitatii agregatelor inainte de realizarea straturilor de fundatie**

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

**Tabel 6.**

AGREGATE

| ACŢIUNEA, PROCEDEUL DE VERIFICARE SAU CARACTERISTICILE CARE SE VERIFICĂ | FRECVENŢA MINIMĂ | | METODE DE DETERMINARE CONF. |
|---|---|---|---|
| | la aprovizionare | la locul de punere în operă | |
| Examinarea datelor înscrise în certificatul de calitate sau certificatul de garanţie | la fiecare lot aprovizionat | - | - |
| Corpuri străine:<br>- argilă bucăţi<br>- argilă aderentă<br>- conţinut de cărbune | În cazul în care se observă prezenţa lor | Ori de câte ori apar factori de impurificare | STAS 4606 |
| Conţinutul de granule alterate, moi, friabile, poroase şi vacuolare | O probă la max. 500 mc pentru fiecare sursă | - | - |



49

| | | | |
|---|---|---|---|
| Granulozitatea sorturilor | O probă la max. 500 mc pentru fiecare sort şi sursă | - | SR EN 1097-2/2010 |
| Forma granulelor pentru piatră spartă Coeficient de formă | O probă la max. 500 t pentru fiecare sort şi fiecare sursă | - | SR EN 1097-2/2010 |
| Echivalentul de nisip (EN numai la produse de balastieră) | O probă la max. 500 mc pentru fiecare sursă | - | SR EN 1097-2/2010 |
| Rezistenţa la acţiunea repetată a sulfatului de sodiu ($Na_2SO_4$), 5 cicluri | O probă la max. 500 mc pentru fiecare sursă | - | STAS 4606 |
| Rezistenţa la sfărâmare prin compresiune la piatră spartă în stare saturată la presiune normală | O probă la max. 500 mc pentru fiecare sort de piatră spartă şi sursă | - | SR EN 1097-2/2010 |
| Uzura cu maşina tip Los Angeles | O probă la max. 500 mc pentru fiecare sort şi fiecare sursă | - | SR EN 1097-2/2010 |

## CAPITOLUL III
## STABILIREA CARACTERISTICILOR DE COMPACTARE PENTRU STRATUL INFERIOR DE FUNDAŢIE DIN BALAST ŞI PENTRU STRATUL DE FUNDAŢIE 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 execuţie.

Prin încercarea Proctor modificată, conform STAS 1913/13 se stabileşte:

du max. P.M.- greutate volumică în stare uscată, maxima exprimată în g/cm$^3$

$W_{opt}$ P.M. - umiditatea optimă de compactare, exprimată în %

**Art.7. Caracteristicile efective de compactare**

7.1. Caracteristicile efective de compactare se determină de laboratorul şantierului pe probe prelevate din lucrare şi anume:

$du_{ef}$- greutatea volumică în stare uscată efectivă, exprimată în g/cm$^3$

$W_{ef}$ - umiditatea efectivă de compactare, exprimată în %

în vederea stabilirii gradului de compactare, gc.

$$gc = \frac{du_{ef}}{du_{max}\ P.M.} \times 100$$

7.2. La executia stratului de fundaţie se va urmări realizarea gradului de compactare arătat la art. 13.

## CAPITOLUL IV
## REALIZAREA STRATURILOR DE FUNDAŢIE

**Art.8. Masuri preliminare**

8.1. La execuţia stratului de fundaţie se va trece numai după recepţionarea lucrărilor de terasamente sau de strat de formă, în conformitate cu prevederile caietelor de sarcini pentru realizarea acestor lucrări.

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

8.3. Înainte de aşternerea agregatelor din straturile de fundaţie se vor executa lucrările pentru drenarea apelor din fundaţie - drenuri transversale de acostament, drenuri longitudinale sub acostament sau sub rigole şi racordările stratului de fundaţie la acestea - precum şi alte lucrări prevăzute în acest scop în proiect.

8.4. În cazul straturilor de fundaţie 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 suprafeţei de lucru, în orice punct al traseului, la cel puţin 15 cm deasupra şanţului 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, funcţie de sursa folosită, acestea fiind consemnate în registrul de şantier.

**Art.9. Experimentarea executiei straturilor de fundatie**

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

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

În cazul fundaţiei din piatră spartă mare 63-80 experimentarea se va face separat pentru stratul inferior din balast şi separat pentru stratul superior din piatră spartă mare.

În toate cazurile, experimentarea se va face pe tronsoane de probă în lungime de min. 30 m cu lăţimea de cel puţin 3,50 m (dublul lăţimii utilajului de compactare).

Experimentarea are ca scop stabilirea, în condiţii de execuţie curentă pe şantier, a componentei atelierului de compactare şi a modului de acţionare 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 şi reglarea utilajelor de răspândire, pentru realizarea grosimii respective cu o suprafaţare corectă.

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

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

Aceste încercări au drept scop stabilirea parametrilor compactării şi anume:

- grosimea maximă a stratului fundaţiei ce poate fi executat pe şantier;
- condiţiile de compactare (verificarea eficacităţii utilajelor de compactare şi intensitatea de compactare a utilajului).

9.3. Intensitatea de compactare = Q/S

Q - volumul materialului pus în operă, în unitatea de timp (ore, zi, schimb), exprimat în mc

S - suprafaţa compactată în intervalul de timp dat, exprimată în mp

În cazul când se foloseşte tandem de utilaje de acelaşi tip, suprafeţele compactate de fiecare utilaj se cumulează.

9.4. În cazul fundaţiei din piatră spartă mare 63-80, se mai urmăreşte stabilirea corectă a atelierului de compactare, compus din rulouri compresoare uşoare şi rulouri compresoare mijlocii, a numărului minim de treceri ale acestor rulouri pentru cilindrarea uscată până la fixarea pietrei sparte 63-80 şi în continuare a numărului minim de treceri, după aşternerea în două reprize a splitului de împănare 16-25, până la obţinerea încleştării optime.

Compactarea în acest caz se consideră terminată dacă roţile ruloului nu mai lasă nici un fel de urme pe suprafaţa fundaţiei de piatră spartă, iar alte pietre de aceeaşi natură petrografică cu dimensiunea de cca. 40 mm aruncate în faţa ruloului, nu mai pătrund în stratul de fundaţie şi sunt sfărâmate, fără ca stratul de fundaţie să sufere dislocari sau deformări.

9.5. Partea din tronsonul executat, cu cele mai bune rezultate, va servi ca sector de referinţă pentru restul lucrărilor.

Caracteristicile obţinute pe sectorul experimental se vor consemna în registrul de şantier pentru a servi la urmărirea calităţii lucrărilor ce se vor executa.

**Art.10. Executia straturilor de fundatie**

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

**a. Execuţia stratului inferior din balast**

10.1. Pe terasamentul recepţionat se aşterne şi se nivelează balastul, într-un singur strat, având grosimea rezultată pe tronsonul experimental astfel ca după compactare să se obţină 10 cm.

Aşternerea şi nivelarea se vor face la şablon, cu respectarea lăţimilor şi pantelor prevăzute în proiect.

10.2. Cantitatea necesară de apă pentru asigurarea umidităţii optime de compactare se stabileşte de laboratorul de şantier ţinând seama de umiditatea agregatului şi se adaugă prin stropire.

Stropirea va fi uniformă, evitându-se supraumezirea locală.

10.3. Compactarea straturilor de fundaţie se va face cu atelierul de compactare stabilit pe tronsonul experimental, respectându-se componenţa atelierului, viteza de compactare, tehnologia şi intensitatea Q/S de compactare.

10.4. Pe drumurile la care stratul de fundaţie nu se realizează pe întreaga lăţime a platformei, acostamentele se completează şi se compactează odată cu stratul de fundaţie, astfel ca stratul de fundaţie să fie permanent încadrat de acostamente, asigurându-se totodată şi măsurile de evacuare a apelor, conform pct.8.3.

10.5. Denivelările care se produc în timpul compactării stratului de fundaţie sau care rămân dupa compactare, se corectează cu material de aport şi se recompactează.

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

10.6. Este interzisă execuţia stratului de fundaţie cu balast îngheţat.

10.7. Este interzisă de asemenea aşternerea balastului, pe patul acoperit cu un strat de zăpadă sau cu pojghiţă de gheaţă.

**b. Executia stratului superior din piatră spartă mare 63-80**

10.8. Piatra sparta mare se aşterne, numai după recepţia stratului inferior de balast, care, prealabil aşternerii, va fi umezit.

10.9. Piatra sparta se aşterne şi se compactează la uscat în reprize. Până la încleştarea pietrei sparte, compactarea se execută cu cilindri compresori netezi de 6 t după care

operaţiunea 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 sparta se împănează cu split 16-25, care se compactează şi apoi urmează umplerea prin înnoroire a golurilor rămase după împănare, cu savură 0-8 sau cu nisip.

10.11. Până la aşternerea stratului imediat superior, stratul de fundaţie din piatră spartă mare astfel executat, se acoperă cu material de protecţie (nisip grăunţos sau savură).

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

B. STRATURI DE FUNDAŢIE DIN PIATRĂ SPARTĂ AMESTEC OPTIMAL

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

Aşternerea şi nivelarea nisipului se fac la şablon, cu respectarea lăţimilor şi pantelor prevăzute în proiect pentru stratul de fundaţie.

Nisipul aşternut se umectează prin stropire şi se cilindrează.

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

Aşternerea şi nivelarea se fac la şablon cu respectarea lăţimilor şi pantelor prevăzute în proiect.

10.14. Cantitatea necesară de apă pentru asigurarea umidităţii optime de compactare se stabileşte de laboratorul de şantier ţinând seama de umiditatea agregatului şi se adaugă prin stropire uniformă evitându-se supraumezirea locală.

10.15. Compactarea stratului de fundaţie se face cu atelierul de compactare stabilit pe tronsonul experimental, respectându-se componenta atelierului, viteza de deplasare a utilajelor de compactare, tehnologia şi intensitatea Q/S de compactare.

10.16. La drumurile pe care stratul de fundaţie nu se realizează pe întreaga lăţime a platformei, acostamentele se completează şi se compactează odată cu stratul de fundaţie, astfel ca acesta să fie permanent încadrat de acostamente, asigurându-se totodată şi 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 fundaţie din piatră spartă mare sau din piatră spartă amestec optimal se corectează cu material de aport şi se recompactează.

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

10.18. Este interzisă execuţia stratului de fundaţie cu piatră spartă amestec optimal îngheţată.

10.19. Este interzisă de asemenea aşternerea pietrei sparte amestec optimal, pe patul acoperit cu un strat de zăpadă sau cu pojghiţă de gheaţă.

**Art.11. Controlul calitatii compactarii straturilor de fundatie**

11.1. În timpul execuţiei straturilor de fundaţie din balast şi piatră spartă mare 63-80, sau din piatră spartă amestec optimal, se vor face verificările şi determinările arătate în tabelul 7, cu frecvenţa menţionată în acelaşi tabel.

În ce priveşte capacitatea portantă la nivelul superior al stratului de fundaţie aceasta se determină prin măsurători cu deflectometrul cu pârghie conform Normativului pentru

determinarea prin deflectografie şi deflectometrie a capacităţii portante a drumurilor cu structuri rutiere suple şi semirigide, indicativ CD 31.

11.2. Laboratorul Antreprenorului va ţine următoarele evidenţe privind calitatea stratului executat:

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

**Tabel 7.**

| Nr. crt | DETERMINAREA, PROCEDEUL DE VERIFICARE SAU CARACTERISTICILE CARE SE VERIFICĂ | FRECVENŢE MINIME LA LOCUL DE PUNERE ÎN LUCRU | METODE DE VERIFICARE CONFORM |
|---|---|---|---|
| 1. | Încercarea Proctor modificată<br>- strat balast<br>- strat piatră spartă amestec optimal | - | STAS 1913/13 |
| 2. | Determinarea umidităţii de compactare<br>- strat balast<br>- strat piatră spartă amestec optimal | minim 3 probe la o suprafaţă de 2000 mp de strat | STAS 1913/1 |
| 3. | Determinarea grosimii stratului compactat<br>- toate tipurile de straturi | minim 3 probe la o suprafaţă de 2000 mp de strat | - |
| 4. | Verificarea realizării intensităţii de compactare Q/S<br>- toate tipurile de straturi | zilnic | - |
| 5. | Determinarea gradului de compactare prin determinarea greutăţii volumice pe teren<br>- strat balast<br>- strat piatră spartă amestec optimal | minim 3 pct. ptr. suprafeţe < 2000 mp şi minim 5 pct. pt. suprafeţe > 2000 mp de strat | STAS 1913/15<br>STAS 12288 |
| 6. | Verificarea compactării prin încercarea cu p.s. în faţa compresorului | minim 3 încercări la o suprafaţă de 2000 mp | STAS 6400 |
| 7. | Determinarea capacităţii portante la nivelul superior al stratului de fundaţie<br>- toate tipurile de straturi de fundaţie | în câte două puncte situate în profiluri transversale la distanţe de 10 m unul de altul pt. fiecare bandă cu lăţime de 7,5 m | Normativ CD 31 |

## C A P I T O L U L V
## CONDIŢII TEHNICE. REGULI ŞI METODE DE VERIFICARE

**Art.12. Elemente geometrice**

12.1. Grosimea stratului de fundaţie 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 suprafaţă de drum.

Grosimea stratului de fundaţie este media măsurătorilor obţinute pe fiecare sector de drum prezentat recepţiei.

12.2. Lăţimea stratului de fundaţie este cea prevăzută în proiect.

Abaterile limită la lăţime pot fi ±5 cm.

Verificarea lăţimii executate se va face în dreptul profilelor transversale ale proiectului.

12.3. Panta transversală a stratului de fundaţie este cea a îmbrăcăminţii sub care se execută, prevăzută în proiect.

Abaterea limită la pantă este ±4%, în valoare absolută şi va fi măsurată la fiecare 25 m.

12.4. Declivităţile în profil longitudinal sunt aceleaşi ca şi cele ale îmbrăcăminţilor sub care se execută.

Abaterile limită la cotele fundaţiei, faţă de cotele din proiect pot fi ±10 mm.

**Art.13. Conditii de compactare**

13.1. Straturile de fundaţie din piatră spartă mare 63-80 trebuie compactate până la realizarea încleştării maxime a agregatelor, care se probează prin supunerea la strivire a unei pietre de aceeaşi natură petrografică, ca şi a pietrei sparte utilizate la execuţia straturilor şi cu dimensiunea de circa 40 mm, aruncată în faţa 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 fundaţie 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 şi III
  - 100%, în cel puţin 95% din punctele de măsurare;
  - 98%, în cel mult 5% din punctele de măsurare la autostrăzi şi/în toate punctele de măsurare la drumurile de clasa tehnică II şi III;
- pentru drumurile din clasele tehnice IV şi V
  - 98%, în cel puţin 93% din punctele de măsurare;
  - 95%, în toate punctele de măsurare.

13.3. Capacitatea portantă la nivelul superior al straturilor de fundaţie, din piatră spartă, se consideră realizată dacă valorile deformaţiilor elastice corespunzătoare tehnicii de măsurare cu deflectometrul cu pârghie tip Benkelman nu depăşesc valoarea deformaţiilor elastice admisibile din tabelul de mai jos:

| Clasa de trafic | Nc m.o.s. perioada de perspectivă | Dadm 0,01 mm |
|---|---|---|
| Foarte uşor | sub 0,03 | 170 |
| Uşor | 0,03 – 0,10 | 160 |
| Mediu | 0,10 – 0,30 | 150 |
| Greu | 0,30 – 1,00 | 140 |
| Foarte greu | 1,00 – 3,00 | 130 |
| Excepţional | > 3,00 | 120 |

**Art.14. Caracteristicile suprafetei stratului de fundatie**

Verificarea denivelărilor suprafeţei fundaţiei se efectuează cu ajutorul dreptarului de 3,00 m lungime astfel:

- în profil longitudinal verificarea se efectuează în axul fiecărei benzi de circulaţie şi denivelările admise pot fi de maximum ± 2,0 cm, faţă de cotele proiectate;
- în profil transversal, verificarea se efectuează în dreptul profilelor arătate în proiect şi denivelările admise pot fi de maximum ± 1,0 cm, faţă de cotele proiectate.

În cazul apariţiei denivelărilor mai mari decât cele prevăzute în prezentul caiet de sarcini, se va face corectarea suprafeţei fundaţiei.

## C A P I T O L U L VI
## RECEPŢIA LUCRĂRILOR

**Art.15. Receptia pe faza determinanta**

Recepţia pe faza determinantă, stabilită în proiect, se efectuează conform Regulamentului privind controlul de stat al calităţii în construcţii, aprobat cu HG 272/94 şi conform Procedurii privind controlul statului în fazele de execuţie determinante, elaborată de MLPAT şi publicată în Buletinul Construcţiilor volum 4/1996, atunci când toate lucrările prevăzute în documentaţie sunt complet terminate şi toate verificările sunt efectuate în conformitate cu prevederile Art. 5, 11, 12, 13 şi 14.

Comisia de recepţie examinează lucrările şi verifică îndeplinirea condiţiilor de execuţie şi calitative impuse de proiecte şi de caietul de sarcini, precum şi constatările consemnate pe parcursul execuţiei de către organele de control.

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

**Art.16. Receptia preliminara, la terminarea lucrarilor**

Recepţia preliminară se face la terminarea lucrărilor, pentru întreaga lucrare, conform Regulamentului de recepţie a lucrărilor de construcţii şi instalaţii aferente acestora, aprobat cu HG 273/94.

**Art.17. Receptia finala**

Recepţia finală va avea loc după expirarea perioadei de garanţie pentru întreaga lucrare şi se va face în condiţiile respectării prevederilor Regulamentului aprobat cu HG 273/94.

ANEXĂ

CAIET DE SARCINI GENERALE
FUNDAŢII DE PIATRĂ SPARTĂ ŞI/SAU DE PIATRĂ SPARTĂ
AMESTEC OPTIMAL

REFERINŢE NORMATIVE

## I. ACTE NORMATIVE

| | | |
|---|---|---|
| Ordinul MT/MI nr. 411/1112/2000 - publicat în MO 397/24.08.2000 | | Norme metodologice privind condiţiile de închidere a circulaţiei şi de instruire a restricţiilor de circulaţie în vederea executării de lucrări în zona drumului public şi/sau pentru protejarea drumului. |
| NGPM/1996 | - | Norme generale de protecţia muncii. |
| NSPM nr. 79/1998 | - | Norme privind exploatarea şi întreţinerea drumurilor şi podurilor. |
| Ordin MI nr. 775/1998 | - | Norme de prevenire şi stingere a incendiilor şi dotarea cu mijloace tehnice de stingere. |
| Ordin AND nr. 116/1999 | - | Instrucţiuni proprii de securitatea muncii pentru lucrări de întreţinere, reparare şi exploatare a drumurilor şi podurilor. |

## II. NORMATIVE TEHNICE

| | | |
|---|---|---|
| CD 31 | - | Normativ pentru determinarea prin deflectografie şi deflectometrie a capacităţii portante a drumurilor cu structuri rutiere suple şi semirigide. |

## III. STANDARDE

| | | |
|---|---|---|
| STAS 1913/1-82 | - | Teren de fundare. Determinarea umidităţii. |
| STAS 1913/15-75 | - | Teren de fundare. Determinarea greutăţii volumice pe teren. |
| STAS 4606-80 | - | Agregate naturale grele pentru mortare şi betoane cu lianţi minerali. Metode de încercare. |

STAS 6400-84 - Lucrări de drumuri. Straturi de bază şi de fundaţie. Condiţii tehnice generale de calitate.

STAS 12288-85 - Lucrări de drumuri. Determinarea densităţii straturilor rutiere cu dispozitivul cu con şi nisip.

Intocmit,
Ing. Mihai PETCU

# CAIET DE SARCINI

## MIXTURI ASFALTICE CILINDRATE

**(straturi de uzură, de legătură şi de bază)**

**Condiţii tehnice privind proiectarea, prepararea şi punerea în operă**



89

# CUPRINS


CAPITOLUL I GENERALITĂŢI 3

Secţiunea 1 Obiect, domeniu de aplicare, prevederi generale 3

Definiţii şi terminologie 5

Secţiunea 3 Referinţe normative 7

CAPITOLUL II MATERIALE. CONDIŢII TEHNICE 10

Secţiunea 1 Agregate 10

Secţiunea 2 Filer 14

Secţiunea 3 Lianţi 14

Secţiunea 4 Aditivi 16

CAPITOLUL III MIXTURI ASFALTICE. CONDIŢII TEHNICE 16

Secţiunea 1 Compoziţia mixturilor asfaltice 16

Secţiunea 2 Caracteristicile fizico-mecanice ale mixturilor asfaltice 20

Secţiunea 3 Caracteristicile straturilor gata executate 24

CAPITOLUL IV PREPARAREA ŞI PUNEREA ÎN OPERĂ A MIXTURILOR ASFALTICE 27

Secţiunea 1 Prepararea şi transportul mixturilor asfaltice 27

Secţiunea 2 Lucrări pregătitoare 28

Secţiunea 3 Aşternerea mixturii asfaltice 29

Secţiunea 4 Compactarea mixturii asfaltice. Sector experimental. 32

CAPITOLUL V CONTROLUL CALITĂŢII LUCRĂRILOR 33

Secţiunea 1 Controlul calităţii materialelor 33

Secţiunea 2 Controlul procesului tehnologic 33

Secţiunea 3 Controlul calităţii straturilor executate din mixturi asfaltice 36

Secţiunea 4 Verificarea elementelor geometrice 37

CAPITOLUL VI RECEPŢIA LUCRĂRILOR 38

Secţiunea 1 Recepţia la terminarea lucrărilor 38

Secţiunea 2 Recepţia finală 38

ANEXE 39

ANEXA A (normativă) Harta cu zonele climatice 39

ANEXA B Determinarea absorbţiei de apă 40

# CAPITOLUL I
# GENERALITĂŢI

## Secţiunea 1
## Obiect, domeniu de aplicare, prevederi generale

**Art. 1.** Prezentul caiet de sarcini stabileşte condiţiile tehnice pe care trebuie să le îndeplinească mixturile asfaltice executate la cald în etapele de proiectare, controlul calităţii materialelor componente, preparare, transport, punere în operă, precum şi straturile rutiere executate din aceste mixturi.

**Art. 2.** Caietul de sarcini se aplică la "CONSTRUIRE STRADA SALCIEI"

Sunt definite cerinţele specifice, exprimate în conformitate cu cerinţele generale cuprinse în normele europene şi naţionale, care au stat la baza acestui caiet de sarcini.

Aceste cerinţe se aplică pentru toate mixturile asfaltice care intră în componenţa structurii rutiere (straturi de uzură, straturi de legătură şi straturi de bază).

Straturile de mixture asfaltice pentru partea carosabilă a podurilor, pasajelor şi viaductelor se vor executa conform prescripţiilor Normativului AND 546/2013 "Normativ privind executarea la cald a îmbrăcăminţilor bituminoase pentru calea de pod".

Pe langă mixturile enumerate, în alcătuirea structurii rutiere se pot utiliza şi alte tipuri de mixturi în condiţiile în care au ca referenţial un standard european, un agrement tehnic european, sau un document de evaluare şi certificare a caracteristicilor conform reglementărilor în vigoare, şi au caracteristici fizico-mecanice care se încadrează în prevederile din prezentul caiet de sarcini.

***Tabelul 1 —Sinteza mixturilor asfaltice fabricate în România***

| Nr. crt. | Denumire şi simbol | Notare*) | Notare conform seriei de standarde SR EN 13103 — versiunea engleză (franceză)*) | Utilizare | Clasa tehnică a drumului/ categoria tehnică a străzii | Tipul de mixtură în funcţie 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 ruiare/uzură | III, IV. V/ III, IV | 8"*) 11,2 16 |
| 2 | Beton asfaltic cu pietns concasat BAPC Φ | BAPC Φ rul. liant | AC (EB) Φ rul liant | Strat de ruiare/uzură | IV, V/ IV | 8**) 11,2 16 |
| 3 | Mixtură asfaltică stabilizată MAS Φ | MAS Φ rul. liant | SMA Φ rul. liant | Strat de ruiare/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 ruiare/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 pietriş 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 pietriş sortat BADPS Φ | BADPS Φ leg. liant | AC(EB) Φ leg. liant | Strat de legătură | V/IV | 22,4 |
| S | Anrobat bituminös 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 pietriş 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 pietriş sortat ABPS Φ | ABPS Φ bază liant | AC (EB) Φ bază liant | Strat de bază | V/IV | 31,5 |

**Art. 3.** Modul principal de abordare a specificaţiilor privind mixturile asfaltice este orientat spre cel fundamental menţionat în SR EN 13108.

Condiţiile pentru materialele de bază sunt obligatorii, abaterile de la compoziţiile de referinţă se vor face numai în cazuri justificate tehnic, cu acordul proiectantului şi al beneficiarului.

**Art. 4.** Mixturile asfaltice utilizate la execuţia structurilor rutiere vor îndeplini condiţiile de calitate din SR EN 13108 şi vor fi stabilite în funcţie de clasa tehnică a drumului, zona climatică şi studiul tehnico- economic.

**Art. 5.** Performanţele mixturilor asfaltice se studiază şi se evaluează în laboratoarele autorizate sau acreditate - acceptate de către beneficiarul lucrării.

**Art. 6.** La execuţia structurilor rutiere se vor utiliza mixturi reglementate prin următoarele norme:

- SR EN 13108-1 - Mixturi asfaltice. Specificaţii pentru materiale. Betoane asfaltice (pentru straturi de uzură, de legătură şi de bază);
- SR EN 13108-5- Mixturi asfaltice. Specificaţii pentru materiale. Mixtură asfaltică stabilizată.
- SR EN 13108-7- Mixturi asfaltice. Specificaţii pentru materiale. Mixtură asfaltică poroasă (drenantă).

## Definiţii şi terminologie

**Art. 7.** Mixtura asfaltică la cald este un material de construcţie realizat printr-un proces tehnologic ce presupune încălzirea agregatelor naturale şi a bitumului, malaxarea amestecului, transportul şi punerea în operă, de regulă prin compactare la cald (Excepţie face asfaltul turnat).

**Art. 8.** Mixturile asfaltice prezentate în acest caiet de sarcini se utilizează pentru stratul de uzură (rulare), stratul de legătură (binder), precum şi pentru stratul de bază.

**Art. 9.** Îmbrăcămintile bituminoase cilindrate sunt alcătuite, în general, din două straturi:
- stratul superior, denumit strat de uzură sau de rulare;
- stratul inferior, denumit strat de legătură(binder).

În unele cazuri, la propunerea proiectantului, îmbrăcămintea bituminoasă cilindrată se execută într-un singur strat, respectiv stratul de uzură.

**Art. 10.** Stratul de bază din mixturi asfaltice intră în componenţa structurilor rutiere la drumuri, peste care se aplică îmbrăcămintile bituminoase.

**Art. 11.** Denumirea, simbolul şi notarea mixturilor asfaltice prezentate în tabelul 1 sunt în conformitate cu cerinţele seriei de standarde SR EN 13108.

**Art. 12.** La execuţia stratului de uzură se vor utiliza mixturi asfaltice performante care să confere rezistenţa şi durabilitatea necesară îmbrăcămintei, precum şi o suprafaţă de rulare cu caracteristici corespunzătoare care să asigure siguranţa circulaţiei şi protecţia mediului înconjurător, conform prevederilor legale în vigoare. Caracteristicile acestor mixturi vor satisface cerinţele din acest caiet de sarcini.

Pentru execuţia straturilor de uzură, conform tabelului 2, se vor avea în vedere următoarele tipuri de mixturi asfaltice:
- beton asfaltic cu criblura, beton asfaltic cu pietris concasat, conform SR EN 13108 - 1;
- mixturi asfaltice stabilizate, cu schelet mineral robust, cu continut ridicat de bitum si aditivi de stabilizare, conform SR EN 13108 - 5;
- mixturi asfaltice poroase cu volum ridicat de goluri interconectate care permit drenarea apei şi reducerea volumului de zgomot, conform SR EN 13108-7;

Mixturile asfaltice pentru stratul de uzură se notează conform tabelului 2, în funcţie de caracteristicile curbei granulometrice, dimensiunea maximă a granulelor agregatului, recomandandu-se şi clasele tehnice ale drumurilor şi strazilor unde se pot folosi.



93

***Tabel 2- Mixturi asfaltice pentru stratul de uzura***

| 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 asfalti că stabilizată |
| | | | Mixtură asfalti că poroasă |
| 2 | III | III | Mixtură asfalti că stabilizată |
| | | | Beton asfaltic cu criblură |
| | | | Mixtură asfalti că poroasă |
| 3 | IV | IV | Mixtură asfalti că stabilizată |
| | | | Beton asfaltic cu criblură |
| | | | Beton asfaltic cu pietriş concasat |
| 4 | V | — | Beton asfaltic cu criblură |
| | | | Beton asfaltic cu pietriş concasat |

**Art. 13.** Pentru execuţia stratului de legătură, se vor folosi betoane asfaltice deschise de tip BAD, conform SR EN 13108 - 1.

- Acestea se notează conform tabelului 3 şi sunt clasificate în funcţie de granulozitatea, *dimensiunea maximă a granulelor agregatului, clasa tehnică a drumului şi categoria tehnică a străzilor.*

***Tabel 2- Mixturi asfaltice pentru stratul de legătură.***

| 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 pietriş concasat |
| 3 | V | IV | Beton asfaltic deschis cu criblură |
| | | | Beton asfaltic deschis cu pietriş concasat |
| | | | Beton asfaltic deschis cu pietriş sortat |

**Art. 14.** Pentru stratul de bază, se vor folosi betoane asfaltice de tip anrobat bituminos AB ,conform SR EN 13108 - 1.

Acestea se utilizează şi se notează conform tabelului 4 şi sunt clasificate în funcţie de granulozitatea, dimensiunea maximă a granulelor agregatului, clasa tehnică a drumului şi categoria tehnică a stăzilor.

***Tabel 4- Mixturi asfaltice pentru stratul de bază.***

| 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 pietriş concasat |
| 3 | V | IV | Anrobat bituminos cu criblură |
| | | | Anrobat bituminos cu pietriş concasat |
| | | | Anrobat bituminos cu pietriş sortat |

**Art. 15.** Mixturile asfaltice se aplică pe:

- straturi de fundaţie;

-straturi de bază;

-îmbrăcăminţi rutiere existente.

(2) în cazul îmbrăcăminţilor bituminoase cilindrate aplicate pe strat de bază din agregate naturale stabilizate cu lianţi hidraulici sau puzzolanlci, pe îmbrăcămintea din beton de ciment sau pe îmbrăcămintea bituminoasă existentă, se recomandă executarea unul strat aritifisură peste stratul-suport.

**Art. 16.** Mixturile asfaltice poroase se aplică pe un strat- suport impermeabil (etanş).

**Art.17.**Pentru aplicarea acestui caiet de sarcini se utilizează termenii si definiţiile corespunzătoare din: SR 4032-1, SR EN 13108-1, SR EN 13108-5, SR EN 13108-7 si SR EN 13108-20, SR EN 13043/2003+AC/2004, dintre care, în principal:

*-criblura:* agregat natural alcătuit din granule de formă poliedrică obţinut prin concasarea, granularea şi selecţionarea în sorturi (clase de granulozitate) a rocilor dure, de regulă magmatice, bazice şl semibazice;

*-pietriş concasat*: agregat natural alcătuit din granule de formă poliedrică obţinut pnn concasarea, granularea şi selecţionarea în sorturi (clase de granulozitate) a agregatelor din balastieră;

*-pietriş sortat* agregat natural de balastieră sortat în clase de granulozitate;

*-nisip natural:* agregat natural de balastieră, neprelucrat sau prelucrat prin sortare şi spălare, cu dimensiunile 0 ... 2 mm;

*-nisip de concasaj:* agregat natural de carieră/balastieră sfărâmat artificial cu dimensiunile 0 ... 2 mm.

## Secţiunea 3
## Referinţe normative

Următoarele documente de referinţă sunt indispensabile pentru aplicarea prezentului caiet de sarcini (tabel 4). Pentru referinţele nedatate, se aplică ultima ediţie a publicaţiei la care se face referire (inclusiv eventualele modificări).

| | |
|---|---|
| AND 605 – 2016 | Normativ privind mixturile asfaltice executate la cald. Conditii tehnice de proiectare, preparare si punere in opera a mixturilor asfaltice", publicat in Monitorul Oficial al Romaniei in data de 9 februarie 2018. |
| SR EN ISO 13473-1:2004 | Caracterizarea texturii îmbrăcămintei unei structuri rutiere plecând de la reliefurile 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; |
| SR EN 933-8+A1 2015 | Încercări pentru determinarea caracteristicilor geometrice ale agregatelor. Partea 8: Evaluarea părților fine. Determinarea echivalentului de nisip; |
| SR EN 933-9 + A1:2013 | Încercări pentru determinarea caracteristicilor geometrice ale agregatelor. Partea 9 — Evaluarea părților fine. Încercare cu albastru de metilen; |
| SR EN 1097-1:2011 | Încercări pentru determinarea caracteristicilor mecanice și fizice ale agregatelor. Partea 1: Determinarea rezistenței la uzură (micro-Deval); |
| SR EN 1097-2:2010 | Încercări pentru determinarea caracteristicilor mecanice și fizice ale agregatelor. Partea 2: Metode pentru determinarea rezistenței la sfărâmare; |
| 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; |
| 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; |
| SR EN 1367-1:2007 | Încercări pentru determinarea caracteristicilor termice și de alterabilitate ale agregatelor. Partea 1: Determinarea rezistenței la îngheț-dezgheț; |
| SR EN 1367-2:2010 | Încercări pentru determinarea caracteristicilor termice și de alterabilitate ale agregatelor. Partea 2: Încercarea cu sulfat de magneziu. |
| SR EN 1744-1+A1:2013 | Încercări pentru determinarea proprietăților chimice ale agregatelor. Partea 1: Analiza chimică; |
| SR 10969:2007 | Lucrări de drumuri. Determinarea adezivității bitumurilor rutiere și a emulsiilor cationice bituminoase față de agregatele naturale prin metoda spectrofotometrică; |
| STAS 863:1985 | Lucrări de drumuri. Elemente geometrice ale traseelor. Prescripții de proiectare; |
| STAS 10144/3-1991 | Elemente geometrice ale străzilor. Prescripții de proiectare; |
| SR 4032-1:2001 | Lucrări de drumuri. Terminologie; |
| SR EN 196-2:2013 | Metode de încercări ale cimenturilor. Partea 2: Analiza chimică a cimentului; |
| SR EN 12697-1:2012 | Mixturi asfaltice. Metode de încercare pentru mixturi asfaltice preparate la cald. Partea 1: Conținut de liant solubil; |
| SR EN 12697-2:2016 | Mixturi asfaltice. Metode de încercare. Partea 2: Determinarea granulozității; |
| SR EN 12697-6:2012 | Mixturi asfaltice. Metode de încercare pentru mixturi asfaltice preparate la cald. Partea 6: Determinarea densității aparente a epruvetelor bituminoase; |
| SR EN 12697-8:2004 | Mixturi asfaltice. Metode de încercare pentru mixturi asfaltice preparate la cald. Partea 8: Determinarea caracteristicilor volumetrice ale epruvetelor bituminoase; |
| SR EN 12697-11:2012 | Mixturi asfaltice. Metode de încercare pentru mixturi asfaltice preparate la cald. Partea 11: Determinarea afinității dintre agregate și bitum; |
| 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; |

| | |
|---|---|
| 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; |
| SR EN 12697-13:2002 | Mixturi asfaltice. Metode de încercare pentru mixturi asfaltice preparate la cald. Partea 13: Măsurarea temperaturii; |
| 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; |
| SR EN 12697-18:004 | Mixturi asfaltice. Metode de încercare pentru mixturi asfaltice preparate la cald. Partea 18: Încercarea de scurgere a liantului; |
| SR EN 12697-22+A1:2007 | Mixturi asfaltice. Metode de încercare pentru mixturi asfaltice preparate la cald. Partea 22: Încercare de ornieraj; |
| 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; |
| SR EN 12697-24:2012 | Mixturi asfaltice. Metode de încercare pentru mixturi asfaltice preparate la cald. Partea 24: Rezistența la oboseală; |
| SR EN 12697-25:2006 | Mixturi asfaltice. Metode de încercare pentru mixturi asfaltice preparate la cald. Partea 25: Încercare la compresiune ciclică; |
| SR EN 12697-26:2012 | Mixturi asfaltice. Metode de încercare pentru mixturi asfaltice preparate la cald. Partea 26: Rigiditate; |
| SR EN 12697-27:2002 | Mixturi asfaltice. Metode de încercare pentru mixturi asfaltice preparate la cald. Partea 27: Prelevarea probelor; |
| SR EN 12697-29:2003 | Mixturi asfaltice. Metode de încercare pentru mixturi asfaltice preparate la cald. Partea 29: Determinarea dimensiunilor epruvetelor bituminoase; |
| SR EN 12697-30:2012 | Mixturi asfaltice. Metode de încercare pentru mixturi asfaltice preparate la cald. Partea 30: Confecționarea epruvetelor cu compactorul cu impact; |
| SR EN 12697-31:2007 | Mixturi asfaltice. Metode de încercare pentru mixturi asfaltice preparate la cald. Partea 31: Confecționarea epruvetelor cu presa cu compactare giratorie; |
| SR EN 12697-33+A1:2007 | Mixturi asfaltice. Metode de încercare pentru mixturi asfaltice preparate la cald. Partea 33: Confecționarea epruvetelor cu compactorul cu placă; |
| SR EN 12697-34:2012 | Mixturi asfaltice. Metode de încercare pentru mixturi asfaltice preparate la cald. Partea 34: Încercarea Marshall; |
| SR EN 12697-36:2004 | Mixturi asfaltice. Metode de încercare pentru mixturi asfaltice preparate la cald. Partea 36: Determinarea grosimilor îmbrăcămintii asfaltice; |
| SR EN 13108-1:2006 | Mixturi asfaltice. Specificații pentru materiale. Partea 1: Betoane asfaltice; |
| SR EN 13108-1:2006/C91:2014 | Mixturi asfaltice. Specificații pentru materiale. Partea 1: Betoane asfaltice; |
| SR EN 13108-5:2006 | Mixturi asfaltice. Specificații pentru materiale. Partea 5: Beton asfaltic cu conținut ridicat de mastic; |
| SR EN 13108-5:2006/AC:2008 | Mixturi asfaltice. Specificații pentru materiale. Partea 5: Beton asfaltic cu conținut ridicat de mastic; |
| SR EN 13108-7:2006 | Mixturi asfaltice. Specificații pentru materiale. Partea 7: Betoane asfaltice drenante; |
| SR EN 13108-7:2006/AC:2008 | Mixturi asfaltice. Specificații pentru materiale. Partea 7: Betoane asfaltice drenante; |
| SR EN 13108-20:2006 | Mixturi asfaltice. Specificații pentru materiale. Partea 20: Procedură pentru încercarea de tip; |
| SR EN 13108-20:2006/AC:2009 | Mixturi asfaltice. Specificații pentru materiale. Partea 20: Procedură pentru încercarea de tip; |
| SR EN 13108-21:2006 | Mixturi asfaltice. Specificații pentru materiale. Partea 21: Controlul producției în fabrică; |
| SR EN 13108-21:2006/AC:2009/C91:2014 | Mixturi asfaltice. Specificații pentru materiale. Partea 21: Controlul producției în fabrică. |
| 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; |
| 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; |
| 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. |



97

## CAPITOLUL II
## MATERIALE. CONDIŢII TEHNICE

### Secţiunea 1
### Agregate

**Art. 18.** Agregatele care se utilizează la prepararea mixturilor asfaltice cuprinse în prezentul caiet de sarcini sunt conform specificaţiilor SR EN 13043. Agregatele naturale trebuie să provină din roci omogene, fără urmă de degradare rezistente la îngheţ-dezgheţ şi să nu conţină corpuri străine.

Sitele utilizate trebuie să aparţină (Tabel 5):
Seria de bază plus seria 1;
Seria de bază plus seria 2; conform tabelului:

***Tabel 5- Site***

| Seria de baza (mm) | Seria de baza + seria 1 (mm) | Seria de baza + seria 2 (mm) |
|---|---|---|
| 0 | 0 | 0 |
| 1 | 1 | 1 |
| 2 | 2 | 2 |
| 4 | 4 | 4 |
| - | 5.6(5) | - |
| 8 | - | 6.3(6) |
| - | 8 | 8 |
| - | - | 10 |
| - | 11.2(11) | - |
| - | - | 12.5(12) |
| 16 | - | 14 |
| - | 16 | 16 |
| - | - | 20 |
| 31.5(32) | 22.4(22) | - |
| - | 31.5(32) | 31.5(32) |
| - | - | 40 |
| - | 45 | - |
| 63 | 63 | 63 |

Limitele de granulozitate pentru betoanele asfaltice trebuie să se incadreaze in tabelele 1 sau 2 din SR EN 13108-1.

***Tabel 6- Zona de granulozitate a compoziţiei necesare-site din seria de bază plus seria 1***

| D | 4 | 5(5.6) | 8 | 11(11.2) | 16 | 22(22.4) | 32(31.5) | 20 |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| Sită(mm) | Treceri prin sită, % din masă | | | | | | | |
| 1.4 D | 100 | 100 | 100 | 100 | 100 | 100 | 100 | 100 |
| D | 90...100 | 90...100 | 90...100 | 90...100 | 90...100 | 90...100 | 90...100 | 90...100 |
| 2 | 50...85 | 15...72 | 10...72 | 10...60 | 10...50 | 10...50 | 10...50 | 10...50 |
| 0.063 | 5...17 | 2...15 | 2...13 | 2...12 | 0...12 | 0...11 | 0...11 | 0...11 |

***Tabel 7- Zona de granulozitate a compoziţiei stabilite – site din seria de bază plus seria 2 (Tabel 2 SR EN 13108-1)***

| D | 4 | 6(6.3) | 8 | 10 | 12(12.5) | 14 | 16 | 20 | 32(31.5) |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| Sită(mm) | Treceri prin sită, % din masă | | | | | | | | |
| 1.4 D | 100 | 100 | 100 | 100 | 100 | 100 | 100 | 100 | 100 |
| D | 90...100 | 90...100 | 90...100 | 90...150 | 90...100 | 90...100 | 90...100 | 90...100 | 90...100 |
| 2 | 50...85 | 15...72 | 10...72 | 10...60 | 10...55 | 10...50 | 10...50 | 10...50 | 10...50 |
| 0.063 | 5...17 | 2.5...5.00 | 2...13 | 2...12 | 0...12 | 0...12 | 0...12 | 0...11 | 0...11 |

Procentele de treceri prin sitele D, 2 mm şi 0.063 mm ale zonei de granulozitate aleasă nu trebuie să depaşească valorile maxime şi minime din tabelele prezentate.

Zona de granulozitate a compoziţiei stabilite trebuie să se incadreze in seria de bază plus 1 sau seria de bază plus seria 2. Sita opţională fină (sub 2 mm) trebuie să fie aleasă dintre urmatoarele site : 1; 0.5, 025 şi 0.125 mm.

**Art. 19.** Cerinţele privind valorile limtă ale caracteristicilor fizico- mecanice pentru agregatele utilizate la fabricarea mixturilor asfaltice sunt prezentate în tabelele 8..11.

***Tabel 8- Cribluri utilizate la fabricarea mixturilor asfaltice.***

| Nr. crt. | Caracteristica | | | Condiţii de calitate | Metoda de încercare |
|---|---|---|---|---|---|
| 1. | Conţinut de granule în afara clasei de granulozitate:<br>-rest pe sita superioară ($d_{max}$),% , max.<br>-trecere pe sita inferioară ($d_{min}$),% , max. | | | <br>1-10 ($G_c$ 90/10)<br>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 ($SI_{25}$) | SR EN 933-4 |
| 4. | Conţinut de impurităţi — corpuri străine | | | nu se admit | vizual |
| 5. | Conţinut în particule fine sub 0,063 mm,% , max. | | | 1,0 ($f_{1,0}$)*/0,5 ($f_{0,5}$) | SR EN 933-1 |
| 6. | Rezistenţa la fragmentare, coeficient LA,%, max. | cls. th. dr. I—III | cat. th. str. I—III | 20 ($LA_{20}$) | SR EN 1097-2 |
| | | cls. th. dr. IV—V | cat. th. str. IV | 25 ($LA_{25}$) | |
| 7. | Rezistenţa la uzură (coeficient micro- Deval),% , max. | cls. th. dr. I—III | cat. th. str. I—III | 15 ($M_{DE}$ 15) | SR EN 1097-1 |
| | | cls. th. dr. IV—V | cat. th str. IV | 20 ($M_{DE}$ 20) | |
| 8.P) | Sensibilitatea la îngheţ-dezgheţ la 10 cicluri de îngheţ-dezgheţ<br>-pierderea de masă (F),% , max.<br>-pierderea de rezistenţă (ASLA),% , rnax. | | | <br>2 ($F_2$)<br>20 | SR EN 1367-1 |
| 9.(2) | Rezistenţa la acţiunea sulfatului de magneziu,% max. | | | 6 | SR. EN 1367-2 |

| | | | |
|---|---|---|---|
| 10. | Conţinut de particule total sparte,% , min. (pentru cribluri provenind din roci detritice) | 95 (C95/1) | 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) Rezistenţa la îngheţ poate fi determinată prin sensibilitate la îngheţ-dezgheţ sau prin rezistenţa la acţiunea sulfatului de magneziu — SR EN 1367-2.

### *Tabel 9- Nisip de concasaj sort 0-4mm, utilizat la fabricarea mixturilor asfaltice.*

| Nr crt. | Caracteristica | Condiţii de calitate | Metoda de încercare |
|---|---|---|---|
| 1. | Conţinut de granule în afara clasei de granulozitate:<br>— rest pe sita superioară ($d_{max}$),% . max. | 10 | SR EN 933-1 |
| 2. | Granulozitate | continuă | SR EN 933-1 |
| 3. | Conţinut de impuntăţi: — corpuri străine | nu se admit | vizual |
| 4. | Conţinut 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 fracţiune 0-2 mm prezintă un conţinut de granule fine mai mare sau egai cu 3%.

### *Tabel 10- Pietrişuri utilizate la fabricarea mixturilor asfaltice.*

| Nr. crt. | Caracteristica | | Pietriş sortat | Pietriş concasat | Metoda de încercare |
|---|---|---|---|---|---|
| 1. | Conţinut de granule în afara clasei de granulozitate:<br>-rest pe sita superioară ($d_{max}$),% , max.<br>-trecere pe sita inferioară ($d_{min}$),% , max. | | 1-10<br>10($G_C$ 90/10) | 1-10<br>10($G_C$ 90/10) | SR EN 933-1 |
| 2. | Conţinut de particule sparte,% . min. | | — | 90 (C90/1) | SR EN 933-5 |
| 3(0) | 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. | Conţinut de impurităţi<br>— corpuri străine | | nu se admit | nu se admit | SR EN 933-7 şi vizual |
| 6. | Conţinut în particule fine, sub 0,063 mm,% , max. | | 1,0($f_{1,0}$)*/0,5($f_{0,5}$) | 1,0($f_{1,0}$)*/0,5($f_{0,5}$) | SR EN 933-1 |
| 7. | Rezistenţa la fragmentare coeficient LA,% , max. | cls. th. dr. I—III<br>cat. th. str. I—III | — | 20 ($LA_{20}$) | SR EN 1097-2 |
| | | cls. th. dr. IV—V<br>cat. th. str. IV | 25( $LA_{25}$ ) | 25($LA_{25}$) | |
| 8. | Rezistenţa la uzură (coeficient micro-Deval),% , max. | cls. th. dr. I—III<br>cat. th. str. I—III | — | 15 ($M_{DE}$ 15) | SR EN 1097-1 |
| | | cls. th. dr. IV—V<br>cat. th. str. IV | 20 ($M_{DE}$ 20) | 20 ($M_{DE}$ 20) | |
| 9(2) | Sensibilitatea la îngheţ-dezgheţ<br>— pierderea de masă (F),% , max. | | 2($F_2$) | 2 ($F_2$) | SR EN 1367-1 |
| 10(2) | Rezistenţa la acţiunea 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 deforma.



100

*(2)* Rezistenţa la îngheţ poate fi determinată prin sensibilitate la îngheţ-dezgheţ sau prin rezistenţa la acţiunea sulfatului de magneziu — SR EN 1367-2.

***Tabel 11- Nisip natural( 0-4) utilizat la fabricarea mixturilor asfaltice.***

| Nr crt. | Caracteristica | Condiţii de calitate | Metoda de încerca re |
|---|---|---|---|
| 1. | Conţinut 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. | Conţinut de impurităţi:<br>-corpuri străine<br>-conţinut de humus (culoarea soluţiei de NaHO), max. | <br>nu se admit<br>galben | SR EN 933-7<br>si vizual SR<br>EN 1744 |
| 5. | Echivalent de nisip pe sort 0-2 mm,% , min. | 85 | SR EN 933-8 |
| 6. | Conţinut de particule fine sub 0,063 mm.% max. | 10 (f,o) | SR EN 933-1 |
| 7. | Calitatea particulelor fine (valoarea de albastru), max. | 2 | SR EN 933-9 |

"Coeficientul de neuniformitate se determină cu relaţia: $U_r$ = deo/d-io, unde:
$d_{60}$ = diametrul ochiului sitei prin care trec 60% din masa probei analizate pentru verificarea granulozităţii; $d_{10}$ = diametrul ochiului sitei prin care trec 10% din masa probei analizate pentru verificarea granulozităţii.

**Art. 20.** Fiecare tip şi sort de agregat trebuie depozitat separat în silozuri/padocuri prevăzute cu platforme betonate, având pante de scurgere a apei şi pereţi despărţitori, pentru evitarea amestecării agregatelor. Fiecare siloz va fi inscripţionat cu tipul şi sursa de material pe care îl conţine.

**Art. 21.** Sitele de control utilizate pentru determinarea granulozităţii agregatelor naturale sunt conform SR EN 933-2, sitele utilizate trebuie să aparţină seriei de bază plus seria 1, conform SR EN 13043, la care se adaugă sitele 0,063 mm şi 0,125 mm.

**Art. 22.** Fiecare lot de materiale aprovizionat va fi însoţit, după caz, de:

-declaraţia de performanţă, marcaj de conformitate CE şi certificat de conformitate a controlului producţiei în fabrică; sau

-declaraţia de performanţă, marcaj de conformitate CE şi rapoarte de încercare (emise de laboratoare autorizate/ acreditate) prin care să se certifice calitatea materialului.

**Art.23.** (1) în şantier se vor efectua verificări pentru caracteristicile prevăzute în tabelele 8, 9. 10 şi 11, la fiecare lot de material aprovizionat sau pentru maximum:

-1.0001 pentru agregate cu dimensiunea > 4 rnm;

- 5001 pentru agregate cu dimensiunea < 4 mm.

(2)în cazul criblurilor, verificarea rezistenţei la îngheţ-dezgheţ se va efectua pe loturi de max. 3.000 t.



101

## Secţiunea 2
## Filer

**Art. 24.** Filerul utilizat pentru prepararea mixturilor asfaltice este filerul de calcar, filerul de cretă sau flerul de var stins, conform cerinţelor standardului SR EN 13043. Este interzisă utilizarea, ca înlocuitor al filerului, a altor pulberi.

**Art. 25.** Caracteristicile fizico-mecanice ale filerului trebuie să fie conform cerinţelor prezentate în tabelul 12.

***Tabelul 12 — Filer utilizat la fabricarea mixturilor asfaltice***

| Nr. crt. | Caracteristica | Condiţii de calitate | Metoda de încercare |
|---|---|---|---|
| 1 | Conţinut de carbonat de calciu | > 90% categorie ccgp | SR EN 196-2 |
| 2 | Granulometrie | sita (mm) treceri (%)<br>2 ..... 100<br>0,125....min. 85<br>0,063....min. 70 | SR EN 933-1-2 |
| 3 | Conţinut de apă | max. 1% | SR EN 1097-5 |
| 4 | Particule fine nocive | valoarea $vb_f$ g/kg<br>cateaorie < 10<br>$vb_f$ 10 | SR EN 933-9 |

**Art. 26.** Filerul se depozitează în silozuri cu încărcare pneumatică. Nu se admite folosirea filerului aglomerat.

**Art. 27.** Fiecare lot de material aprovizionat va fl însoţit, după caz, de:

-declaraţia de performanţă, marcaj de conformitate CE şi certificat de conformitate a controlului producţiei în fabrică; sau

-declaraţia de performanţă, marcaj de conformitate CE şi rapoarte de încercare (emise de laboratoare autorizate/ acreditate) prin care să se certifice calitatea materialului

**Art. 28.** In şantier se vor efectua verificări privind granulometria şi conţinutul de apă la fiecare max. 100 t aprovizionate.

## Secţiunea 3
## Lianţi

**Art. 29.** (1) Lianţii care se utilizează la prepararea mixturilor asfaltice cuprinse în prezentul caiet de sarcini sunt:

-bitum clasa de penetraţie 35/50, 50/70 sau 70/100, conform SR EN 12591 şi art. 30 respectiv art. 31 din prezentul caiet de sarcini,

-biturn modificat cu polirnen: clasa 3 (penetraţie 25/55), clasa 4 (penetraţie 45/80) sau clasa 5 (penetraţie 40/100), conform SR EN 14023 şi art. 31 din prezentul caiet de sarcini.

(2) Lianţii se selectează în funcţie de penetraţie. în concordanţă cu zonele climatice prevăzute în anexa A, care face parte integrantă din prezentul caiet de sarcini, şi anurne:

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

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

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

**Art. 30.** Faţă de cerinţele specificate în SR EN 12591 şi SR EN 14023 bitumul trebuie să prezinte condiţia suplimentară de ductilitate la 25°C (determinată conform SR 61):

-mai mare de 100 cm pentru bitumul clasa de penetraţie 50/70 şi 70/100;

-mai mare de 50 crn pentru bitumul clasa de penetraţie 35/50,

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

-mai mare de 75 crn pentru bitumul clasa de penetraţie 70/100 îmbătrânit prin metoda TFOT/RTFOT 1,

-mai mare de 25 crn pentru bitumul clasa de penetraţie 35/50 îmbătrânit prin metoda TFOT/RTFOT 1.

**Art. 31.** Bitumul şi bitumul modificat cu polimeri trebuie să prezinte o adezivitate de minimum 80% faţă de agregatele naturale utilizate la lucrarea respectivă, în caz contrar, se va aditiva cu agenţi de adezivitate.

**Art. 32.** Adezivitatea se va determina prin metoda cantitativă descrisă în SR 10969 (cu spectrofotometrul) şi/sau prin una dintre metodele calitative, conform SR EN 12697-11. In etapa iniţială de stabilire a amestecului se va utiliza obligatoriu metoda cantitativă descrisă în SR 10969 (cu spectrofotometrul) şi se va adopta soluţia de ameliorare a adezivităţii atunci când este cazul (tipul şi dozajul de aditiv).

**Art 33.** Bitumul, bitumul modificat cu polimeri şi bitumul aditivat se vor depozita separat, pe tipuri de bitum, în conformitate cu specificaţiile producătorului de bitum, respectiv specificaţiile tehnice de depozitare ale staţiilor de mixturi asfaltice. Perioada şi temperatura de stocare vor fi alese în funcţie de specificaţiile producătorului, astfel încât caracteristicile iniţiale ale bitumului să nu sufere modificări până la momentul preparării mixturii.

**Art. 34.** Pentru amorsare se vor utiliza emulsiile bituminoase cationice cu rupere rapidă realizate cu bitum sau biturn modificat.

**Art. 35.** Fiecare lot de material aprovizionat va fi însoţit de declaraţia de performanţă sau de alte documente (marcaj de conformitate CE şi certificat de conformitate a controlului producţiei în fabrică).

**Art 36.** La aprovizionare se vor efectua verificări ale caracteristicilor bitumului sau bitumului modificat, conform art 29, la flecare 500 t de liant aprovizionat. Pentru emulsiile bituminoase aprovizionate sau fabricate în şantier se vor efectua determinările din tabelul 13 la fiecare 100 t de emulsie. Verificarea adezivităţii, conform art. 32, se va efectua la fiecare lot de bitum aprovizionat după aditivare atunci când se utilizează aditiv pentru îmbunătăţirea adezivităţii.

***Tabelul 13 — Caracteristicile fizico-mecanice ale emulsiei bituminoase***

| Nr. crt. | Caracteristica | Condiţii de calitate | Metoda de încercare |
|---|---|---|---|
| 1. | Conţinutul de liant rezidual | min. 58% | SR EN 1428 |
| 2. | Omogenitate, rest pe sită de 0,5 mrn | < 0,5% | SR EN 1429 |



103

## Secţiunea 4
## Aditivi

**Art. 37.** Pentru atingerea performanţelor mixturilor asfaltice la nivelul cerinţelor din prezentul caiet de sarcini se pot utiliza aditivi cu caracteristici declarate, evaluaţi în conformitate cu legislaţia în vigoare. Aceşti aditivi pot fi adăugaţi fie direct în bitum, fie în mixtura asfaltică.

**Art. 38.**(1) Conform SR EN 13108-1 paragrafiul 3.1.12, aditivul este „un material component care poate fi adăugat în cantităţi mici în mixtura asfaltică, de exemplu fibre minerale sau organice, polimeri, pentru a modifica caracteristicile mecanice, lucrabilitatea sau culoarea mixturii asfaltice".

-în acest caiet de sarcini au fost considerate aditivi şi produsele (agenţi de adezivitate) care se adaugă direct în bitum pentru îmbunătăţirea adezivităţii acestuia la agregate.

**Art 39.** Tipul şi dozajul aditivilor se stabilesc pe baza unui studiu preliminar efectuat de către un laborator autorizat/acreditat, pentru îndeplinirea cerinţelor de performanţă specificate.

**Art. 40.** Fiecare lot de aditiv aprovizionat va fi însoţit de documente de conformitate potrivit legislaţiei de punere pe piaţă în vigoare.

# CAPITOLUL III
# MIXTURI ASFALTICE. CONDIŢII TEHNICE

## Secţiunea 1
## Compoziţia mixturilor asfaltice

**Art. 41.** Materialele utilizate la fabricarea mixturilor asfaltice sunt: bitumul, bitumul modificat, aditivii şi materialele granulare.

**Art. 42.** Materialele granulare care vor fi utilizate la fabricarea mixturilor asfaltice pentru drumuri sunt prezentate în tabelul 14.

***Tabel 14- Materiale granulare utilizate la fabricarea mixturilor asfaltice***

| Nr. crt. | Tipul mixturii asfaltice | Materiale utilizate |
|---|---|---|
| 1. | Mixtură asfaltică stabilizată | Criblură<br>Nisip de concasaj sau sort 0-4 de concasaj Filer |
| 2. | Mixtură asfaltică poroasă | Criblură<br>Nisip de concasaj sau sort 0-4 de concasaj Filer |
| 3. | Beton asfaltic cu criblură | Criblură<br>Nisip de concasaj sau sort 0-4 de concasaj<br>Nisip natural sau sort 0-4 natural |
| 4. | Beton asfaltic cu pietriş concasat | Pietriş concasat<br>Nisip de concasaj sau sort 0-4 de concasaj<br>Nisip natural sau sort 0-4 natural |

| | | |
|---|---|---|
| 5. | Beton asfaltic deschis cu criblură | Criblură<br>Nisip de concasaj sau sort 0-4 de concasaj<br>Nisip natural sau sort 0-4 natural |
| 6. | Beton asfaltic deschis cu pietriş concasat | Pietriş concasat<br>Nisip de concasaj sau sort 0-4 de concasaj<br>Nisip natural sau sort 0-4 natural |
| 7. | Beton asfaltic deschis cu pietriş sortat | Pietriş sortat<br>Nisip natural sau sort 0-4 natural<br>Nisip de concasaj sau sort 0-4 de concasaj |
| 8. | Anrobat bituminos cu criblură | Criblură<br>Nisip de concasaj sau sort 0-4 de concasaj<br>Nisip natural sau sort 0-4 natural |
| 9. | Anrobat bituminos cu pietriş concasat | Pietriş concasat<br>Nisip de concasaj sau sort 0-4 de concasaj<br>Nisip natural sau sort 0-4 natural |
| 10. | Anrobat bituminos cu pietriş sortat | Pietriş sortat<br>Nisip de concasaj sau sort 0-4 de concasaj<br>Nisip natural sau sort 0-4 natural |

**Art. 43.**(1) La mixturile asfaltice destinate stratului de uzură şi la mixturile asfaltice deschise destinate stratului de legătură şi de bază se foloseşte 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 proporţie de maximum:

-25% pentru mixturile asfaltice utilizate la stratul de uzură;

-50% pentru mixturile asfaltice utilizate la stratul de legătură şi de bază.

(2) Pentru mixturile asfaltice tip anrobat bituminos cu pietriş sortat, destinate stratului de bază, se foloseşte 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 proporţie variabilă, după caz.

**Art 44.** Limitele conţinutului de agregate naturale şi filer din cantitatea totală de agregate sunt conform:

-tabelului 15 — pentru mixturile asfaltice tip beton asfaltic destinate straturilor de uzură/rulare şi legătură şi pentru mixturile asfaltice tip anrobat bituminos destinate straturilor de bază;

-tabelului 17 — pentru mixturile asfaltice stabilizate.

***Tabelul 15 — Limitele procentelor de agregate naturale şi filer***

| Nr. crt. | Fracţiuni de agregate naturale din amestecul total | Strat de uzură | | | Strat de legătură | Strat de bază | |
|---|---|---|---|---|---|---|---|
| | | BAS BAPC 8 | BA 11 2 BAPC | BA16 BAPC | BAD 22,4 BADPC | AB 22,4 ABPC | AB 31 p ABPC |
| 1. | Filer şi fracţiuni din nisipuri sub 0,125 | 9...18 | 8... 16 | 8...15 | 5...10 | 3...8 | 3...12 |
| 2. | Filer şi fracţiunea (0,125 ...4 mm),% | Diferenţa până la 100 | | | | | |
| 3. | Agregate naturale cu dimensiunea peste | 22..44 | 34...48 | 36 .61 | 55..72 | 57...73 | 40...63 |

***Tabelul 16 —Zona granulometrică a mixturilor asfaltice tip betoane asfaltice şi acrobate bituminoase***

| Mărimea ochiului sitei conform SR EN 933-2, mm | BA8 BAPC 8 | BA11.2 BAPC | BA16 BAPC | BAD 22,4 BAD PC | AB 22,4 ABPC | AB 31 ,5 ABPC |
|---|---|---|---|---|---|---|
| 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. 45.** Zonele granulometrice reprezentând limitele impuse pentru curbele granulometrice ale amestecurilor de agregate naturale şi filer sunt conform:

-tabelului 13- pentru mixturile asfaltice tip beton asfaltic destinate straturilor de uzură/rulare şi legătură şi pentru mixturile asfaltice tip anrobat bituminos destinate straturilor de bază;

-tabelului 14 -pentru mixturile asfaltice stabilizate;

-tabelului 15-pentru mixturile asfaltice poroase.

***Tabelul 17 — Limitele procentuale şi zona granulometrică pentru mixturile asfaltice stabilizate***

| Nr. crt. | Caracteristica | Strat de uzură | |
|---|---|---|---|
| | | MAS 11,2 | MAS 16 |
| 1. | Fracţiuni de agregate naturale din amestecul total | | |
| 1.1. | Filer şi fracţiuni din nisipuri sub 0,125 mm,% | 9. 13 | 10...14 |
| 1.2. | Filer şi fracţiunea 0,125 ...4 mm,% | Diferenţa până la 100 | |
| 1.3. | Cribluri cu dimensiunea peste 4 mm,% | 58...70 | 63... 75 |
| 2. | Granulometrie | | |
| | Marimea 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 |

*Tabelul 18 —Zona granulometrică a mixturilor astaltice poroase MAP 16 **

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

* Limitele sunt orientative; se va urmări respectarea condiţiilor din tabelele 21 şi25.

**Art. 46.** Conţinutul optim de liant se stabileşte prin studii preliminare de laborator de către un laborator de specialitate autorizat/acreditat, ţinând cont de valorile precizate in tabelul 19. In cazul în care din studiul de dozaj rezultă un procent optim de liant în afara limitei din tabelul 19, acesta va putea fi acceptat cu aprobarea proiectantului şi a beneficiarului.

*Tabelul 19 — Conţinutul optim de liant*

| Tipul stratului | Tipul mixturii asfaltice | Conţinut 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 BAD PC 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. 47.** (1) Valorile minime pentru conţinutul de liant prezentate în tabelul 19 au în vedere o rnasă volumică medie a agregatelor de 2 650 kg/m3.

Pentru alte valori ale masei volumice a agregatelor, limitele conţinutului de bitum se calculează prin corecţia cu un coeficient $a$ = 2.650/d, unde $d$ este masa volumică reală (declarată de producător şi verificată de laboratoml antreprenoului) a agregatelor, inclusiv filerul (media ponderată conform fracţiunilor utilizate la compoziţie), în kg/m$^3$, şi se determină conform SR EW 1097-6.

**Art. 48.** In cazul mixturilor asfaltice stabilizate cu diferiţi aditivi, aceştia se utilizează conform legislaţiei şi reglementărilor tehnice în vigoare pe baza unui studiu preliminar de laborator.

**Art. 49.** Studiul preliminar pentru stabilirea compoziţiei optime a mixturii asfaltice (dozaj) va include rezultatele încercărilor efectuate conform art. 50, pentru cinci conţinuturi diferite de liant.

**Art. 50.**(1) Stabilirea compoziţiei mixturilor asfaltice în vederea elaborări dozajului de fabricaţie se va efectua pe baza prevederilor acestui caiet de sarcini. 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 funcţie de curba granulornetrică aleasă;

-validarea dozajului optim pe baza testelor iniţiale de tip conform tabelului 33 nr. crt. 1.

Un nou studiu de dozaj se va realiza obligatoriu de fiecare dată când apare cel puţin una dintre situaţiile următoare:

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

-schimbarea sursei de agregate;

-schimbarea tipului mineralogic al filerului;

-schimbarea aditivilor.

**Art. 51.** Validarea în producţie a mixturii asfaltice în şantier se va efectua, obligatoriu, prin transpunerea dozajului pe staţie şi verificarea cerinţelor acesteia conform tabelului 33 nr. crt. 2.

**Art. 52.** Mixtura asfaltică va fi însoţită, după caz, de:

-declaraţia de performanţă, marcaj de conformitate CE şi certificat de conformitate a controlului producţiei în fabrică;

-declaraţia de performanţă, marcaj de conformitate CE şi rapoarte de încercare (emise de laboratoare autorizate/ acreditate) prin care să se certifice calitatea materialului, inclusiv documentele privind dozajele şi conformitatea pentru materialele componente care vor respecta cerinţele din prezentul caiet de sarcini.

## Secţiunea 2
## Caracteristicile fizico-mecanice ale mixturilor asfaltice

**Art. 53.** Caracteristicile fizico-mecanice ale mixturilor asfaltice se vor determina pe corpuri de probă confecţionate din mixturi asfaltice preparate în laborator pentu stabilirea dozajelor optime (încercări iniţiale de tip) şi pe probe prelevate de la malaxor sau de la aşternere pe parcursul execuţiei, precum şi din straturile îmbrăcăminţilor gata executate.

**Art. 54.** Prelevarea probelor de mixturi asfaltice pe parcursul execuţiei lucrărilor, precum şi din stratul gata executat se va efectua conform SR EN 12697-27.

**Art. 55.**Caracteristicile fizico-mecanice ale mixturilor asfaltice de tip beton asfaltic şi anrobat bituminos şi mixtură asfaltică poroasă trebuie să se încadreze între limitele din tabelele 20, 21, 22 şi 23.

**Art. 56.**(1) Caracteristicile Marshall ale mixturilor asfaltice se determină conform SR EN 12697-6 şi SR EN 12697-34 şi vor respecta condiţiile din tabelul 20.

Absorbţia de apă se va determina conform metodei din anexa B, care face parte integrantă din prezentul caiet de sarcini.

Sensibilitatea la apă se va determina conform SR EN 12697-12, metoda A, şi SR EN 12697-23, conform condiţiilor din tabelul 20.

***Tabelul 20 — Caracteristicile fizico-mecanice determinate prin incercari pe cilindri Marshall***

| Nr. crt. | Tipul mixturii asfaltice | Caracteristici pe epruvete cilindrice tip Marshall | | | | |
|---|---|---|---|---|---|---|
| | | Stabilitate la 60°, KN | Indice de curgere, mm, | Raport S/I, min. KN/mm | Absorbţia 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 | 5,0...15 | 1,5...4,0 | 2,1 | — | mm. 60 |
| 3. | Beton asfaltic deschis | 5,0...13 | 1,5. 4,0 | 1,2 | 1,5..6,0 | mm. 80 |
| 4. | Anrobat bituminos | 6,5.13 | 1.5. 4.0 | 1,6 | 1,5.. 6,0 | mm 80 |

**Art. 57.** (1) Caracteristicile fizico-mecanice ale mixturilor asfaltice în funcţie de strat (stratul de uzură, de legătură şi de bază), se vor încadra în valorile-limită din tabelele 21, 22, 23, 24şi 25.

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

-rezistenţa la deformaţii permanente (încercarea la compresiune ciclică şi încercarea la ornieraj) reprezentată prin: — viteza de fluaj şi 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 deformaţie şi adâncimea făgaşului, determinate prin încercarea de ornieraj, se realizează pe epruvete confecţionate 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;

-rezistenţa 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,

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

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

***Tabelul 21 — Caracteristicile mixturilor pentru stratul de uzură determinate prin încercări dinamice***

| 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 cilindni confecţionaţi la presa giratorie | | |
| 1.1. | Volum de goluri la 80 giraţii,% max. | 5,0 | 6,0 |
| 1.2. | Rezistenţa la deformaţii permanente (fluaj dinamic)<br>— deformaţia la 50°C, 300 KPa şi 10.000 impulsuri, μm/m, max.<br>— viteza de deformaţie la 50°C, 300 KPa şi 10.000 impulsuri, μm/m/ciclu, max. | <br>20.000<br>1,0 | <br>30.000<br>2,0 |
| 1.3. | Modulul de rigiditate la 20°C, 124 ms, MPa, min. | 4.200 | 4.000 |
| 2. | Caracteristici pe plăci confecţionate în laborator sau pe carate din îmbrăcăminte | | |
| 2.1. | Rezistenţa la deformaţii permanente, 60°C (ornieraj)<br>— adâncimea făgaşului, % din grosimea iniţială a probei, max.<br>— viteza de deformaţie la ornieraj, mm/1.000 cicluri, | <br>5,0<br>0.3 | <br>7,0<br>0,5 |

***Tabelul 22 — Caractensticile 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 confecţionaţi la presa giratorie | | |
| 1.1. | Volum de goluri, la 120 giraţii,% maxim | 9,5 | 10,5 |
| 1.2. | Rezistenţa la deformaţii permanente (fluaj dinamic)<br>deformaţia la40°C, 200 KPa şi 10.000 impulsuri, pm/m, max. | 20.000<br>2.0 | 30.000<br>3,0 |
| 1.3. | Modulul de rigiditate la 20°C, 124 ms, MPa, min. | 5.000 | 4.500 |
| 1.4. | Rezistenţa la oboseală, proba cilindrică solicitată la întindere indirectă: număr minim de cicluri până la fisurare la 15°C | 400.000 | 300.000 |
| 2. | Rezistenţa la oboseală, epruvete trapezoidale sau prismatice, $\varepsilon^6 10^{-6}$, minim | 150 | 100 |



110

***Tabelul 23 — 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 cilindni confecţionaţi la presa giratorie | | |
| 1.1. | Volum de goluri, la 120 giraţii, % maxim | 9 | 10 |
| 1.2. | Rezistenţa la deformaţii permanente (fluaj dinamic)<br>-deformaţi a la 40°C, 200 KPa şi 10.000 impulsuri, μm/m, maxim<br>-viteza de deformaţie la 40°C, 200 KPa şi 10.000 impulsuri, μm/m/ciclu, maxim | <br>20.000<br>2,0 | <br>30.000<br>3,0 |
| 1.3. | Modulul de ngiditate la 20 °C, 124 rns, MP a, minim | 6.000 | 5.600 |
| 1.4. | Rezistenţa la oboseală, proba cilindrică solicitată la întindere indirectă: Număr minim de cicluri până la fisurare la 15°C | 500.000 | 400.000 |
| 2. | Rezistenţa ia oboseală, epruvete trapezoidale sau prismatice $\varepsilon^6$ $10^{-6}$, minim | 150 | 100 |

N OT E:

1. Valorile modulilor de rigiditate determinaţi în laborator, precizaţi în tabelele 21, 22 şi 23, sunt stabilite ca nivel de performanţă minimală pentru mixtunle asfaltice analizate în condiţii de laborator.
2. La proiectarea structurilor rutiere se utilizează valorile modulilor de elasticitate dinamică din reglementările tehnice în vigoare, privind dimensionarea structurilor rutiere suple şi semirigide.

**Art. 58.** In cazul în care mixtura pentru stratul de uzură va fi o mixtură stabilizată, aceasta va îndeplini condiţiile din tabelele 21 şi 24, volumul de goluri se va determina prin metoda densităţilor aparente si maxime, astfel cum sunt precizate în SR EIM 12697-8.

**Art. 59.**(1) Epruvetele Marshall pentru analizarea mixturilor asfaltice stabilizate se vor confecţiona conform specificaţiilor SR EN 12697-30 prin aplicarea a 75 de lovituri pe fiecare parte a epruvetei

Volumul de goluri umplut cu bitum (VFB) se va determina conform SR EN 12697-8.

Sensibilitatea la apă se va determina conform SR EN 12697-12, metoda A.

Testul Shell eriberg se va efectua conform SR EN 12697-18.

***Tabelul 24 —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 |

**Art . 60.** In cazul în care mixtura pentru stratul de uzură va fi o mixtură poroasă, aceasta va îndeplini condiţiile din tabelele 20 şi 25.

*Tabelul 25 — Caracteristici specifice ale mixturilor asfaltice poroase*

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

## Secţiunea 3
## Caracteristicile straturilor gata executate

**Art. 61.** Caracteristicile straturilor realizate din mixturi asfaltice sunt:
-gradul de compactare şi absorbţia de apă;
-rezistenţa la deformaţii permanente;
-elementele geometrice ale stratului executat,
-caracteristicile suprafeţei îmbrăcăminţilor bituminoase executate.

### Gradul de compactare. Absorbţia de apă

**Art. 62.** (1) Gradul de compactare reprezintă raportul procentual dintre densitatea aparentă a mixturii asfaltice compactate în strat şi densitatea aparentă determinată pe epruvete Marshall compactate în laborator din aceeaşi mixtură asfaltică prelevată de la aşternere sau din aceeaşi mixtură provenită din carote.

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

**Art. 63.** 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.

N O T Ă:

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

**Art. 64.** Incercările de laborator efectuate pentru verificarea compactării constau în determinarea densităţii aparente şi a absorbţiei de apă pe plăcuţe (100 x 100 mm) sau pe carote cilindrice cu diametrul de 100 mm, netulburate (media a trei determinări).

**Art. 65.** Condiţiile tehnice pentru absorbţia de apă şi gradul de compactare al straturilor din mixturi asfaltice, cuprinse în prezentul caiet de sarcini, vor fi conforme cu valorile din tabelul 26.

*Tabelul 26 – Caracteristicile straturilor din mixture asfaltice*

| Mr. crt. | Tipul stratului | Absorbţia de apă, % vol. | Gradul de compactare, % , min. |
|---|---|---|---|
| 1. | Mixtură asfaltică | 2...6 | 97 |
| 2. | Mixtură asfaltică poroasă | — | 97 |
| 3. | Beton asfaltic | 2...5 | 97 |
| 4. | Beton asfaltic deschis | [illegible] | 96 |
| 5. | Anrobat bituminos | 2...8 | 97 |

**Rezistenţa la deformaţii permanente a stratului executat din mixturi asfaltice**

**Art. 66.** Rezistenţa la deformaţii 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 puţin două zile după aşternere.

**Art. 67.** Rezistenţa la deformaţii permanente pe carote se va determina prin măsurarea vitezei de deformaţie la omieraj şi adâncimii făgaşului, la temperatura de 60°C, conform SR EN 12697-22. Valorile admisibile pentru aceste caracteristici sunt prezentate în tabelul 21.

**Elemente geometrice**

**Art. 68.** Condiţiile de admisibilitate şi a bateri la limită locale admise la elementele geometrice sunt cele prevăzute în tabelul 27.

**Art. 69.** 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 faţă de grosimea prevăzută în proiect pentru fiecare strat.

*Tabelul 27 — Elementele geometrice şi abaterile-limită pentru straturile bituminoase executate*

| Nr. crt. | Elemente geometrice | Condiţii de admisibilitate* | Abateri-limită locale admise la elementele geometrice |
|---|---|---|---|
| 1 | Grosimea minimă a stratului compactat, conform SR EN 12697-36<br><br>-strat de uzură<br>-strat de legătură<br>-strat de bază 22,4<br>-strat de bază 31,5 | <br><br>4 cm<br>5 cm<br>6 cm<br>8 cm | Nu se admit abateri în minus faţă de grosimea prevăzută în proiect pentru fiecare strat. |
| 2 | Lăţimea părţii carosabile | Profil transversal proiectat | ± 20 mm |
| 3 | Profilul transversal<br>-în aliniament<br>-în curbe şi zone aferente<br>-cazuri speciale | <br>-sub formă acoperiş<br>-conform STAS 863<br>-pantă unică | ± 5,0 mm faţă de cotele profilului adoptat |

| | | | |
|---|---|---|---|
| 4 | Profil longitudinal, în cazul drumurior noi. declivitatea.%<br>-maxim autostrăzi<br>- DN<br>-drumun/străzi | <br>-conform PD 162<br>-conform STAS 863<br>-conform STAS 10144/3 | ± 5,0 mm faţă de cotele profilului proiectat, cu condiţia respectării pasului de proiectare adoptat |

Condiţiile de admisibilitate pentru caracteristicile straturilor străzilor se corelează conform prevederilor pct. 2.3 din Normele tehnice privind proiectarea, construirea si 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 70.** Caracteristicile suprafeţei straturilor executate din mixturi asfaltice şi condiţiile tehnice care trebuie să fie îndeplinite sunt conformi tabelului 28.

**Art. 71.** (1) Determinarea caracteristicilor suprafeţei straturilor executate din mixturi asfaltice se efectuează pentru:

-strat uzură (rulare) — cu maximum 15 zile înainte de recepţia la terminarea lucrărilor şi la sfârşitul perioadei de garanţie;

-strat de legătură şi strat bază— înainte de aşternerea stratului următor (superior).

***Tabelul 28 —Caracteristicile suprafeţei straturilor bituminoase executate***

| Nr. crt. | Caracteristica | Condiţii 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:<br>-drumuri de clasă tehnică I... II<br>-drumuri de clasă tehnică III<br>-drumuri de clasă tehnică IV<br>-drumuri de clasă tehnică V | <br>≤1,5<br>≤2,0<br>≤2,5<br>≤3,0 | ≤ 2,5 | Reglementări tehnice în vigoare privind măsurarea indicelui de planeitate.<br>Măsurătorile se vor efectua din 10 în 10 m. iar în cazul sectoarelor cu denivelări rnarl se vor determina punctele de maxim. |
| 2. | Planeitatea în profil longitudinal, sub dreptarul de 3 m Denivelări admisibile, mm:<br>-drumuri de clasă tehnică I şi II<br>-drumuri de clasă tehnică III<br>-drumuri de clasă tehnică IV... V | <br>≤3,0<br>≤4,0<br>≤5,0 | ≤4,0 | SR EN 13036-7 |
| 3. | Planeitatea în profil transversal, rnm/rn | ± 1,0 | ± 1,0 | SR EN 13036-8 |
| 4.1. | Aderenţa suprafeţei - unităţi PTV<br>- drumuri de clasă tehnică L. II<br>- drumuri de clasă tehnică III<br>- drumuri de clasă tehnică IV.. V | <br>≥ 80<br>≥ 75<br>≥ 70 | - | încercarea cu pendul (SRT)<br>SR EN 13036-4 |
| 4.2. | Adâncimea medie a macrotexturii, adâncime textură, mm<br>-drumuri de clasă tehnică I... II<br>-drumuri de clasă tehnică III<br>-drumuri de clasă tehnică IV...V | ≥ 1,2<br>≥ 0,8<br>≥ 0,6 | - | Metoda volumetrică MTD<br>SR EN 13036-1 |

| | | | | |
|---|---|---|---|---|
| 4.3. | Coeficient de frecare (pGT):<br>-drumuri de clasă tehnică L. II<br>-drumuri de clasă tehnică III<br>-drumuri de clasă tehnică IV—V | ≥0,67<br>≥0,62<br>≥0,57 | - | AND 606 |
| 5. | Omogenitate. Aspectul suprafeţei | Vizual: Aspect fără degradări sub formă de exces de bitum, fisuri, zone poroase, deschise, şlefuite | | |

Condiţiile de admisibilitate pentru caracteristicile straturilor străzilor se corelează conform prevederilor pct. 2.3 din Normele tehnice privind proiectarea, construirea şi 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, apariţia făgaşelor şi se va determina cu echipamente electronice omologate sau metoda şablonului.

(4)Pentru verificarea rugozităţii se vor detemnina atât aderenţa prin metoda cu pendulul SRT, cât şi adâncimea medie a macrotexturii,.

Aderenţa suprafeţei se determină cu aparatul cu pendul, alegând minimum 3 sectoare reprezentative pe km/drum. Pentru fiecare sector se aleg 5 secţiuni situate la distanţa de 5...10 m între ele, pentru care se determină rugozitatea, în puncte situate la un metru de marginea părţii carosabile (pe urma roţii) şi la o jumătate de metru de ax (pe urma roţii). Determinarea adâncimii macrotexturii seva efectua în aceleaşi puncte în care s-a aplicat metoda cu pendul.

# CAPITOLUL IV
# PREPARAREA ŞI PUNEREA ÎN OPERĂ A MIXTURILOR ASFALTICE

## Secţiunea 1
## Prepararea şi transportul mixturilor asfaltice

**Art 72.** (1) Mixturile asfaltice se prepară în instalaţii prevăzute cu dispozitive de predozare, uscare, resortare şi dozare gravimetrică a agregatelor naturale, dozare gravimetrică sau volumetrică a bitumului şi filerului, precum şi dispozitiv de malaxare forţată a agregatelor cu liantul bituminos. Verificarea funcţionării instalaţiilor de producere a mixturii asfaltice se va efectua în mod periodic de către personal de specialitate conform unui program de întreţinere specificat de producătorul echipamentelor şi programului de verificare metrologic a dispozitivelor de măsură şi control.

Certificarea conformităţii instalaţiei privind calitatea fabricaţiei şi condiţiile de securitate se va efectua cu respectarea procedurii PCC 019.

Controlul producţiei în fabncă se va efectua conform cerinţelor standardului SR 13108-21.

**Art. 73.** (1) Temperaturile agregatelor naturale, ale bitumului şi ale mixturii asfaltice la ieşirea din malaxor se stabilesc în funcţie de tipul liantului, conform tabelului 26 (sau conform specificaţiilor producătorului), cu observaţia că temperaturile maxime se aplică în toate punctele instalaţiei de preparare mixturi asfaltice şi temperaturile minime se aplică la livrare.

*Tabelul 29 —Temperaturi la prepararea mixturii asfaltice*

| Tip bitum | Bitum | Agregate | Betoane asfaltice | Mixturi asfaltice stabilizate | Mixturi asfaltice poroase |
|---|---|---|---|---|---|
| | | | Mixtura asfaltică la ieşirea din malaxor | | |
| | Temperatura, X | | | | |
| 35/50 | 150—170 | 140—1 90 | 150—190 | 160—200 | 150—180 |
| 50/70 | 150—170 | 140—1 90 | 140—180 | 150—190 | 140—175 |
| 70/100 | 150—170 | 140—190 | 140—180 | 140—180 | 140—170 |

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

**Art 74.** Temperatura mixturii asfaltice la ieşirea din malaxor trebuie reglată astfel încât în condiţiile concrete de transport (distanţă şi mijloace de transport) şi în condiţiile climatice la punerea în operă să fie asigurate temperaturile de asternere şi compactare, conform tabelului 30.

**Art. 75.** Se interzice încălzirea agregatelor naturale şi a bitumului peste valorile specificate în tabelul 29, cu scopul de a evita modificarea caracteristicilor liantului, în procesul tehnologic.

**Art. 76.**Trebuie evitată încălzirea prelungită a bitumului sau reîncălzirea aceleiaşi cantităţi de biturn. Dacă totuşi din punct de vedere tehnologic nu a putut fi evitată reîncălzirea bitumului, atunci este necesară verificarea penetraţiei acestuia. Dacă penetraţia bitumului nu este corespunzătoare, se renunţă la utilizarea lui.

**Art. 77.** Durata de malaxare, în funcţie de tipul instalaţiei, trebuie să fie suficientă pentru realizarea unei anrobări complete şi uniforme a agregatelor naturale şi a filerului cu liantul bituminos.

**Art. 78.** 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 şi uscate.

**Art. 79.** Mixtura asfaltică preparată cu bitum modificat cu polimeri se transportă obligatoriu cu autobasculante cu bena acoperită cu prelată.

## Secţiunea 2
## Lucrări pregătitoare

### Pregătirea stratului-suport înainte de punerea în operă a mixturii asfaltice

**Art. 80.** (1) Inainte de aşternerea mixturi, stratul suport trebuie bine curăţat, iar dacă este cazul se remediază şi se reprofilează. Materialele neaderente, praful şi orice poate afecta legătura dintre stratul-suport şi stratul nou-executat trebuie îndepărtat.

(2)In cazul stratului-suport din macadam, acesta se curăţă şi se mătură.

(3)In cazul stratului-suport din mixturi asfaltice degradate, reparaţiile se realizează conform prevederilor reglementarilor tehnice în vigoare privind prevenirea şi remedierea defecţiunilor la îmbrăcăminţile bituminoase.

(4)Când stratul-suport este realizat din mixturi asfaltice deschise, se va evita contaminarea suprafeţei acestuia cu impurităţi datorate traficului. In cazul în care acest strat nu

se protejează sau nu se acoperă imediat cu stratul următor se impune curăţarea prin periere mecanică şi spălare.

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

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

(7)Stratul de reprofilare/egaiizare va fi realizat din acelaşi tip de mixtură ca şi stratul superior. Grosimea acestuia va fi determinată în funcţie de preluarea denivelărilor existente.

**Amorsarea**

**Art. 81.** (1) La realizarea straturilor executate din mixturi asfaltice se amorsează stratul-suport şi rosturile de lucru.

(2)Amorsarea se realizează uniform, cu un dispozitiv special care poarte regla cantitatea de liant.

(3)In funcţie de natura stratului-suport, cantitatea de biturn rămasă după aplicarea amorsajului trebuie să fie de 0,3 . 0.5 kg/$m^2$.

## Secţiunea 3
## Aşternerea mixturii asfaltice

**Art 82.** Aşternerea mixturilor asfaltice se va executa la temperaturi ale stratului-suport şi la temperatura exterioară de minimum 10°C, pe o suprafaţă uscată

**Art. 83.** In cazul mixturilor asfaltice cu bitum modificat cu polimen, aşternerea mixturilor asfaltice se va executa la temperaturi ale stratului-suport şi la temperatura exterioară de minimum 15°C, pe o suprafaţă uscată.

**Art. 84.** Lucrările se întrerup pe vânt puternic sau ploaie şi se reiau numai după uscarea stratului-suport.

**Art. 85.**(1)Aşternerea mixturilor asfaltice se efectuează nurnai mecanizat, cu repartizatoare-finisoare prevăzute cu sistem de nivelare încălzit care asigură o p re corn pactare, cu excepţia lucrărilor în spaţii înguste în care repartizatoarele- finisoare nu pot efectua această operaţie. Mixtura asfaltică trebuie aşternută continuu, în grosime constantă, pe fiecare strat şi pe toată lungimea unei benzi programate a se executa în ziua respectivă.

(2) Certificarea conformităţii echipamentelor de aştemere a mixturilor asfaltice la cald se va efectua cu respectarea proceduni PCC 022.

**Art. 86.** In cazul unor întreruperi accidentale care conduc la scăderea temperaturii mixturii asfaltice rămase necompactată, aceasta va fi îndepărtată. Această operaţie se va executa în afara zonelor pe care există sau urmează ase aşterne mixtura asfaltică. Capătul benzii întrerupte se va trata ca rost de lucru transversal, conform prevederilor art. 93.

**Art. 87**. (1) Mixturile asfaltice trebuie să aibă la aştemere şi compactare, în funcţie de tipul liantului, temperaturile prevăzute în tabelul 30. Măsurarea temperaturii va fi efectuată în masa mixturii, în buncărul repartizatorului, cu respectarea metodologiei prezentate în SR EN 12697-13.

(2) în cazul utilizăm aditivilor pentru mărirea lucrabilităţii mixturilor asfaltice la temperaturi scăzute, aceştia vor avea la bază specificaţii tehnice conform legislaţiei şi reglementărilor tehnice în vigoare.



114

**Art. 88.** Pentru mixtura asfaltică stabilizată se vor utiliza temperaturi cu 10°C mai mari decât cele prevăzute în tabelul 30.

**Art. 89.** Aşternerea se va executa pe întreaga lăţime a căii de rulare, ceea ce impune echiparea repartizatorului-finisor cu grinzi de nivelare şi precompactare de lungime corespunzătoare.

***Tabelul 30 —Temperaturile mixturii asfaltice la aşternere şi compactare***

| Lianti | Temperatura mixturii asfaltice la aşternere X, min. | Temperatura mixturii asfaltice la compactare X, min. | |
|---|---|---|---|
| | | început | sfârşit |
| Bitum rutier | | | |
| 35/50 | 150 | 145 | 110 |
| 50/70 | 140 | 140 | 110 |
| 70/100 | 140 | 135 | 100 |
| Bitum modificat cu polimeri | | | |
| 25/55 | 165 | 160 | 120 |
| 45/80 | 160 | 155 | 120 |
| 40/100 | 155 | 150 | 120 |

**Art. 90.** Grosimea maximă a mixturii aşternute printr-o singură trecere nu poate depăşi 10 cm.

**Art. 91.** (1) Viteza optimă de aşterne re se va corela cu distanţa de transport şi cu capacitatea de fabricaţie a staţiei, pentru ase evita total întreruperile în timpul execuţiei stratului şi apariţia crăpăturilor/fisurilor la suprafaţa stratului proaspăt aşternut.

(2) în funcţie de performanţele finisorului, viteza la aşternere poate fi de 2,5...4 m/min.

**Art. 92.** In buncărul utilajului de aştemere trebuie să existe în permanenţă suficientă mixtură, necesară pentru a se evita o răspândire neuniformă a materialului,

**Art. 93** (1) La realizarea straturilor executate din mixturi asfaltice o atenţie deosebită se va acorda realizării rosturilor de lucru, longitudinale şi transversale, care trebuie să fie foarte regulate şi etanşe.

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

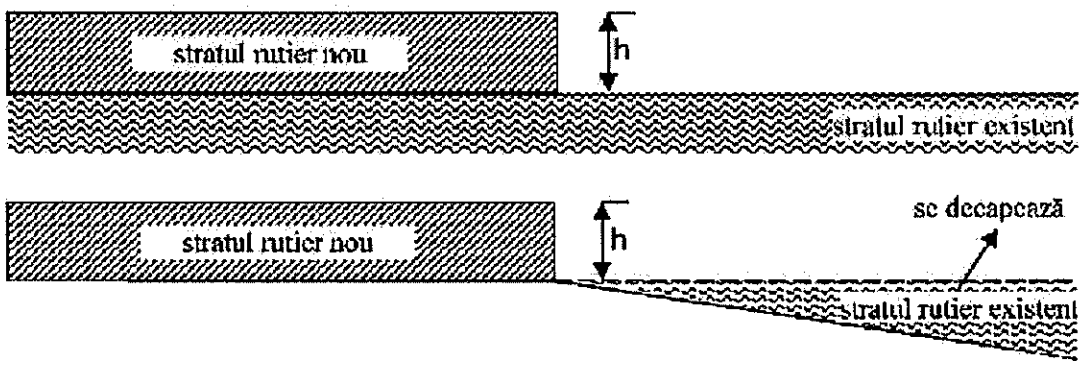
(3)In cazul rostului longitudinal, când benzile adiacente se execută în aceeaşi zi, tăierea nu rnai este necesară, cu excepţia stratului de uzură (rulare).

(4)Rostunle de lucru longitudinale şi transversale ale stratului de uzură se vor decala cu minimum 10 cm faţă de cele ale stratului de legătură, cu alternarea lor.

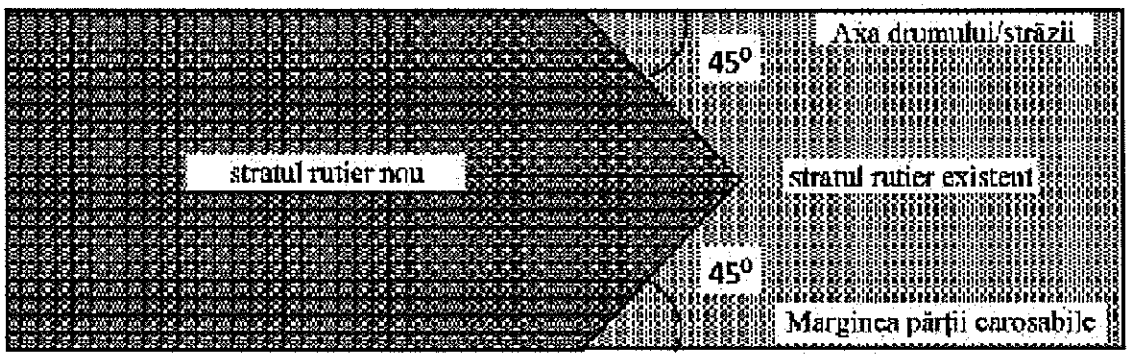
(5)Atunci când există şi strat de bază bituminos sau din materiale tratate cu liant hidraulic, rosturile de lucru ale straturilor se vor executa întreţesut.

**Art. 94.** (1) Legătura transversală dintre un strat rutier nou şi un strat rutier existent al drumului se va executa după decaparea mixturii din stratul vechi, pe o lungime variabilă în funcţie de grosimea noului strat, astfel încât să se obţină 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 suprafeţei, urmată de aştemerea şi compactarea noii mixturi asfaltice, până la nivelul superior al ambelorstraturi (nou şi existent).




a) Racordarea în profil longitudinal




b) Racordarea în plan

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

**Art. 95.** Stratul de bază va fi acoperit cu straturile îmbrăcămintei bituminoase, nefiind lăsat neprotejat sub trafic.

**Art. 96.** Având în vedere porozitatea mare a stratului de legătură (binder), realizat din beton asfaltic deschis, acesta nu seva lăsa neprotejat. Stratul de binder va fi acoperit înainte de sezonul rece, pentru evitarea apariţiei unor degradări structurale.



119

## Secţiunea 4
## Compactarea mixturii asfaltice. Sector experimental.

**Art. 97.** (1) Compactarea mixturilor asfaltice se va realiza prin aplicarea unor tehnologii care să asigure caracteristicile tehnice şi gradul de compactare prevăzute pentru fiecare tip de mixtură asfaltică şi fiecare strat în parte.

(2)Operaţia de compactare a mixturilor asfaltice se va realiza cu compactoare cu rulouri netede, cu sau fără dispozitive de vibrare, şi/sau cu compactoare cu pneuri, astfel încât să se obţină gradul de compactare conform tabelului 26.

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

**Art 98.** (1) Pentru obţinerea gradului de compactare prevăzut, se va executa un sector de probă şi se va determina numărul optim de treceri ale compactoarelor, în funcţie de performanţele acestora, tipul şi grosimea straturilor executate.

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

**Art 99.** Alegerea numărului de treceri optim şi 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 caiet de sarcini.

**Art. 100.** Metoda de compactare propusă va fi considerată satisfăcătoare dacă pe sectorul de probă se obţine gradul de compactare minim menţionat în tabelul 26.

**Art. 101.** Pentru obţinerea gradului de compactare prevăzut, numărul minim de treceri recomandat pentru cornpactoarele uzuale este cel menţionat în tabelul 31. La compactoarele dotate cu sisteme de măsurare a gradului de compactare în timpul lucrului se va ţine seama de valorile afişate la postul de comandă.

Compactarea se va executa pe fiecare strat în parte.

**Art. 102.** (1)Compactarea se va executa în lungul benzii, primele treceri efectuandu-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 şocuri, cu o viteză mai redusă la început, pentru a evita vălurirea stratului executat din mixtură asfaltică, şi 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 rnai mici, cu plăci vibrante sau cu maiul mecanic.

***Tabelul 31 —Compactarea mixtunlor asfaltice.Număr minim de treceri***

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

**Art. 103.** Suprafaţa stratului se va controla în permanenţă, iar mi cile denivelări care apar pe suprafaţa stratului executat din mixturi asfaltice vor fi corectate după prima trecere a mlourilor compactoare pe toată lăţimea benzii.

# CAPITOLUL V
# CONTROLUL CALITĂŢII LUCRĂRILOR

Controlul calităţii lucrărilor de execuţie a straturilor de uzură, de legătură şi de bază din mixturi asfaltice se efectuează în etapele prevăzute în secţiunile 1—4.

## Secţiunea 1
## Controlul calităţii materialelor

**Art. 104.**Controlul calităţii materialelor din care se compune mixtura asfaltică se va efectua conform prevederilor prezentului caiet de sarcini, atât în etapa iniţială, cât şi pe parcursul execuţiei, conform cap. II şi art. 50, din capitolul III, şi vor fi acceptate numai acele materiale care satisfac cerinţele prevăzute în acest caiet de sarcini.

## Secţiunea 2
## Controlul procesului tehnologic

**Art. 105.** Controlul procesului tehnologic de preparare a mixturii asfaltice constă în următoarele operaţii:

Controlul reglajului instalaţiei de preparare a mixturii asfaltice:

-funcţionarea corectă a dispozitivelor de cântărire sau de dozare volumetrică: la începutul fiecărei zile de lucru;

-funcţionarea corectă a predozatoarelor de agregate naturale: zilnic.

Controlul regimului termic de preparare a mixturii asfaltice:

-temperatura liantului la introducerea în malaxor: permanent;

-temperatura agregatelor naturale uscate şi încălzite la ieşirea din uscător: permanent;

-temperatura mixturii asfaltice la ieşirea din malaxor: permanent.

Controlul procesului tehnologic de execuţie 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 aşterne re şi compactare: cel puţin de două ori pe zi la compactare, cu respectarea metodologiei impuse de SR EN 12697-13;

-modul de execuţie a rosturilor: zilnic;

-tehnologia de compactare (atelier de compactare, număr de trecen): zilnic.

Verificarea respectării compoziţiei mixturii asfaltice conform amestecului prestabilit (dozajul de referinţă) se va efectua după cum urmează:



121

-granulozitatea amestecului de agregate naturale şi filerla ieşirea din malaxor, înainte de adăugarea liantului (şarja albă), conform SR EN 12697-2: zilnic sau ori de câte ori se observă o calitate necorespunzătoare a mixturilor asfaltice;

-conţinutul minim obligatoriu de materiale concasate: la începutul fiecărei zile de lucru;

-compoziţia mixturii asfaltice (compoziţia granulornetncă — conform SR EN 12697-2 şi conţinutul de bitum —conform SR EN 12697-1) prin extracţii, pe probe de mixtură prelevate de la malaxor sau aştemere: zilnic.

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

-compoziţia mixturii asfaltice, care trebuie să corespundă compoziţiei stabilite prin studiu! prelliminar de laborator;

-caracteristicile fizico-mecanice care trebuie să se încadreze între limitele din prezentul caiet de sarcini (vezi tabelul 33).

Volumul de goluri se va verifica pe parcursul execuţiei pe epruvete Marshall şi se va raporta la limitele din tabelele 24 şi 25, în funcţie de tipul mixturii asfaltice preparate.

Abaterile compoziţiei mixturilor asfaltice faţă de amestecul de referinţă prestabilit (dozaj) surit indicate în tabelul 32.

***Tabelul 32 – Abateri fata de dozajul optim***

| Abateri admise faţă de dozajul optim,în valoare | | |
|---|---|---|
| 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. 106.** —Tipurile de încercări şi frecvenţa acestora, în frincţie de tipul de mixtură şi clasa tehnică a drumului, sunt prezentate în tabelul 33, în corelare cu SR EN 13108-20.

***Tabelul 33 —Tipul şi frecvenţa încercărilor realizate pe mixturi asfaltice***

| Nr. cit. | Natura contrclului/îricer carii şi frecvenţa încercării | Caracteristici verificate şi limite de încadrare | Tipul mixturii asfaltice |
|---|---|---|---|
| | | conform tabelului 20 | Toate tipurile de mixturi asfaltice destinate stratului de uzură, de |
| | | conform tabelului 21 | Toate tipurile de mixturi asfaltice destinate stratului de uzură, cu excepţia mixturilor poroase, |

| | | | |
|---|---|---|---|
| 1. | încercări iniţiale de tip (validarea în laborator) | conform tabelelor 22 si 23 | Toate tipurile de mixturi asfaltice destinate stratului de legătură şi de bază, conform prevederilor din acest caiet de sarcini, pentru clasele tehnice ale drumului I, II, III, IVşi categoriile tehnice ale străziil, II, III |
| | | conform tabelului 24 | Mixturile asfaltice stabilizate,indiferent de clasa |
| | | conform tabelului 25 | Mixturile asfaltice poroase, indiferent de clasa tehnică a drumului |
| 2. | încercări iniţiale de tip (validarea în producţie) | idem punctul 1 | La transpunerea pe staţia 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. |
| | | compoziţia mixturii conform art. 105 pct. 4 şi 5 | La transpunerea pe staţia de asfalta dozajelor proiectate în laborator se va verifica respectarea dozajului de referinţă. |
| 3. | Verificarea caracteristicilor mixturii asfaltice prelevate în timpul execuţiei: — frecvenţa i/400 tone mixtură asfalticăfabricată sau 1/700 tone mixtură fabricată în cazul staţiilor cu productivitate mai mare de 80 tone/ora, dar cel puţin o dată pe zi | compoziţia mixturii conform art. 105 pct. 4 şi 5 | Toate tipurile de mixtură asfaltică pentru stratul de uzură, de legătură şi de bază |
| | | caracteristici fizico-mecanice pe epruvete Marshall conform tabelului 20 | Toate tipurile de mixturi asfaltice destinate stratului de uzură, de legătură şi de bază, cu excepţia mixturilor asfaltice stabilizate |
| | | conform tabelului 24 | Mixturi asfaltice stabilizate |
| | | caracteristici fizico-mecanice pe epruvete Marshall conform tabelului 20 şi volum de goluri pe cilindri Marshall conform tabelului 25 | Mixturi asfaltice poroase |
| 4. | Verificarea calităţii stratului executat: o verificare pentru fiecare 10.000 $m^2$ executaţi: | conform tabelului 25 | Toate tipurile de mixtură asfaltică pentru stratul de uzură, de legătură şi de bază |

| | | | |
|---|---|---|---|
| 5. | Verificarea rezistenţei stratului la deformaţii permanente pentru stratul executat:<br>o verificare pentru fiecare 20.000 $m^2$ executaţi, în cazul drumurilor/străzilor cu mai mult de două benzi pe sens,<br>o verificare pentru fiecare 10.000 $m^2$ executaţi,în cazul drumurilor/străzilor cu cel mult două benzi pe sens,<br>min. 1/lu crare. în cazul lucrărilor cu suprafaţa mai mică de 10.000 $m^2$ | conform tabelului 21 pentru rata de ornieraj şi/sau adâncime făgaş, cu'respectarea art. 66 şi 67 | Toate tipurile de mixtură asfaltică destinate stratului de uzură, pentru drumurile de clasele tehnice î, II şi III, IV şi categoriile tehnice ale străzii 1, II, Iîl |
| 6. | Verificarea modulului de rigiditate:<br>o verificare pentru fiecare 20.000 $m^2$ executaţi, în cazul drumurilor/străzilor cu mai mult de două benzi pe sens;<br>o verificare pentru fiecare 10.000 $m^2$ | conform tabelului 23 | Stratul de bază |
| 7. | Verificarea elementelor geometrice ale | conform tabelului 27 | Toate straturile executate |
| 8. | Verificarea caracteristicilor suprafeţei | conform tabelului 28 | Toate straturile executate |
| 9. | Verificări suplimentare în situaţii cerute de comisia de recepţie (beneficiar): | conform solicitării comisiei de recepţie | |

## Secţiunea 3
## Controlul calităţii straturilor executate din mixturi asfaltice

**Art. 107.**(1) Verificarea calităţii straturilor se efectuează prin prelevarea de epruvete, conform SR EN 12697-29, astfel:

-carote $\phi$ 200 mm pentru determinarea rezistenţei la ornieraj;

-carote <$\phi$ 100 mm sau plăci de min. (400 x 400 mm) sau carote de $\phi$ 200 mm (în suprafaţă echivalentă cu a plăcii menţionate anterior) pentru determinarea grosimii straturilor, a gradului de compactare şi absorbţiei de apă, precum şi — la cererea beneficiarului, a compoziţiei.

(2)Epruvetele se prelevă în prezenţa delegaţilor antreprenorului, beneficiarului şi consultantului/dirigintelui de şantier, la aproximativ 1 m de la marginea părţii 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 înscrie în raportul de încercare.

(3)Zonele care se stabilesc pentru prelevarea probelor sunt identificate de către delegaţii antreprenorului, beneficiarului şi consultantului/dirigintelui de şantier din sectoarele cele mai defavorabile.

**Art. 108.** (1) Verificarea compactării stratului se efectuează prin determinarea gradului de compactare *in situ*, prin încercări ne distructive sau prin încercări de laborator pe carote.

(2)încercările de laborator efectuate pe carote pentru verificarea compactării constau în determinarea densităţii aparente şi a absorbţiei de apă, pe plăcuţe (100 x 100 mm) sau pe carote cilindrice cu diametrul de 100 sau 200 mm, netulburate.

(3)Rezultatele obţinute privind compactarea stratului trebuie să se încadreze în limitele din tabelul 26.

**Art. 109.** Alte verificări, în caz de litigiu, constau în măsurarea grosimii stratului şi a compoziţiei (granulometrie SR EN 12697-2 şi conţinut de bitum solubil conform SR EN 12697-1).

**Art. 110.** Controlul pe faze determinante, stabilite în proiectul tehnic, privind straturile de mixturi asfaltice realizate se va efectua conform Regulamentului privind controlul de stat al calităţii în construcţii, aprobat prin Hotărârea Guvernului nr. 272/1994, şi conform Procedurii privind efectuarea controlului de stat în faze de execuţie determinante pentru rezistenţa mecanică şi stabilitatea construcţiilor — indicativ PCF 002, aprobată prin Ordinul ministrului dezvoltării regionale şi administraţiei publice nr. 1.370/2014, publicat în Monitorul Oficial al României, Partea I, nr. 576 din 1 august 2014.

## Secţiunea 4
## Verificarea elementelor geometrice

**Art. 111.** (1) Verificarea elementelor geometrice ale stratului şi a uniformităţii suprafeţei coristă în:

-verificarea îndeplinirii condiţiilor de calitate pentru stratul- suport şi fundaţie, conform prevederilor STAS 6400;

-verificarea grosimii stratului, în funcţie de datele înscrise în rapoartele de încercare întocmite la încercarea probelor din stratul de bază executat, iar la aprecierea comisiei de recepţie, prin maximum două sondaje pe kilometru, efectuate la 1 m de marginea stratului asfaltic executat; verificarea se va efectua pe probe recoltate pentru verificarea calităţii îmbrăcăminţii, conform tabelului 23 şi conform tabelului 24;

-venficarea profilului transversal: se va efectua cu echipamente adecvate, omologate,

-verificarea cotelor profilului longitudinal: se va efectua în axă, cu ajutorul unui aparat topografic de nivel merit sau cu o grindă rulantă de 3 m lungime, pe minimum 10% din lungimea traseului.

(2) Nu se admit abateri în rnmus faţă de grosimea stratului prevăzută în proiect, respectiv în profilul transversal tip, condiţie obligatorie pentru promovarea lucrărilor la recepţie. în situaţia în care grosimea proiectată nu este respectată, stratul se reface conform proiectului.



125

# CAPITOLUL VI
# RECEPŢIA LUCRĂRILOR

## Secţiunea 1
## Recepţia la terminarea lucrărilor

**Art. 112.** (1) Recepţia la terminarea lucrărilor se efectuează de către beneficiar conform Regulamentului de recepţie a lucrărilor de construcţii şi instalaţii aferente acestora, aprobat pnri Hotărârea Guvernului nr. 273/1994, cu rnodificănle şi completările ultenoare.

(2) Comisia de recepţie examinează lucrările executate în conformitate cu documentaţia tehnică aprobată, proiect de execuţie, caiet de sarcini, precum şi determinăn necesare în vederea realizării recepţiei la terminarea lucrării, după cum urmează:

-verificarea elementelor geometrice — conform tabelului 27:
-grosimea;
-lăţimea părţii carosabile;
-profil transversal şi longitudinal;
-planeitatea suprafeţei de rulare — conform tabelului 28;
-rugozitate — conform tabelului 28;
-capacitate portantă — conform normativului CD 155;
-rapoarte de încercare pe carote, prelevate din straturile executate-conform tabelului 33.

## Secţiunea 2
## Recepţia finală

**Art. 113.** Recepţia finală se va efectua conform Regulamentului de recepţie a lucrărilor de construcţii şi instalaţii aferente acestora, aprobat prin Hotărârea Guvernului nr. 273/1994, cu modificările şi completările ulterioare, după expirarea perioadei de garanţie.

**Art. 114.**Antreprenorul are obligaţia finalizării tuturor lucrărilor cuprinse în anexa nr. 2, precum şi a remedierii neconforrnităţilor cuprinse în anexa nr. 3 la Procesul-verbal de recepţie la terminarea lucrărilor, în termenele prevăzute în acestea.

**Art. 115.** In perioada de garanţie, toate eventualele defecţiuni vor fi remediate corespunzător de către antreprenor.

**Art. 116.** In vederea efectuăni recepţiei finale, pentru lucrări de ranforsare, reabilitare, precum şi construcţii noi de drumuri, autostrăzi şi străzi, se vor prezenta măsurători de planeitate, rugozitate şi capacitate portantă efectuate la sfârşitul perioadei de garanţie.

**Art 117**. In vederea efectuării recepţiei finale, pentru lucrări de întreţinere periodică, se vor prezenta măsurători de planeitate şi rugozitate efectuate la sfârşitul perioadei de garanţie.

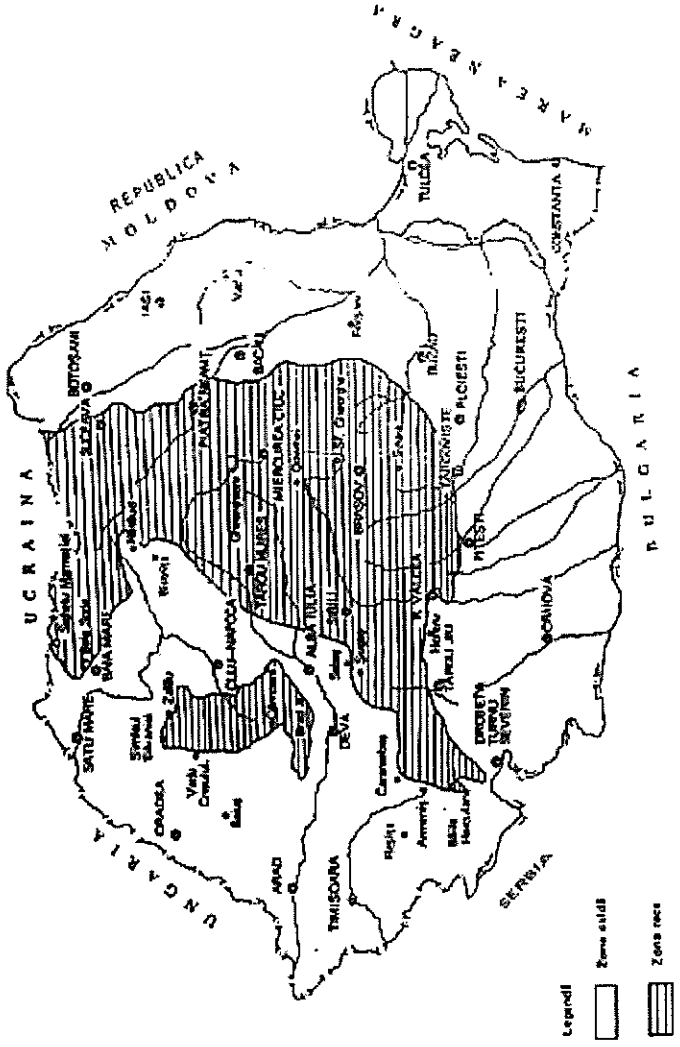
# ANEXE

## ANEXA A
(normativă)
**Harta cu zonele climatice**



ANEXA A*)
(normativă)

Harta cu zonele climatice




*) Anexa A este reprodusă în facsimil.



127

## ANEXA B
## Determinarea absorbţiei de apă

Absorbţia de apă este cantitatea de apă absorbită de golurile accesibile din exterior ale unei epruvete din mixtura asfaltică, la menţinerea în apă sub vid şi se exprimă în procente din masa sau volumul iniţial al epruvetei.

### B1 Aparatură

a) Etuva;
b) Balanţa hidrostatică cu sarcina maximă de 2 kg cu clasa de precizie III;
c) Aparat pentru determinarea absorbţiei de apă alcătuit dintr-un vas de absorbţie (exsicator de vid); pompă de vid (trompă de apă); vacuummetru cu mercur; vas de siguranţă şi tuburi de legătură din cauciuc între parţile componente. Pompa de vid trebuie să asigure evacuarea aerului în aşa fel încât să se realizeze o presiune scăzută de 15...20 mmHg după circa 30 minute.

### B2 Modul de lucru

Determinarea se efectuează pe epruvete sub formă de cilindri Marshall confecţionate în laborator, precum şi pe plăcuţe sau carote prelevate din îmbrăcămintea bituminoasă. Confecţionarea epruvetelor se realizează conform SR EN 12697-30. Epruvetele din îmbrăcămintea bituminoasa se usucă în aer la temperatura de maxim 20°C până la masă constantă.

**Notă: Masa constantă se consideră când două cântăriri succesive la interval de minim 4 ore diferă între ele cu mai puţin de 0,1%.**

Epruvetele astfel pregătite pentru încercare se cântăresc în aer ($m_u$), după care se menţin timp de 1 oră, în apă, la temperatura de 20°C ± 1°C, se scot din apă, se şterg cu o ţesătură umedă şi se cântăresc în aer ($m_1$) şi apoi în apă ($m_2$).

Diferenţa dintre aceste două cântăriri raportată la densitatea apei reprezintă volumul iniţial al epruvetei:

$$V = \frac{m_1 - m_2}{\rho_w} \quad (\text{cm}^3)$$

Epruvetele sunt introduse apoi în vasul de absorbţie (exsicatorul de vid) umplut cu apă la temperatura de 20°C ± 1°C se aşează capacul de etanşare şi se pune în funcţiune evacuarea aerului astfel ca după circa 30 minute să se obţina un vid între 15...20 mmHg. Vidul se întrerupe după 3 ore, dar epruvetele se menţin în continuare în apă la temperatura de 20°C ± 1°C timp de 2 ore la presiune atmosferică.

Epruvetele se scot apoi din apă, se şterg cu o ţesatură umedă şi se cântăresc în aer *(m3)* şi în apă *(m)*.

Diferenţa între aceste două cântăriri raportată la densitatea apei reprezintă volumul final al epruvetelor :



128

$$V_1 = \frac{m_3 - m_4}{\rho_w} \quad (\text{cm}^3)$$

**B3 Calcul**

Absorbţia de apă, exprimată în procente, se poate calcula în două moduri cu următoarele formule:

a) În cazul în care volumul iniţial *(V)* al epruvetelor este mai mare ca volumul final ($V_1$) :
- Absorbţia de apă *($A_m$)* raportată la masa epruvetei:

$$A_v = \frac{m_3 - m_u}{m_u} \cdot 100 \qquad (\%)$$

-Absorbţia de apă *($A_v$)* raportată la volumul epruvetei :

$$A_v = \frac{(m_3 - m_u)/\rho_w}{(m_1 - m_2)\rho_w} \cdot 100 \qquad (\%)$$

b ) În cazul în care volumul final ($V_1$) este mai mare ca volumul iniţial (V) :
- Absorbţia de apă *($A_m$)* raportată la masa epruvetei:

$$A_m = \frac{(m_3 - m_u) - [(m_3 - m_4) - (m_1 - m_2)]}{m_u} \cdot 100 \qquad (\%)$$

- Absorbţia de apă *($A_v$)* raportată la volumul epruvetei:

$$A_v = \frac{\{(m_3 - m_u) - [(m_3 - m_4) - (m_1 - m_2)]\}/\rho_w}{(m_1 - m_2)/\rho_w} \cdot 100$$

în care:

$m_u$ masa epruvetei după uscare, cântărita în aer, în grame;

$m_1$ masa epruvetei după 1 oră de menţinere în apă, cantărită în aer, în grame;

$m_2$ masa epruvetei după 1 oră mentinere în apă, cântărită în apă, în grame;

$m_3$ masa epruvetei, după 3 ore în vid şi alte 2 ore la presiune atmosferică, cântărită în aer, în grame;

$m_4$ masa epruvetei după 3 ore în vid şi alte 2 ore la presiune atmosferică, cântărită în apă, în grame;

$p_w$ densitatea apei, în grame pe centimetru cub, calculată cu formula:

$$p_w = 1.00025205 + \left(\frac{7.95xt - 5.32xt^2}{10^6}\right)$$

unde $t$ este temperatura apei.

Abaterea valorilor individuale față de medie nu trebuie să fie mai mare de ± 0,5% (procente în valoare absolută).

Intocmit,
Ing. Mihai PETCU



130

# CAIET DE SARCINI

## MARCAJE RUTIERE



131

# C U P R I N S

CAP.I. GENERALITĂŢI
CAP.II. MATERIALE
Art.1. Condiţii tehnice privind marcajele
Art.2. Controlul calităţii vopselei pentru marcaje
CAP.III. TIPURI DE MARCAJE RUTIERE
Art.1. Marcaje longitudinale
Art.2. Marcaje transversale
Art.3. Alte marcaje
CAP.IV.APLICAREA MARCAJELOR
CAP.V.CONTROLUL EXECUŢIEI şi RECEPŢIA LUCRĂRILOR

ANEXA 1
ANEXA 2



132

## CAPITOLUL I
## GENERALITĂŢI

Acest Caiet de Sarcini se referă la condiţiile de realizare a marcajelor rutiere şi conţine condiţiile tehnice pe care acestea trebuie sa le îndeplinească.

Antreprenorul va efectua, într-un laborator autorizat, toate încercările şi determinările cerute de prezentul Caiet de Sarcini şi orice alte încercări şi determinări cerute de Consultant.

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

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

Antreprenorul va înregistra zilnic date referitoare la execuţia lucrărilor şi la rezultatele obţinute în urma măsurătorilor, testelor şi sondajelor.

## CAPITOLUL II
## MATERIALE

### Art.1. Condiţii 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 solvenţi organici) cu uscare la aer, pentru marcaje in pelicula continua sau in model structurat.

Această vopsea trebuie să asigure vizibilitatea în orice condiţii, atat ziua cat si noaptea. Vopseaua va fi aplicată peste o amorsă corespunzătoare. Durata minimă de serviciu a marcajelor este de 18 luni. Se avea in vedere mentinerea calitatii si/sau refacerea marcajelor rutiere pe toata durata garantiei.

Calitatea vopselei va fi stabilita in conformitate cu specificaţiile tehnice din Anexa 1. Calitatea amorsei va fi stabilita in conformitate cu „Fisa tehnica" prezentata in Anexa 2.

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

Pentru aprobarea lotului aprovizionat, Antreprenorul va prezenta Consultantului certificatele de calitate eliberate de laboratoare autorizate [cel puţin echivalent BAST (microbile) si LGA (vopsea)].

### Art.2. Controlul calităţii vopselei pentru marcaje

Prelevarea probelor şi efectuarea încercărilor şi determinărilor se vor face conform prevederilor Instrucţiunilor Tehnice pentru Marcaje Rutiere AND – CESTRIN.

## CAPITOLUL III
## TIPURI DE MARCAJE RUTIERE

### Art.1. Marcaje longitudinale

Aceste marcaje sunt reprezentate prin :

- linie simplă sau dublă continuă;
- linie simplă sau dublă discontinuă;
- linie dublă compusă dintr-o linie continuă şi una discontinuă.

Marcaje longitudinale de separare a sensurilor de circulaţie pe drumurile cu doua benzi

-Linie simplă discontinuă; cu spaţii între segmente în funcţie de condiţiile drumului;



133

- Linie dublă compusă dintr-o linie continuă şi una discontinuă, care permite depăşirea numai pentru sensul cu linie discontinuă;
- Linie dublă continuă, care nu permite depăşirea.

Marcaje de delimitare a benzilor

-Linie discontinuă; cu spaţii între segmente în funcţie de condiţiile drumului.

Marcaje de delimitare a părţii carosabile

- Linii simple continui pe autostrăzi, drumuri naţionale şi pe partea exterioară a curbelor periculoase;
- Linii simple discontinui pentru marcarea benzilor de accelerare, decelerare şi de viraj faţă de benzile principale de circulaţie.

Marcaje pentru supralărgirea în curbe

- Pentru supralărgiri < 1m, toate supralărgirile vor fi marcate pe partea interioară a curbei;
- Pentru supralărgiri > 1m, partea interioara a curbei va fi marcată cu 1m + 60% din diferenţa peste 1m, iar banda de circulaţie exterioară va fi marcată cu 40% din restul de peste 1 m.

**Art.2. Marcaje transversale**

Marcajul de oprire

- Linie continuă cu lăţimea de 400 mm.

Marcajul „Cedează trecerea"

- Linie discontinuă cu lăţimea de 400 mm; poate fi precedată de un triunghi.

Marcaje pentru trecerile de pietoni

- Linii cu lăţimea de 400 mm la distanta de 1.0 m, aliniate paralel cu axul drumului

  - linii cu lungimea de 3000 mm pentru viteza < 50 km/oră;
  - linii cu lungimea de 4000 mm pentru viteza ≥ 50 km/oră.

Liniile de oprire cu lăţimea de 400 mm transversale pe axul drumului, vor fi marcate cu 600 mm înaintea trecerii de pietoni pentru fiecare bandă de circulaţie.

Marcaje de traversare pentru biciclete

- Două linii discontinue.

**Art.3. Alte marcaje**

Marcaje de ghidare

- Utilizate pentru indicarea direcţiei pe care vehiculele trebuie să o urmeze în intersecţie.

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



134

- marcajele de reducere a vitezei cu lăţimea de 400 mm.

Marcaje prin săgeţi şi inscripţii

- Aceste marcaje dau indicaţii privind destinaţia benzilor direcţiilor de urcat, limitări de viteză, etc. si au dimensiuni diferenţiate funcţie de locul unde se aplică şi viteza de apropiere.

Culoarea utilizata la execuţia marcajelor este albă.

Marcajele se execută mecanizat, cu maşini şi dispozitive adecvate. Marcajele prin săgeţi, inscripţii, figuri precum şi alte marcaje cu suprafaţă redusă, se pot executa manual, cu ajutorul şabloanelor corespunzătoare.

## CAPITOLUL IV
## APLICAREA MARCAJELOR

Înainte de începerea lucrărilor de marcaj, se va executa un sector de proba în lungime de minim 200m. Trecerea la execuţia propriu-zisă a lucrărilor se va face doar după aprobarea Consultantului.

Marcajele rutiere, realizate din vopsea de marcaj albă, ecologică, monocomponentă, solubila in apa, trebuie sa garanteze vizibilitatea în orice condiţii atat pe timp de zi cat si pe timp de noapte.

Vopseaua va fi aplicata pe amorsa corespunzătoare.

Grosimea filmului marcajului va fi de 600μm.

La execuţia marcajelor cu vopsea, suprafaţa părţii carosabile trebuie sa fie uscată iar temperatura mediului ambiant să fie de min. +15$^0$C.

Lucrări pregătitoare

Lucrarea poate să înceapă la aprobarea Consultantului, după obţinerea tuturor autorizaţiilor legale.

Trasarea marcajelor

- Trasarea punctelor va fi făcută pe partea carosabila folosind mijloacele de trasare corespunzătoare;
- Suprafeţele vor fi bine curăţate şi uscate înainte de începerea aplicării marcajului;
- Suprafeţele marcate anterior vor fi curăţate mecanic;
- Amorsa şi vopseaua vor fi aplicate conform instrucţiunilor producătorului.
- Consultantul va verifica trasarea înainte de a se face marcajul final.

La execuţia marcajului rutier, se va ţine seama de următoarele:

- Tipul îmbrăcăminţii rutiere şi rugozitatea suprafeţei;
- Cartea marcajului (filmul marcajului);
- Tehnologia de marcaj (pre-marcaj, pregătire utilaj, pregătire suprafaţă, pregătire vopsea)
- Dozaj de vopsea, dozaj de microbile
-



135

Execuţia lucrărilor se face conform instrucţiunilor producătorului, astfel:

- pre-semnalizarea sectorului
- marcarea
- pozare conuri pentru protecţia vopselei ude
- protejarea vopselei ude împotriva deteriorării marcajului până la uscare;
- recuperarea conurilor.

Operaţiunea de marcaj va fi semnalizată cu indicatoare şi mijloace de avertizare luminoase.

Oprirea lucrărilor de marcaj trebuie să se facă în condiţii care să nu pericliteze continuitatea traficului rutier.

Fiecare categorie de marcaj se execută conform SR 1848-7:2015.

În timpul executării marcajului rutier se fac verificări ale dozajului de vopsea şi microbile.

Banda de marcaj trebuie sa aibă un contur clar delimitat, cu microbile repartizate uniform pe lungimea şi lăţimea benzii de vopsea.

## C A P I T O L U L V
## CONTROLUL EXECUŢIEI şi RECEPŢIA LUCRĂRILOR

Cu 14 zile înainte de începerea lucrărilor, Antreprenorul va supune aprobării Consultantului, Procedura de Execuţie a marcajului.

Procedura va conţine, fără a se limita, următoarele:

- măsuri care să asigure amestecul uniform al vopselei;
- verificarea periodică a grosimii peliculei de vopsea, a cantităţii şi distribuţiei microbilelor.

Controlul calităţii vopselei şi a microbilelor va fi efectuat de un laborator autorizat desemnat de Beneficiar; costul testelor va fi suportat de Antreprenor.

Antreprenorul va respecta dozajele date de laborator, corectate în funcţie de trafic, tipul şi caracteristicile suprafeţei drumului, şi condiţiile de mediu.

Recepţia lucrărilor de marcaj

În vederea recepţiei lucrărilor de marcaj, se vor face următoarele verificări:

- geometria benzii de marcaj, conform SR 1848-7:2015;
- dozajele de vopsea şi microbile si grosimile peliculei ude şi după uscarea acesteia.

**FIŞA TEHNICĂ - Vopsea de marcaj albă, ecologică, mono-componentă, diluabilă cu apa (fără solvenţi organici), reflectorizantă pe suprafeţe uscate şi ude**

Caracteristicile vopselei lichide

tipul de liant acrylic

densitate conform producătorului

substanţe nevolatile minimum 85%

vâscozitate conform producătorului

cenuşă (%) la 450°C 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 BAST nr.

retro-reflexie min. 150 mcd/Lx/$m^2$

pe suprafaţă uscată

factor de luminanţă min. 0,40

coeficient SRT min. 40

rezistenţa la uzură min. 85%

grosimea peliculei neuscate 2000 µm

tipul microbilelor buletin BAST

dozajul microbilelor g/$m^2$ buletin BAST

Timpul de uscare a peliculei buletin BAST
Efectul ploii după uscare conform producătorului

Garanţia vopselei şi a microbilelor

Vopsea buletin LGA - BAST

Microbile Certificat Lloyd sau alt laborator european agreat de beneficiar

Condiţii de aplicare

Temperatura pe durata aplicării

aer conform producătorului

sol conform producătorului

Higrometrie conform producătorului

Diluţie conform producătorului

Maşina de marcaj conform producătorului

Toxicitate şi protecţia mediului conform prevederii 91/155/EWG

Reguli de transport, prelucrare conform producătorului

şi depozitarea în siguranţă

**ANEXA 2**

**FISA TEHNICA - Amorsa cu uscare la acţiunea aerului**

Este folosită pentru a asigura aderenţa la suprafaţa drumului, a vopselei pentru marcajul final. Amorsa va fi aplicată pe suprafeţe bituminoase noi şi vechi sau pe marcajul rutier vechi.

Caracteristicile amorsei

Tipul de liant acrylic

Densitate conform producătorului

Vâscozitate conform producătorului

Durata de depozitare minimum 6 luni

Condiţii de aplicare

Temperatura aerului conform producătorului

Temperatura suprafeţei conform producătorului

Umiditate relativă (%) conform producătorului

Modul de aplicare conform producătorului

Grosimea peliculei neuscate conform producătorului

Timp de uscare max. 3-6 minute

Efectul ploii după uscare max. 15 minute

Toxicitate şi protecţia mediului conform prevederii 91/155EWG

Reguli de transport, prelucrare si depozitarea în siguranţă conform producătorului

Intocmit,

Ing. Mihai PETCU

# CAIET DE SARCINI

## SEMNALIZĂRI RUTIERE (INDICATOARE)

# C U P R I N S

**CAP.I.GENERALITĂŢI**

Art.1. Instalarea indicatoarelor pe drum

Art.2. Plantarea stalpilor

**CAP.II. REGULI ŞI METODE DE VERIFICARE A CALITĂŢII**

**ANEXĂ- REFERINŢE NORMATIVE**



110

# CAPITOLUL I
# GENERALITĂŢI

**Art.1. Instalarea indicatoarelor pe drum**

Indicatoarele se instalează pe partea dreaptă a drumului în sensul de mers, astfel încât să se asigure o bună vizibilitate a acestora.

OBS. În cazuri speciale când siguranţa circulaţiei o impune, indicatoarele se pot repeta şi pe partea stângă a drumului sau pe console.

Indicatoarele reflectorizante se vor instala astfel încât să aibă o înclinare de 80° faţă de axa căii cu excepţia indicatoarelor fig. F29, F30, F31, F32, F33, F34, F35, F36, F37, F38, şi G5 din SR 1848/1 care se instalează perpendicular sau paralel cu axa căii în funcţie de configuraţia intersecţiei.

Indicatoarele din fig. C38, C39, C40, C41, G34 şi G35 se instalează perpendicular sau paralel cu axa drumului, după caz.

La instalarea indicatoarelor cu folie reflectorizantă se vor respecta următoarele:

- unghiul în plan format de faţa indicatorului cu perpendiculara la axa drumului este de 5° la indicatoarele de avertizare şi de 10° la cele de orientare şi de presemnalizare.
- înclinarea (în faţă) a indicatorului în raport cu verticala este de 2°.

Înălţimea până la marginea inferioară a indicatorului este:

- la 1,30-1,80 m faţă de cota căii în ax, în afara localităţilor, cu excepţia panourilor suplimentare la trecerile la nivel cu calea ferată, pentru care înălţimea este de 0,50 m
- la 1,80-2,20 m faţă de cota trotuarului în oraşe
- la 0,60-1,20 m pentru indicatoarele instalate pe spaţii verzi centrale, pe insule de dirijare în localităţi sau în afara acestora precum şi pe refugiile din staţiile de tramvai.

Indicatoarele prevăzute cu folie reflectorizantă se instalează astfel încât partea lor inferioară faţă de cota căii în ax să fie:

- de 1,50 m pentru indicatoare triunghiulare, rotunde, de orientare şi indicatoare diverse.
- de 1,30 m pentru indicatoarele de localitate şi presemnalizare pentru orientare în intersecţii importante pe drumuri de continuare a direcţiei spre localităţi importante.
- de 0,60 m pentru indicatoare instalate pe spaţii verzi centrale sau pe insule de dirijare.

Fac excepţie indicatoarele instalate pe portale sau console care trebuie să asigure înălţimea de liberă trecere a autovehiculelor de min. 5,50 m.

Distanţa de instalare a indicatorului în profilul transversal al drumului de la marginea platformei sau bordurii trotuarului până la marginea indicatorului este de cel puţin 0,50 m şi cel mult 2,00 m. Amplasarea stâlpilor se face în afara marginii exterioare a şanţurilor sau rigolelor.

În cazul rambleelor înalte, stâlpii se montează la marginea exterioară a acostamentului stabilind în mod corespunzător lungimea lor.

Montarea în ramblee înalte a indicatoarelor care necesită 2 stâlpi se face începând de la marginea exterioară a acostamentului, completându-se în acest scop rambleul cu o platformă corespunzătoare sau folosind stâlpi mai lungi pe taluz.

**Art.2. Plantarea stalpilor**

Lungimea stâlpilor se stabileşte astfel încât să fie încastraţi min. 40 cm în fundaţia de beton de clasă Bc 10 conform STAS 3622, respectiv min. 80 cm când sunt plantaţi direct în pământ.

Montarea indicatoarelor se face, de regulă, pe stâlpi speciali destinaţi în acest scop, confecţionaţi conform pct. 3.4 din SR 1848/2, sau pe stâlpii semafoarelor luminoaase pentru

dirijarea circulaţiei, pe stâlpii cu alte destinaţii, pe console montate pe stâlpi sau pe console încastrate în construcţiile existente precum şi pe portale sau console special proiectate pentru panourile de presemnalizare a intersecţiilor.

Dispozitivele şi modul de prindere a indicatoarelor metalice sunt exemplificate în anexă.

## CAPITOLUL II
## REGULI ŞI METODE DE VERIFICARE A CALITAŢII

Verificarea calităţii indicatoarelor se face în timpul execuţiei, precum şi cu ocazia recepţiei.

Verificările ce se efectuează sunt:

- forma şi dimensiunile, în conformitate cu SR 1848/1. La dimensiuni se admit toleranţe de ± 1% pentru indicatoarele metalice.
- planeitatea feţei, toleranţa admisă fiind de 1 mm la indicatoarele metalice.
- verificarea rezistenţei şi nedeformabilităţii dispozitivelor de prindere pe stâlpi.
- aspectul şi exactitatea executării simbolului.
- aplicarea corectă a foliei reflectorizante, care trebuie să prezinte o bună aderenţă, să nu aibă încreţituri şi umflături.
- aspectul şi exactitatea inscripţiilor, fiind admisă toleranţa de ± 1 mm pentru înălţimi ale literelor până la 130 mm şi o toleranţă de ± 2 mm pentru înălţimi mai mari; la grosimi ale literelor până la 18 mm, se admite o toleranţă de ± 0,5 mm iar pentru grosimi mai mari se admite o toleranţă de ± 1 mm.

Verificarea după montare a indicatoarelor constă în:

- respectarea prescripţiilor de instalare, ţinând seama de distanţele şi înălţimile prevăzute.
- modul de prindere pe stâlpi.
- este interzisă montarea reclamelor şi a altor panouri pe suprafaţa de teren cuprinsă între marginea platformei drumului şi linia indicatoarelor, spre a nu afecta vizibilitatea acestora şi a nu distrage atenţia conducătorilor de autovehicule.

Dispozitivele şi modul de prindicere a indicatoarelor pe stâlpi se va face conform anexei B.



1H2

ANEXĂ

CAIET DE SARCINI GENERALE
SEMNALIZĂRI RUTIERE (INDICATOARE RUTIERE)

REFERINŢE NORMATIVE

## I. ACTE NORMATIVE

| | | |
|---|---|---|
| Ordinul MT/MI nr. 411/1112/2000 - publicat în MO 397/24.08.2000 | | Norme metodologice privind condiţiile de închidere a circulaţiei şi de instruire a restricţiilor de circulaţie în vederea executării de lucrări în zona drumului public şi/sau pentru protejarea drumului. |
| Legea nr. 319/2006 | - | Legea securităţii şi sănătăţii în muncă. |
| Ordin MI nr. 775/1998 | - | Norme de prevenire şi stingere a incendiilor şi dotarea cu mijloace tehnice de stingere. |
| Ordin AND nr. 116/1999 | - | Instrucţiuni proprii de securitatea muncii pentru lucrări de întreţinere, reparare şi exploatare a drumurilor şi podurilor. |

## II. STANDARDE

| | | |
|---|---|---|
| SR 1848 – 1:2011 | - | Semnalizare rutieră. Indicatoare şi mijloace de semnalizare rutieră. Clasificare, simboluri şi amplasare. |
| SR 1848 - 2:2011 | - | Semnalizare rutieră. Indicatoare şi mijloace de semnalizare rutieră. Prescripţii tehnice. |
| SR 1848 - 3:2011 | - | Semnalizare rutieră. Indicatoare şi mijloace de semnalizare rutieră. Scriere, mod de alcătuire. |

CĂNEL D. CARMEN
ROMÂNIA
Nr. 07229
VERIFICATOR PROIECTE

Intocmit,
Ing. Mihai PETCU

D&D EUROCOM S.R.L.



143

# CAIET DE SARCINI

## STRAT DIN BETON SLAB

# C U P R I N S

**CAP.I. GENERALITATI**
Art.1. Obiect si domeniu de aplicare
Art.2. Prevederi generale
**CAP.II. NATURA SI CALITATEA MATERIALELOR FOLOSITE**
Art.3. Cimenturi
Art.4. Agregate
Art.5. Apa
Art.6. Aditivi
Art.7. Alte materiale
Art.8. Adaosuri
Art.9. Verificarea calitatii materialelor inainte de prepararea betonului
**CAP.III. STABILIREA COMPOZITIEI BETONULUI SLAB**
Art.10. Incercari preliminare
Art.11. Compozitia betonului slab
**CAP.IV. PREPARAREA BETONULUI SLAB**
Art.12. Statia de betoane
Art.13. Experimentarea prepararii betonului slab in statie
Art.14. Prepararea propriu-zisa a betonului slab
Art.15. Controlul calitatii betonului in stare proaspata
**CAP.V. PUNEREA IN OPERA A BETONULUI SLAB**
Art.16. Transportul betonului
Art.17. Lucrari pregatitoare
Art.18. Experimentarea punerii in opera a betonului slab
Art.19. Punerea in opera propriu-zisa
Art.20. Masuri in cazul conditiilor meteorologice nefavorabile
Art.21. Protejarea suprafetei betonului slab
Art.22. Protejarea stratului din beton slab, de circulatie
Art.23. Executarea rosturilor
Art.24. Controlul betonului slab pus in opera si interpretarea rezultatelor
**CAP.VI. CONDITII TEHNICE, REGULI SI METODE DE VERIFICARE**
Art.25. Elemente geometrice
Art.26. Caracteristicile suprafetei betonului slab
**CAP.VI. RECEPTIA LUCRARILOR**
Art.27. Receptia pe faza determinanta
Art.28. Receptia preliminara (la terminarea lucrarilor)
Art.29. Receptia finala
**ANEXA – DOCUMENTE DE REFERINTA**



145

## CAPITOLUL I
## GENERALITATI

**Art.1.Obiect si domeniu de aplicare**

Prezentul caiet de sarcini contine specificatiile tehnice privind conditiile generale care trebuie sa fie indeplinite la prepararea, transportul, punerea in opera si controlul calitatii materialelor si a betonului la realizarea stratului rutier din beton slab, ca strat de baza, pentru "CONSTRUIRE STRADA SALCIEI", aplicat la constructia de:

- drumuri publice, strazi, parcari, trotuare, alei pietonale, piste, cai de rulare si platforme.

**Art.2. Prevederi generale**

2.1.Stratul rutier din beton slab se va realiza intr-un singur strat a carui grosime este stabilita prin proiect, pe un strat de fundatie din balast sau piatra sparta, corespunzator calitativ prevederilor din STAS 6400.

2.2.Antreprenorul este obligat sa asigure masurile organizatorice si tehnologice corespunzatoare pentru respectarea stricta a prevederilor prezentului caiet de sarcini.

2.3.Antreprenorul va asigura prin laboratoarele sale sau prin colaborare cu un laborator autorizat, efectuarea tuturor incercarilor si determinarilor rezultate din aplicarea prezentului caiet de sarcini.

2.4.In cazul in care se vor constata abateri de la prezentul caiet de sarcini, Inginerul va dispune intreruperea executiei lucrarilor si luarea masurilor care se impun.

2.5.Stratul de beton slab nu se executa la temperaturi sub +5°C. Cand temperatura aerului este sub +5°C continuarea sau oprirea betonarii va fi stabilita pe baza prognozei meteorologice a urmatoarelor 24 ore, referitoare la temperatura, vant, umiditate, precipitatii.

2.6.Este interzisa punerea in opera a betonului slab, la temperaturi mai mari de +30°C si umiditatea relativa a aerului sub 40%.

## CAPITOLUL II
## NATURA SI CALITATEA MATERIALELOR FOLOSITE

**Art. 3. Cimenturi**

3.1.La prepararea betonului slab se va utiliza unul din urmatoarele tipuri de ciment, care trebuie sa corespunda conditiilor tehnice de calitate conform prevederilor standardelor respective, aratate in tabelul 1.

- ciment SR II/A-S 32,5 — SR 301;
- ciment H II/A-S 32,5 — SR 3011;
- ciment I 42,5 — SR 388;
- ciment CD 40 — STAS 10092;
- ciment II/A-S 32,5 — SR 1500.

**Tabelul 1.**

| CARACTERISTICI FIZICO-MECANICE | CIMENT TIP: | | | |
|---|---|---|---|---|
| | SR II/A-S H II/A-S 32,5 | II/A-S 32,5 | I 42,5 | CD 40 |
| **Priza determinata pe pasta de ciment de consistenta normala** | | | | |
| - sa nu inceapa mai devreme de: | 1,5 ore | 1 ora | 1 ora | 2 ore |
| - sa nu se termine mai tarziu de: | - | - | - | 10 ore |



1146

| Marimea de volum la incercarea cu inelul Le Chatelier | < 10 mm | | |
|---|---|---|---|
| Rezistenta mecanica la compresiune min. la: 2 zile N/mm$^2$ | - | 10 | 15 |
| 7 zile N/mm$^2$ | 16,0 | - | 26 |
| 28 zile N/mm$^2$ | 32,5...52,5 | 42,5-62,5 | 40 |

3.2.Este indicat ca santierul sa fie aprovizionat de la o singura fabrica de ciment.

3.3.Daca Antreprenorul propune utilizarea a mai mult de un singur tip de ciment, este necesar a obtine aprobarea Proiectantului in acest scop. In acest caz, fiecare tip de ciment va fi utilizat pe portiuni distincte ale lucrarii, indicate si aprobate de catre Inginerul lucrarii.

3.4.Conditiile tehnice de receptie, livrare si control a cimenturilor trebuie sa corespunda prevederilor standardelor in vigoare.

3.5.In timpul transportului de la fabrica de ciment la statia de betoane (sau depozit intermediar), a manipularii si depozitarii, cimentul va fi ferit de umezeala si de impurificari cu corpuri straine.

3.6.Depozitarea se va face in silozuri, corespunzatoare din punct de vedere al protectiei impotriva conditiilor meteorologice nefavorabile (ploaie, vant, etc.).

Fiecare transport de ciment va fi depozitat separat, pentru a asigura recunoasterea si controlul acestuia.

3.7.In cursul executiei, cand apare necesara schimbarea sortimentului de ciment depozitat in silozuri, acestea se vor goli complet si se vor curata cu instalatia pneumatica si se vor marca, corespunzator noului sortiment de ciment ce urmeaza a se depozita.

3.8.Se interzice folosirea cimentului avand temperatura mai mare de +50°C.

3.9.Durata de depozitare a cimentului nu va depasi 45 de zile de la data expedierii de catre producator.

3.10.Cimentul ramas in depozit timp mai indelungat nu va putea fi intrebuintat decat dupa verificarea starii de conservare si a rezistentelor mecanice la 2 (7) zile.

Cimenturile care vor prezenta rezistente mecanice inferioare limitelor prescrise clasei respective, vor fi declasate si utilizate numai corespunzator noii clase.

Cimentul care se considera ca fiind alterat se va evacua, fiind interzisa utilizarea acestuia la prepararea betoanelor.

3.11.Controlul calitatii cimentului de catre Antreprenor se face in conformitate cu prevederile tabelului nr. 4.

3.12.Laboratorul santierului va tine evidenta calitatii cimentului astfel:

- intr-un dosar vor fi cuprinse toate certificatele de calitate de la fabrica furnizoare;
- intr-un registru (registrul pentru ciment) rezultatele determinarilor efectuate in laborator.

**Art. 4. Agregate**

4.1.Pentru prepararea betonului slab se vor utiliza urmatoarele sorturi de agregate:

- nisip natural, sortul 0-4;
- pietris si pietris concasat, sorturile 4-8, 8-16, 16-25(31);
- split, sorturile 8-16, 16-25(31);
- piatra sparta, sortul 25-40, (numai la drumuri si strazi);
- cribluri, sorturile 8-16 si 16-25, (numai la autostrazi).

In regiunile unde nisipul natural este deficitar se va putea utiliza partial si nisip de concasaj, insa numai pe baza de aviz al unui laborator care sa precizeze proportiile de amestec cu nisipul natural si numai cu avizul Inginerului.

4.2.Agregatele trebuie sa provina din roci omogene, adica nealterabile la aer, apa sau inghet. Se interzice folosirea agregatelor provenite din roci feldspatice sau sistoase.



147

4.3.Agregatele trebuie sa fie inerte si sa nu conduca la efecte daunatoare asupra liantului folosit.

Ele nu trebuie sa contina silice microcristalina sau amorfa.

4.4.Caracteristicile mecanice ale agregatelor pentru betonul slab precum si continutul lor de impuritati trebuie sa respecte prevederile din tabelele:

2a - pentru nisip;

2b - pentru pietrisul concasat;

2c - pentru split, piatra sparta si cribluri.

**Caracteristicile nisipului utilizat la prepararea betonului slab**

**Tabelul 2a.**

| CARACTERISTICI | CONDITII DE ADMISIBILITATE | METODA DE DETERMINARE CONFORM |
|---|---|---|
| Sort | 0-4 | - |
| Granulozitate | Sa se inscrie in zona granulometrica din fig. 1 | SR EN 933-2 |
| Echivalent de nisip (EN), min. | 85 | SR EN 933-8 |
| Continut de impuritati: | Nu se admit<br>0,5<br>0,5<br>Incolora sau galbena<br>1 | STAS 4606 |
| - corpuri straine | | |
| - mica libera, %, max. | | |
| - carbune, %, max. | | |
| - humus (culoarea solutiei de hidroxid de sodiu) | | |
| - sulfati (exprimati $SO_3$), %, max. | | |

Pietrisul pentru prepararea betonului slab trebuie sa aiba urmatoarele caracteristici:

- grad de spargere %, min. 80, pentru autostrazi;
  40, pentru drumuri clasa tehnica II;
- uzura cu masina tip Los Angeles, (LA), % max. 35.

**Caracteristicile pietrisului concasat folosit la prepararea betonului slab**

**Tabelul 2b.**

| CARACTERISTICA | CONDITII DE ADMISIBILITATE | | | METODA DE DETERMINARE CONFORM |
|---|---|---|---|---|
| Sort | 4-8 | 8-16 | 16-25(31) | - |
| Grad de spargere, %, min. | 65 | 65 | 65 | SR EN 933-5 |
| Coeficient de forma, % max. | 25 | 25 | 25 | SR EN 933-4 |
| Continut de impuritati: | | | | |
| - corpuri straine | Nu se admit | | | |
| - parte levigabila, % max. | 0,3 cu conditia ca in agregatul total sa nu depaseasca 1 | | | STAS 4606 |
| - sulfati | Nu se admit | | | |
| Rezistenta la strivire a agregatelor in stare saturata, %, min. | 60 | 60 | 60 | STAS 4606 |



1h8

| | | | | |
|---|---|---|---|---|
| Rezistenta la actiunea repetata a $Na_2SO_4$ (Mg $SO_4$), 5 cicluri, % | 3 | 3 | 3 | STAS 4606 |
| Rezistenta la inghet-dezghet: | | | | STAS 4606 |
| - pierdere in masa, % max. | 10 | 10 | 10 | |
| Uzura cu masina tip Los Angeles (LA), %, max. | 35 | 30 | 25 | SR EN 1097-2 |

**Caracteristicile splitului, pietrei sparte si criblurilor.**

**Tabelul 2c.**

| CARACTERISTICI | CONDITII DE ADMISIBILITATE | | | | METODA DE DETERMINARE CONFORM |
|---|---|---|---|---|---|
| | SPLIT | PIATRA SPARTA | CRIBLURI | | |
| | 8-16 16-25(31) | 25-40 | 8-16 | 16-25 | |
| Continut de granule: | | | | | SR EN 933-2 |
| - care raman pe ciurul superior ($d_{max}$), % max. | 5 | | | | |
| - care trec prin ciurul inferior ($d_{min}$), % max. | 10 | | | | |
| Continut de granule alterate, moi, friabile, poroase si vacuolare, %, max. | 10 | - | 5 | | |
| Coeficient de forma, %, max. | 35 | 25 | 25 | | SR EN 933-4 |
| Continut de impuritati: | | | | | |
| - corpuri straine, % max. | 1 | Nu se admit | | | STAS 4606 |
| - continut de argila (V.A.), % | - | - | 2 | | STAS 4606 |
| - continut de fractiuni sub 0,1 mm, % max. | 3 | 0,30 | 1,00 | 0,50 | - |
| Uzura cu masina tip Los Angeles, %, max. | | | Clasa rocii A, 18 | | SR EN 1097-2 |
| | 30 | 20 | Clasa rocii B, 20 | | |
| | | | Clasa rocii C, 24 | | |
| Rezistenta la uzura (micro-Deval), max. | - | - | 20 | | SR EN 1097-1 |
| Rezistenta la sfaramare prin compresiune pe cribluri in stare uscata, %, min. | - | - | 65 | | STAS 4606 |
| Grad de spargere, %, min. | - | - | 90 | | SR EN 933-5 |
| Rezistenta la actiunea repetata a sulfatului de sodiu ($Na_2SO_4$), 5 cicluri, %, max. | 6 | 3 | 3 | | - |

Gradul de spargere se determina numai in cazul criblurilor provenite din roci detritice (utilizate numai la drumuri clasa tehnica IV si V si strazi categoria III si IV).

4.5.Agregatele care nu indeplinesc conditiile privind continutul impuritatilor se vor spala inainte de folosire.

4.6.Din punct de vedere al granulozitatii, sorturile de agregate trebuie sa indeplineasca urmatoarele conditii:

- sorturile sa fie caracterizate printr-o granulozitate continua;
- continutul in granule care trec, respectiv raman pe ciururile sau sitele ce delimiteaza sortul nu trebuie sa depaseasca 10%, cu conditia ca materialul necorespunzator dimensiunilor, sa reprezinte max. 15% din masa;
- dimensiunea maxima a granulelor ce raman pe ciurul superior nu trebuie sa depaseasca 1,5 Dmax.

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

4.8.In timpul transportului de la furnizor la statia de betoane si al depozitarii, agregatele trebuie ferite de impurificari.

La statia de betoane, agregatele trebuie depozitate pe platforme betonate, separate pe sorturi si pastrate in conditii care sa le fereasca de imprastiere, impurificare, sau amestecare cu alte sorturi.

4.9.Controlul calitatii agregatelor de catre Antreprenor se va face in conformitate cu prevederile tabelului nr. 4.

4.10.Laboratorul santierului va tine evidenta calitatii agregatelor astfel:

- intr-un dosar, vor fi cuprinse certificatele de calitate emise de furnizor;
- intr-un registru (registrul pentru incercari agregate) cu rezultatele determinarilor efectuate de laborator.

**Art. 5. Apa**

5.1.Apa utilizata la prepararea betoanelor poate sa provina din reteaua publica sau din alta sursa, dar in acest din urma caz trebuie sa indeplineasca conditiile de calitate.

5.2.Verificarea calitatii apei se face la inceperea lucrarilor si se repeta ori de cate ori se observa ca se schimba caracteristicile apei.

5.3.In timpul utilizarii pe santier se va evita ca apa sa nu se polueze cu detergenti, materiale organice, uleiuri, argile, etc.

5.4.Controlul calitatii apei se va face in conformitate cu prevederile din tabelul 4.

**Art. 6. Aditivi**

6.1.Pentru imbunatatirea lucrabilitatii, pentru reducerea tendintei de segregare in timpul transportului, pentru marirea gradului de impermeabilitate si a rezistentei la inghet-dezghet repetat, la prepararea betoanelor slabe se vor utiliza:

- obligatoriu, un aditiv antrenor de aer;
- aditiv reductor de apa, pentru imbunatatirea lucrabilitatii (utilizarea de aditivi nu trebuie sa conduca la reducerea dozajului de ciment);
- in anumite cazuri, aditivi acceleratori sau intarzietori de priza.

Toti aditivii propusi a fi folositi la prepararea betonului slab vor fi aprobati de catre Inginer pe baza studiilor preliminare efectuate in momentul stabilirii compozitiei betonului. Trebuie avute in vedere si normele tehnice asupra carora partile trebuie sa fie de acord.

6.2.Fiecare lot de aditivi trebuie sa fie insotit de certificatul de calitate eliberat de producator. Nu se admite utilizarea loturilor de aditivi pentru care nu exista certificat de calitate.

6.3.Depozitarea si pastrarea aditivilor se va face in ambalaj original si in incaperi uscate (ferite de umiditate).

6.4.Aditivul - mixt plastifiant - antrenor de aer trebuie sa indeplineasca conditiile tehnice prevazute in STAS 8625.

La prepararea betoanelor, aditivul se foloseste sub forma de solutie avand o concentratie de 10%± 1% substanta uscata in unitati de masa.

Pentru prepararea solutiei de concentratie 20% ± 1%, se dizolva 25 kg de aditiv in 100 litri de apa, obtinandu-se 115 litri de solutie. La stabilirea acestei proportii se va tine seama ca aditivul se livreaza cu un continut de min. 92% substanta uscata.

Concentratia solutiei se verifica prin determinarea densitatii acesteia cu ajutorul unui densiometru la temperatura solutiei de 20 ± 5° C.

6.5.Solutiile de aditivi se vor pastra in rezervoare metalice bine inchise pentru a se evita impurificarea sau modificarea concentratiei prin evaporarea apei.

Pentru a se evita decantarea solutiei de aditivi mijoacele de stocare vor fi prevazute cu dispozitive de agitare.

6.6.Controlul calitatii aditivilor se va face conform prescriptiilor din tabelul 4.

**Art. 7. Alte materiale**

Emulsii bituminoase cationice, cu rupere rapida conform STAS 8877.

**Art. 8. Adaosuri**

8.1.Cu avizul Proiectantului, la executarea betonului slab la drumuri si strazi (nu la autostrazi) se pot folosi adaosuri de cenusa de centrala termoelectrica conform prevederilor din "Normativul pentru executia betoanelor rutiere cu adaos de cenusa de termocentrala", indicativ CD 147.

Caracteristicile tehnice ale cenusei de termocentrala trebuie sa corespunda prevederilor din tabelul 3.

**Tabelul 3.**

| CARACTERISTICI | CONDITII DE ADMISIBILITATE | METODE DE ANALIZE CONFORM |
|---|---|---|
| Umiditatea, % max | 1 | - |
| Finetea exprimata prin rezidiu pe sita cu tesatura de sarma de 0,2, % max | 10 | - |
| Substante combustibile, % max | 5 | SR 3832-7 |
| Suma oxizilor ($SiO_2$ + $Al_2O_3$ + $Fe_2O_3$), % max | 70 | - |
| Oxid magneziu (MgO), % max | 4 | - |
| Triozid de sulf ($SO_3$), % min | 3 | - |

8.2.In cadrul utilizarii cenuselor de termocentrala, conditiile lor de aprovizionare si de stocaj trebuie sa fie identice cu cele ale cimentului si in special in ceea ce priveste protectia contra riscurilor de umectare.

**Art. 9. Controlul calitatii materialelor inainte de prepararea betonului**

Materialele destinate prepararii betonului de ciment slab sunt supuse la incercari preliminare de informare si la incercari pentru stabilirea retetei de preparare, a caror natura si frecventa sunt date in tabelul 4.

**Tabelul 4.**

| MATERIALUL | ACTIUNEA, PROCEDEUL DE VERIFICARE SAU CARACTERISTICILE CE SE VERIFICA | FRECVENTA MINIMA | | METODE DE DETERMINARE CONFORM: |
|---|---|---|---|---|
| | | LA APROVIZIONAREA MATERIALELOR IN: -DEPOZIT DE REZERVA -STATII DE BETONARE | INAINTE DE UTILIZARE A MATERIALULUI | |
| Ciment | Examinarea datelor inscrise in certificatul de calitate sau certificatul de garantie | La fiecare lot aprovizionat | - | - |
| | Verificarea duratei de depozitare | La fiecare lot aprovizionat | La fiecare lot utilizat | - |
| | Constanta de volum Stabilitatea | O determinare la fiecare lot aprovizionat, dar nu mai putin de o | - | SR EN 196-3 |
| | Timpul de priza | determinare la 100 t, pe o proba medie | - | |
| | Rezistenta mecanica la 2 (7) zile | O proba la 100 t sau la fiecare siloz in care s-a depozitat lotul aprovizionat | - | - |
| | Rezistente mecanice la 28 zile | O proba la 100 t sau la fiecare siloz in care s-a depozitat lotul aprovizionat | - | |
| | Prelevarea de contra-probe care se pastreaza minim 45 zile (pastrate in cutii metalice sau pungi de polietilena sigilate) | La fiecare lot aprovizionat probele se iau impreuna cu delegatul beneficiarului care va sigila contraproba | - | - |
| | Starea de conservare numai daca s-a depasit termenul de depozitare sau au intervenit factori de alterare | O determinare la fiecare lot aprovizionat sau la fiecare siloz in care s-a depozitat lotul aprovizionat (pe o proba medie) | Doua determinari pe siloz (sus si jos) | - |
| Agregate | Examinarea datelor inscrise in certificatul de calitate sau certificatul de garantie | La fiecare lot aprovizionat | - | - |
| | Parte levigabila sau fractiunea fina 0...1 | O proba la max. 500 mc pentru fiecare sursa | O proba pe schimb pentru fiecare centrala de beton | STAS 4606 |
| | Humus | La schimbarea sursei | - | STAS 4606 |



152

| | | | | |
|---|---|---|---|---|
| | Corpuri straine<br>- argila in bucati<br>- argila aderenta<br>- continut carbune si mica | In cazul in care se observa prezenta lor | Ori de cate ori apar factori de impurificare (pentru fiecare centrala de beton) | STAS 4606 |
| | Granulozitatea sorturilor*) | O proba la max. 500 mc pentru fiecare sort si fiecare sursa | O proba pe schimb si sort ori de cate ori apar factori care pot modifica granulozitatea (pentru fiecare centrala de beton) | STAS 4606 |
| | Aspectul si forma granulelor | O proba la max. 500 mc pentru fiecare sort si fiecare sursa | - | STAS 4606 |
| | Echivalentul de nisip | O proba la max. 500 mc pentru fiecare sursa | - | SR EN 933-8 |
| | Umiditatea**) | - | O proba pe schimb si sort si ori de cate ori se observa o schimbare cauzata de conditii meteorologice pentru fiecare centrala de beton | STAS 4606 |
| | Rezistenta la uzura cu masina tip Los Angeles | O proba la max. 500 mc pentru fiecare sort si fiecare sursa | - | SR EN 1097-2 |
| Aditivi | Examinarea datelor inscrise in certificatul de calitate | La fiecare lot de aprovizionare | - | - |
| | Densitatea solutiei | - | O proba la fiecare sarja preparata | - |
| Apa | Compozitia chimica | - | O proba la inceperea lucrarii pentru fiecare sursa | - |
| Cenusa de termo | Examinarea datelor inscrise in certificatul de calitate | La fiecare lot aprovizionat | - | - |

| | | | | |
|---|---|---|---|---|
| centr ala | Finetea | O determinare la fiecare lot aprovizionat dar nu mai putin de o determinare la 100 t pe o proba medie | - | - |
| | Umiditatea | - | O proba pe schimb | - |

*Nota *)* *In cazul aprovizionarii constante de la aceleasi surse, frecventa maxima de determinare a granulozitatii sorturilor de agregate este de o proba pe saptamana pentru fiecare sort si sursa*

***)* *In cazul unei productii de peste 200 $m^3$ beton/zi frecventa minima de determinare a umiditatii agregatelor este de o proba pe zi.*

## C A P I T O L U L III
## STABILIREA COMPOZITIEI BETONULUI SLAB

Stabilirea compozitiei betonului slab se face conform prevederilor NE 012 de catre un laborator autorizat.

Clasa de rezistenta a betonului slab este C 8/10.

**Art. 10. Incercari preliminare**

10.1.In vederea stabilirii compozitiei betonului slab, Antreprenorul va lua masuri ca laboratorul sau sau un laborator de specialitate, sa efectueze incercarile preliminare necesare.

Incercarile preliminare vor incepe cu cel putin 90 zile inainte de demararea lucrarilor de betonare.

10.2.Din incercarile preliminare trebuie sa rezulte variatiile admisibile ale compozitiei, care sa permita adaptarea ei la conditiile santierului, pastrand caracteristicile betonului, privind lucrabilitatea, continutul de aer oclus si rezistentele mecanice, aratate in tabelele 5 si 6.

**Caracteristicile betonului proaspat.**

**Tabelul 5.**

| DENUMIREA CARACTERISTICII | VALOAREA PENTRU: | | INCERCARILE SE EFECTUEAZA CONFORM |
|---|---|---|---|
| | AUTOSTRAZI | DRUMURI SI STRAZI | |
| Lucrabilitatea prin metoda gradului de compactare: | 1,26-1,45 | 1,15-1,35 | - |
| prin metoda tasarii | 4±1 cm | - | |
| Densitatea aparenta kg/mc min | 2350±40 | 2300 | - |
| Continutul de aer oclus | 3 | 3±0,5% | - |

**Caracteristicile betonului intarit.**

**Tabelul 6.**

| CARACTERISTICI DETERMINATE CONFORM STAS 1275 | VALOAREA N/MM$^2$ | | | |
|---|---|---|---|---|
| | INCERCARI PRELIMINARE | | INCERCARI DE CONTROL | |
| | SR II/A-S H II/A-S II/A-S 32,5 | I 42,5 CD 40 | SR II/A-S H II/A-S II/A-S 32,5 | I 42,5 CD 40 |
| Rezistenta medie la compresiune determinata pe o | | | | |

| | | | | |
|---|---|---|---|---|
| serie de 6 epruvete cubice cu l = 150 mm<br>- la varsta de 7 zile min.<br>- la varsta de 28 zile min | 11<br>18 | 15<br>18 | 8,5<br>15 | 11,5<br>15 |

**Art. 11. Compozitia betonului slab**

Compozitia betonului va fi astfel alcatuita incat in conditiile unui dozaj minim de ciment cu materialele indicate in Cap. I, sa asigure realizarea caracteristicilor mecanice in ceea ce priveste lucrabilitatea, densitatea, continutul de aer oclus, si rezistentele mecanice ale betonului intarit, indicate la art. 10.2.

11.1.Stabilirea compozitiei se va face:

- la intrarea in functiune a statiei de betoane;
- la schimbarea tipului de ciment, agregate sau aditivi;
- ori de cate ori se apreciaza ca este necesara reexaminarea compozitiei utilizate.

11.2.Compozitia betonului slab se va stabili tinand seama de urmatoarele:

- agregatele folosite pot fi agregate naturale de balastiera sau concasate;
- dimensiunea maxima a agregatelor folosite va fi de 40 mm;
- granulozitatea agregatului total (0-40 mm) realizat cu sorturile de agregate prevazute la pct. 4.1 va fi continua si se va inscrie in limitele indicate in tabelul nr. 7;
- dozarea aditivului antrenor de aer se va stabili astfel ca sa se realizeze un continut de aer oclus intre 3-4%;
- factorul apa-ciment (A/C): 0,8-0,9;
- dozajul de ciment prevazut a se utilliza se va stabili cu ocazia incercarilor preliminare. Orientativ se precizeaza ca dozajul mediu este 150 kg/m$^3$.

**Tabelul 7.**

| GRANULOZITATE | LIMITE | TRECERI IN % PRIN SITE SAU CIURURI CU DIAMETRUL DE: | | | | | | |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| | | 0,2 | 1 | 4 | 8 | 16 | 25 | 40 |
| 0-40 | min. | 2 | 7 | 18 | 30 | 45 | 68 | 95 |
| | max. | 11 | 25 | 46 | 63 | 81 | 90 | 100 |

## CAPITOLUL IV
## PREPARAREA BETONULUI SLAB

**Art. 12. Statia de betoane**

12.1.Prin statia de betoane se intelege orice unitate sau instalatie care produce si livreaza beton, fiind dotata cu una sau mai multe centrale de beton.

12.2.Distanta maxima intre statia de betoane si punctul de lucru va corespunde unui timp de transport al betonului, de maximum 45 minute.

12.3.Statia de betoane trebuie sa dispuna de:

- depozite de agregate, avand compartimente amenajate pe o platforma betonata, cu scurgerea apelor asigurata;
- silozuri de ciment, marcate, avand capacitatea corelata cu capacitatea de productie a statiei;
- silozuri pentru cenusi de termocentrala in cazul ca se folosesc;
- instalatia de preparare, rezervoare si dozatoare pentru aditivi;
- centrala sau centrale de beton in buna stare de functionare;
- buncare de descarcare a betonului preparat;
- dotari care sa asigure spalarea malaxoarelor, buncarelor si mijloacelor de transport;

- laborator amenajat si dotat corespunzator;
- dotari privind protectia muncii si PSI.

12.4.Centralele de beton trebuie sa fie de tip discontinuu sau continuu, de dozare si malaxare, cu functionare automata, cu urmatoarele caracteristici:

a.Precizia cantitatilor citite sau inregistrate este, pentru:

- agregate: ± 3%
- ciment si apa: ± 2%
- aditivi: ± 5%
- cenusa: ± 3%

b.Inregistrarea cantaririlor:

- posibilitatea de montare a unui inregistrator de precizie obisnuita

c.Inregistrator al puterii de malaxare:

- obligatoriu pentru centrala de tip discontinuu
- facultativ la centrala de tip continuu.

d.Dozarea apei cu dozatoare automate sau cu contoare, recomandabil, in special pe santierele mari, debitmetru cu precizie de 1%, cu totalizator si revenire automata la zero dupa fiecare sarja, montat pe fiecare linie de dozare.

e.Dozarea aditivilor: idem ca la dozarea apei.

f.Masurarea continua a umiditatii agregatelor:

- obligatoriu in palnia de alimentare a nisipului.

12.5.Antreprenorul va prezenta comisiei de atestare numita pentru verificarea indeplinirii conditiilor prevazute la punctele 12.3 si 12.4 lista reglajelor efectuate la centrala de beton, care va controla daca toate punctele prevazute au fost verificate si in special:

-verificarea si etalonarea basculelor si a dozatoarelor volumetrice;

-functionarea eficace a dispozitivelor de opturare (deschidere-inchidere) a agregatelor, cimenturilor si eventual ale adaosurilor;

-starea malaxoarelor, in special uzura paletilor;

-functionarea automatizata.

Toate aceste verificari se vor face fara a prepara beton.

12.6.Inainte de inceperea productiei de beton se va efectua un test de functionare a statiei de betoane. In timpul testului de functionare Antreprenorul trebuie sa evalueze si sa verifice modul de intrare al agregatelor in malaxor, dozajul materialelor, timpul de amestecare, etc. in conformitate cu specificatiile tehnice ale statiei de betoane si cu normele si reglementarile din prezentul caiet de sarcini. In timpul productiei, statia de betoane va fi testata periodic, cel putin odata la 3 luni, in conformitate cu normele si regulamentele existente.

Rezultatele testelor se vor introduce in declaratia de productie a betonului.

12.7.Documentatia completa referitoare la unitatea de producere a betonului va fi transmisa Inspectiei Locale de Stat (IJCLPUAT) pentru autorizare conform legislatiei in vigoare. Productia de beton poate incepe doar dupa ce statia de betoane a fost autorizata de catre IJCLPUAT si aprobata de catre Inginerul lucrarii.

**Art. 13. Experimentarea prepararii betonului slab, in statie**

Inainte de inceperea lucrarilor, Antreprenorul este obligat sa faca aceasta experimentare, pentru a verifica daca folosind mijloacele santierului, reteta betonului stabilita in laborator permite atingerea caracteristicilor cerute prin caietul de sarcini.

Incercarile trebuiesc repetate pana la obtinerea rezultatelor satisfacatoare privind:

- lucrabilitatea;
- continutul in aer oclus;
- omogenitatea betonului;
- rezistenta la compresiune.

In cazul centralelor de beton cu doua malaxoare, incercarea de verificare a omogenitatii se va face pentru ambele malaxoare.

Cu ocazia acestor verificari se va stabili si durata minima de malaxare necesara pentru asigurarea unei bune omogenizari a betonului.

Probele pentru verificari se vor lua din cel putin 6 amestecuri diferite, pe care se vor determina caracteristicile aratate la Capitolul II, stabilirea compozitiei betonului art. 10 si 11.

**Art. 14. Prepararea propriu-zisa a betonului slab**

14.1.Este interzisa prepararea betonului in instalatiile care nu asigura incadrarea in limitele abaterilor prevazute la pct. 12.4 sau la care dispozitivele de dozare, cu care sunt echipate, sunt defecte.

Antreprenorul raspunde permanent de buna functionare a mijloacelor de dozare, verificandu-le ori de cate ori este necesar, dar cel putin o data pe saptamana.

14.2.Cantitatea de apa corespunzatoare unui amestec se va corecta tinand seama de umiditatea agregatelor si de aditivul utilizat, astfel incat sa se respecte raportul A/C avut in vedere la stabilirea retetei.

Umiditatea agregatelor se va determina o data pe schimb, pentru fiecare sort si ori de cate ori se modifica, conditiile atmosferice sau se apreciaza ca este necesar.

14.3.Ordinea de introducere a materialelor componente in malaxor se face conform prevederilor cartii tehnice a utilajului respectiv.

14.4.Pe parcursul prepararii betonului, laboratorul statiei poate modifica reteta, in functie de rezultatele incercarilor privind umiditatea si granulozitatea agregatelor, si de lucrabilitatea si volumul de aer oclus al betonului proaspat, in situatiile reale existente, cu conditia realizarii caracteristicilor tehnice cerute prin caietul de sarcini.

14.5.La terminarea unui schimb sau la intreruperea prepararii betonului pe o durata mai mare de o ora malaxorul va fi spalat cu jet de apa sau apa cu pietris.

14.6.Se va evita golirea malaxoarelor direct in mijloacele de transport, recomandandu-se folosirea de buncare intermediare. Pentru evitarea segregarii betonului, buncarele vor fi incarcate axial prin intermediul unor jgheaburi si a unei palnii de minimum 0,5 m inaltime.

Nu se admite mentinerea betonului in buncar mai mult de 10 minute.

Buncarele intermediare vor fi curatate cel putin de doua ori intr-un schimb.

14.7.Temperatura betonului proaspat, masurata in mijloacele de transport inaintea plecarii de la statie, trebuie sa fie intotdeauna mai mica de +30°C.

**Art. 15. Controlul calitatii betonului in stare proaspata**

15.1.Pentru asigurarea caracteristicilor betonului proaspat precizate la punctul 10.2 tabelul 5, in scopul evitarii punerii in opera a unui beton necorespunzator, se vor face in prealabil, la statia de betoane, determinarile pe betonul proaspat.

15.2.Ori de cate ori un rezultat preliminar se situeaza in afara limitelor admise, indicate la punctul 10.2, se va repeta imediat determinarea respectiva.

Daca si la noua determinare rezultatul nu se inscrie in limitele admise, se va sista prepararea betonului si se vor stabili, dupa caz, masurile tehnologice ce se impun: corectarea cantitatii de apa, a proportiilor sorturilor de agregate sau aditivi, a temperaturii componentilor si verificarea instalatiei.

Dupa aplicarea masurilor stabilite si dupa reluarea prepararii betonului, determinarea caracteristicilor respective se va face la fiecare amestec, adoptandu-se eventual corectii succesive pana cand se constata ca cel putin 3 rezultate consecutive se inscriu in limitele admise.

15.3.In continuare, controlul se va face cu frecventa prevazuta in tabelul 8.

**Tabelul 8.**

| ACTIUNEA, PROCEDEUL DE VERIFICARE SAU CARACTERISTICILE CE SE VERIFICA | FRECVENTA MINIMA | | METODE DE DETERMINARE CONFORM |
|---|---|---|---|
| | LA STATIA DE BETOANE | LA LOCUL DE PUNERE IN OPERA | |
| Examinarea documentului de transport | - | La fiecare transport | - |
| Lucrabilitatea | Doua determinari pe | O determinare | |



157

| | | | |
|---|---|---|---|
| - metoda gradului de compactare<br>- metoda tasarii | schimb pentru fiecare centrala de beton | pe schimb si ori de cate ori se apreciaza ca necesar | - |
| Continutul de aer oclus | O determinare pe schimb pentru fiecare centrala de betoane | - | - |
| Temperatura (la temperaturi ale aerului sub sau egale cu 5°C si peste +25°C) | La fiecare 2 ore pentru fiecare centrala de beton | La fiecare 2 ore | - |
| Densitatea aparenta | O determinare pe schimb dar min. o determinare la 300 mc pentru fiecare centrala de beton | - | - |
| Granulozitatea agregatelor din beton | Facultativa | - | - |
| **Confectionarea de epruvete pentru determinarea de rezistenta la compresiune**<br>- la 7 zile.<br><br>- la 28 zile | -Facultativ<br><br>-3 epruvete cubice pe schimb sau la max. 300 mc pentru fiecare centrala de beton | -<br><br>- | - |

15.4.Laboratorul Antreprenorului va tine urmatoarele evidente privind calitatea betonului preparat:

- compozitia betonului realizat;
- caracteristicile betonului proaspat (lucrabilitatea, continut de aer oclus, densitatea, temperatura);
- confectionarea epruvetelor de beton pentru determinarea rezistentelor mecanice, in care se vor inscrie si rezultatele obtinute.

## CAPITOLUL V
## PUNEREA IN OPERA A BETONULUI SLAB

**Art. 16. Transportul betonului**

16.1.Betonul proaspat preparat in statia de betoane se va transporta cu autobasculante avand bena acoperita cu prelata.

16.2.Autobasculantele trebuie sa fie etanse, pentru a nu permite pierderea laptelui de ciment.

Pe timp de arsita sau ploaie, suprafata libera a betonului din autobasculante, trebuie sa fie protejata cu prelata, astfel incat sa se evite modificarea caracteristicilor betonului. Se interzice udarea betonului pe timpul transportului.

16.3.Autobasculantele vor fi spalate cu jet de apa, dupa 3-4 transporturi sau ori de cate ori este nevoie.

16.4.Durata maxima de transport, considerata din momentul inceperii incarcarii mijlocului de transport si sfarsitul descarcarii acestuia, nu va depasi 45 minute.

16.5.Fiecare transport de beton va fi insotit de un bon de transport.

16.6.Numarul autobasculantelor folosite la transportul betonului trebuie sa asigure un flux continuu alimentarii utilajelor de punere in opera.

16.7.Circulatia autobasculantelor pe stratul de beton slab se va admite numai dupa atingerea a 70% din rezistenta la 28 zile a betonului slab.

**Art. 17. Lucrari pregatitoare**

17.1.Inainte de a incepe executarea stratului din beton slab se va verifica si receptiona fundatia, conform STAS 6400, care trebuie sa respecte si sa asigure prevederile proiectului privind elementele geometrice, abaterile limita, denivelarile admisibile precum si capacitatea portanta a complexului fundatie-pat, corectandu-se toate defectiunile constatate. Nu se va trece la executarea betonului slab pana cand nu se vor face toate remedierile necesare.

17.2.Inainte de inceperea betonarii vor fi verificate si reglate utilajele si dispozitivele necesare pentru punerea in opera a betonului (repartizare, vibrare, finisare).

**Art. 18. Experimentarea punerii in opera a betonului slab**

Inainte de inceperea lucrarilor, Antreprenorul va realiza un tronson experimental de min. 300 m lungime, pentru a verifica pe santier, in conditii de executie curenta, realizarea caracteristicilor cerute betonului slab pus in opera, in conformitate cu prevederile prezentului caiet de sarcini, precum si pentru reglarea utilajelor si dispozitivelor de punere in opera a acestuia.

Se vor verifica in mod special:

- reglarea utilajului de raspandire si vibrare astfel ca sa se asigure realizarea stratului din beton slab conform proiectului si de calitate corespunzatoare (grosime, starea suprafetei, etc.);
- punerea la punct a operatiilor de finisare a suprafetelor, de raspandire a produsului de protectie si a materialelor, de executie a rosturilor.

Partea din tronsonul experimental executat, considerata ca cea mai bine realizata, privind rezistentele mecanice si caracteristicile suprafetei stratului de beton (denivelari), va servi ca tronson de referinta pentru restul lucrarii.

Caracteristicile obtinute pe acest tronson de referinta se vor consemna in scris, pentru a servi la urmarirea calitatii lucrarilor ce se vor executa in continuare.

**Art. 19. Punerea in opera propriu-zisa**

19.1.Stratul din beton slab se va executa intr-un singur strat cu grosimea indicata in proiect.

19.2.Pe fundatia de balast sau piatra sparta, verificata si receptionata conform pct. 17.1 se vor monta longrine metalice care sa asigure realizarea grosimii stratului, indicata in proiect.

19.3.Asezarea longrinelor sau a firelor de ghidare, in cazul executarii cu cofraj glisant, se va face, atat in plan cat si in inaltime, pe traseul si la cotele prevazute in proiect, la distante de cel mult 10-15 m.

19.4.Inainte de asternerea betonului slab, suprafata fundatiei din balast sau piatra sparta va fi curatata si stropita cu apa pentru a impiedica absorbtia apei din beton.

19.5.La locul de punere in opera, betonul slab va fi descarcat in 2 cordoane si asternut cu dispozitive adecvate, care sa asigure omogenitatea si infoierea uniforma a betonului slab pe toata latimea fundatiei.

19.6.Betonul slab va fi repartizat in grosime constanta si egala cu cea stabilita pe tronsonul experimental, astfel incat dupa compactare si finisare grosimea stratului de beton slab realizat sa fie cea prevazuta in proiect.

19.7.Punerea in opera a betonului slab se va face fara intreruperi si, daca acestea nu pot fi evitate, (ploaie intensa, defectarea utilajelor, intreruperi in aprovizionare mai mari de 1 h 30' etc), precum si la sfarsitul unei zile de lucru, intreruperea betonarii se va face printr-un rost transversal de contact.

19.8.Betonul gresit preparat sau gresit pus in opera se va indeparta din lucrare.

19.9.Betonul slab poate fi acoperit cu imbracamintea de beton la cca. 48 de ore dupa executie, daca descarcarea betonului pentru imbracaminte se va face lateral, sau dupa atingerea a 70% din rezistenta la 28 zile a betonului slab, daca se circula pe acest strat.

**Art. 20. Masuri in cazul conditiilor meteorologice nefavorabile**

20.1.Lucrarile de punere in opera a betonului slab vor fi intrerupte atunci cand se ivesc urmatoarele conditii meteorologice defavorabile:

- temperaturi ale aerului mai mici de +5°C;
- temperaturi exterioare mai mari de +30°C concomitent cu o umiditate relativa a aerului mai mica de 40%;
- ploaie intensa.

20.2.In perioada de timp friguros se poate prevedea utilizarea de accelerator de priza si/sau de intarire.

Acestea se pot folosi numai cu avizul unui laborator de specialitate si numai sub control competent din partea santierului.

Se poate lua in considerare si folosirea apei calde la prepararea betonului.

Atunci cand temperatura aerului este in jur de +5°C continuarea sau oprirea betonarii se va face pe baza prognozei meteorologice pe urmatoarele 24 ore (temperatura, vant).

In cazul cand temperatura coboara sub +5°C si exista pericol de inghet in urmatoarele 24 ore, lucrarile vor fi oprite.

Daca exista pericolul ca temperatura exterioara sa coboare sub 0°C, in primele 24 ore de intarire a betonului deja pus in opera, se vor lua masuri de protejare a acestuia, prin pastrarea unei temperaturi a betonului de cel putin +5°C.

Temperatura betonului proaspat inainte de a fi pus in opera trebuie sa fie mai mare de +5°C.

Daca apare pericolul deshidratarii superficiale a betonului, datorita vantului sau unei umiditati relative scazute a aerului, se vor lua masuri de dublare a grosimii peliculei de protectie sau se va dispune oprirea lucrarilor.

20.3.La betonarea pe timp calduros se va acorda o atentie deosebita deshidratarii superficiale si fisurarii betonului.

In vederea combaterii deshidratarii superficiale rapide, care conduce la scaderea caracteristicilor mecanice ale materialului de la suprafata betonului, se va acorda o atentie deosebita aplicarii produsului de protectie.

Temperatura betonului proaspat inainte de punerea in opera trebuie sa fie mai mica de +30°C.

Pentru scaderea temperaturii betonului, la prepararea acestuia se poate folosi apa racita.

Atunci cand temperatura aerului este mai mare de +20°C si umiditatea relativa este mai mica de 50%, se vor lua masuri pentru mentinerea umiditatii stratului de fundatie din balast sau piatra sparta, iar produsul de protectie se va aplica in doua straturi succesive (pentru realizarea unei bune impermeabilizari a betonului).

Atunci cand temperatura aerului creste peste +25°C si umiditatea relativa a aerului scade sub 50% (zile de arsita), se vor lua masuri speciale pentru protectia imediata a betonului, cu emulsii bituminoase aplicate in doua straturi succesive si acoperirea cu copertine.

**Art. 21. Protejarea suprafetei betonului slab proaspat**

21.1.Imediat dupa terminarea betonarii, se va proceda la protejarea betonului proaspat impotriva actiunii soarelui, vantului si ploilor, cu acoperisuri de protectie mobile, ce se deplaseaza pe masura finisarii suprafetei betonului.

Betonul va ramane astfel protejat pana la acoperirea lui cu o pelicula de protectie aplicata prin stropirea suprafetei si partilor laterale ale betonului cu cca. 600 gr/mp emulsie bituminoasa sau cu alte substante de natura alcalina.

Calitatea emulsiei bituminoase va fi verificata la fiecare lot aprovizionat, prin examinarea datelor inscrise in certificatul de calitate.

21.2.Protejarea betonului slab cu pelicula de emulsie bituminoasa, impotriva evaporarii apei, se va face cat mai curand posibil dupa terminarea finisarii, la mai putin de o jumatate de ora din momentul inceperii punerii in opera a betonului, asigurandu-se mentinerea acestei protectii minimum 7 zile.

Pelicula creata trebuie sa aibe o grosime uniforma si sa fie continua.

Produsul de protectie se aplica pe suprafata betonului proaspat prin pulverizare cu ajutorul unui dispozitiv de lucru.

21.3.Lucrarile de peliculizare a suprafetei betonului proaspat nu se vor executa pe timp de ploaie. In cazul in care ploaia intervine intr-un interval mai mic de 3 ore de la aplicarea emulsiei, operatiunea de protectie se repeta.

21.4.Pe timp ploios, suprafetele de beton proaspat vor fi protejate cu acoperisuri sau folii de polietilena atat timp cat, prin caderea precipitatiilor, exista pericolul antrenarii pastei de ciment.

**Art. 22. Protejarea stratului de beton slab, de circulatie**

Este interzisa circulatia lucratorilor, direct pe betonul slab proaspat, in primele 24 de ore de la terminarea finisarii suprafetei acestuia.

Stratul de beton slab se va da in circulatie auto numai dupa ce betonul a atins cel putin 70% din rezistentele mecanice prescrise, la 28 de zile.

Pe perioada de intarire a betonului, pana la darea in circulatie a stratului de beton slab se vor lua masuri ca autovehiculele sa nu circule pe suprafata acestuia.

**Art. 23. Executia rosturilor**

23.1.La executia stratului de beton slab, fisurarea transversala este libera si in consecinta nu este necesara executarea de rosturi transversale de contractie ci numai rosturi transversale de contact (de lucru la intreruperea betonarii).

23.2.Stratul de beton slab va fi prevazut cu un rost longitudinal, de contractie, la aproximativ jumatatea benzii de beton, astfel incat acesta sa fie in dreptul rostului longitudinal al imbracamintii din beton de ciment (la autostrazi va fi amplasat sub banda de circulatie de langa zona mediana care suporta un trafic mai usor).

23.3.Rosturile de contact transversale (de lucru) se realizeaza perpendicular pe axa caii de circulatie si verticale, pe toata latimea si grosimea stratului din beton slab, cand se intrerupe turnarea betonului, fie la sfarsitul zilei de lucru, fie in cazul intreruperii accidentale a betonarii (ploaie intensa, intreruperi in aprovizionarea cu beton, etc.).

La reluarea betonarii nu este necesara aplicarea de pelicula de separatie la rostul de lucru.

23.4.Rosturile longitudinale de contractie se realizeaza prin taierea betonului intarit, pe o adancime de 4 cm.

Taierea rosturilor longitudinale va incepe dupa ce betonul slab, in curs de intarire, a atins o rezistenta suficienta (determinata prin incercari repetate) pentru ca prin taiere sa nu se produca degradari (smulgeri) ale marginilor.

Totodata, taierea rosturilor longitudinale trebuie incheiata suficient de repede, pentru a se evita riscul aparitiei de fisuri necontrolate.

Rosturile longitudinale se vor executa in linie continua, neadmitandu-se franturi si vor fi colmatate cu mastic bituminos sau cu orice alt material de colmatare agrementat tehnic si aprobat de Inginerul lucrarii.

**Art. 24. Controlul betonului slab pus in opera si interpretarea rezultatelor**

24.1.Controlul calitatii betonului slab, la punerea in opera si dupa, se face in conformitate cu prevederile tabelului 9.

**Tabelul 9.**

| ACTIUNEA, PROCEDEUL DE VERIFICARE SAU CARACTERISTICILE CE SE VERIFICA | FRECVENTA MINIMA | METODE DE DETERMINARE CONFORM |
|---|---|---|
| Examinarea documentului de transport | a fiecare transport | - |
| Lucrabilitatea | O determinare pe schimb si ori de cate ori se | - |

| | | |
|---|---|---|
| | apreciaza ca necesar | |
| Temperatura (la temperaturi ale aerului sub sau egale cu 5°C si peste 25°C) | La fiecare 2 ore | - |
| Determinarea rezistentei la compresiune pe epruvete cubice<br>- la varsta de 7 zile<br><br>- la varsta de 28 zile | <br><br>-Facultativ<br><br>-3 epruvete cubice pe schimb sau la max. 300 mc beton pe fiecare centrala de beton | - |
| Prelevarea de carote pentru determinarea rezistentei la compresiune | 1 carota la 2500 mp de banda de beton (la cererea comisiei de receptie sau a Proiectului) | Instructiuni C 54 |
| Determinarea grosimii stratului de beton slab | - la 200 m in timpul executiei<br>- pe carote extrase | - |

24.2.La controlul privind lucrabilitatea si temperatura betonului si/sau ori de cate ori un rezultat nu se inscrie in limitele admise, se vor efectua inca doua determinari, pentru acelasi transport de beton.

Daca valoarea medie a celor 3 determinari se inscrie in limitele admise, se va accepta punerea in opera a betonului. Daca este depasita limita admisa, se refuza punerea in opera a betonului din transportul respectiv.

24.3.Caracteristicile betonului intarit si anume rezistentele la compresiune, la 7 zile si la 28 zile, determinate ca medie pe fiecare serie de 3 cuburi; se analizeaza la laboratorul statiei de betoane care efectueaza incercarea, imediat dupa inregistrare.

In cazul in care rezultatul sau rezultatele incercarilor nu corespund conditiilor prevazute in prezentul caiet de sarcini, laboratorul va comunica, in termen de 48 ore, rezultatul in cauza, conducerii unitatii de care depinde statia, conducatorului de statie si Inginerului lucrarii.

Urmare comunicarii primite de la laboratorul statiei de betoane, in termen de 48 ore, seful statiei, impreuna cu Inginerul lucrarii si conducatorul punctului de lucru, vor identifica sectorul executat in schimbul de lucru corespunzator probei cu valoarea rezistentei neasigurata, pe care se vor efectua verificari suplimentare prin incercari nedistructive sau extragere de carote.

Daca din verificarile suplimentare rezulta ca betonul nu indeplineste conditiile prevazute, va fi convocat Beneficiarul, care va analiza si decide masurile corespunzatoare.

24.4.Rezultatele incercarilor pe cuburi la 28 de zile vor fi analizate in doua etape si anume:

- grupate lunar pentru aprecierea activitatii statiei;
- grupate pe tronsoane de drum sau pe intregul sector executat, pentru aprecierea calitatii betonului pus in lucrare, din care se vor elimina rezultatele incercarilor de pe tronsoanele pe care s-au efectuat verificari suplimentare prin incercari nedistructive sau extrageri de carote.

24.5.Incercarile prin metode nedistructive sau pe carote se efectueaza conform reglementarilor in vigoare, cu precizarea ca in calcule se introduce ca valoare de calcul, rezultatul mediu pe sectiune in cazul incercarilor prin metode nedistructive si valoarea individuala in cazul incercarilor obtinute pe carote.

24.6.Interpretarea rezultatelor incercarilor efectuate pe betonul slab se va face conform prevederilor Normativului NE 014.

## C A P I T O L U L VI
## CONDITII TEHNICE, REGULI SI METODE DE VERIFICARE

**Art. 25. Elemente geometrice**

25.1.Grosimea stratului de beton slab este cea prevazuta in proiect.

Abaterea limita la grosime poate fi de maximum -10 mm sau +15 mm, corespunzator abaterii admisibile a imbracamintii din beton de ciment.

Verificarea grosimii stratului de beton slab se efectueaza prin masuratori directe, la marginile benzilor de beton, la fiecare 200 m, precum si pe carotele extrase pentru verificarea calitatii betonului.

Grosimea betonului este media grosimilor citite pe fiecare sector de drum prezentat receptiei.

25.2.Latimea de turnare a benzii de beton va fi conform proiectului. Abaterea limita la latime va fi de ±2 cm.

Verificarea latimii de turnare se va face in dreptul profilelor transversale ale proiectului.

25.3.Panta transversala a stratului de fundatie din beton slab este cea prevazuta in proiect.

Abaterea limita la panta va fi de ±0,4% din valoarea pantei proiectata.

25.4.In profil longitudinal, abaterile limita la cotele fundatiei din beton slab fata de cele prevazute in proiect vor fi de ±10 mm.

**Art. 26. Caracteristicile suprafetei betonului slab**

Verificarea planeitatii (denivelarilor) suprafetei betonului de fundatie se efectueaza cu ajutorul latei de 3,00 m lungime, in termen de cel tarziu 24 de ore de la punerea in opera a betonului.

In profil longitudinal, masuratorile se efectueaza in axa benzii de circulatie si denivelarile nu pot fi mai mari de ±10 mm.

In profil transversal, verificarea este obligatorie in dreptul profilelor aratate in proiect (si intre acestea la cererea comisiei de receptie) si denivelarile nu pot fi mai mari de ±9 mm.

## CAPITOLUL VII
## RECEPTIA LUCRARILOR

**Art. 27. Receptia pe faza determinanta**

Receptia pe faza determinanta stabilita in proiect se efectueaza conform Regulamentului privind controlul de stat al calitatii in constructii, aprobat cu HG 272/94 si conform Procedurii privind controlul statului in fazele de executie determinante, elaborata de MLPAT si publicata in Buletinul Constructiilor volumul 4/1996, atunci cand toate lucrarile prevazute in documentatie pentru fundatia din beton slab sunt complet terminate si toate verificarile sunt efectuate in conformitate cu prevederile art.8, 15, 24 si 26.

Comisia de receptie examineaza lucrarile si verifica indeplinirea conditiilor de executie si calitatile impuse de proiect si de caietul de sarcini, precum si constatarile consemnate pe parcursul executiei de catre organele de control.

In urma acestei receptii se incheie "Proces verbal de receptie pe faza" in registrul de lucrari ascunse in care sunt specificate eventualele remedieri necesare, termenul de executie a acestora si recomandari cu privire la modul de tinere sub observatie a tronsoanelor de drum la care s-au constatat abateri fata de prevederile prezentului caiet de sarcini.

**Art. 28. Receptia preliminara (la terminarea lucrarilor)**

Receptia preliminara a stratului de beton slab se face odata cu receptia preliminara a intregii lucrari de drum, conform Regulamentului de receptie a lucrarilor de constructii si instalatii aferente acestora, aprobat cu HG 273/94.

Comisia de receptie va examina lucrarile executate, fata de prevederile documentatiei tehnice aprobate, si fata de documentatia de control si procesele verbale de receptie pe faza, intocmite in timpul executiei lucrarilor.

Evidenta tuturor verificarilor efectuate in timpul executiei lucrarilor, face parte din documentatia de control la receptia preliminara.

**Art. 29. Receptia finala**

Receptia finala a stratului de beton slab se face odata cu receptia finala a intregii lucrari de drum, dupa expirarea perioadei de verificare a comportarii acesteia.

Receptia finala se va face conform prevederilor Regulamentului aprobat cu HG 273/94.

**ANEXA**
**DOCUMENTE DE REFERINTA**

## I. ACTE NORMATIVE

| | |
|---|---|
| Ordinul MT nr. 43/1998 | Norme privind incadrarea in categorii a drumurilor de interes national. |
| Ordinul MT nr. 45/1998 | Norme tehnice privind proiectarea, construirea si modernizarea drumurilor. |
| Ordinul MT nr. 46/1998 | Norme tehnice privind stabilirea clasei tehnice a drumurilor publice. |
| Ordinul MT/MI nr. 411/1112/2000 publicat in MO 397/24.08.2000 | Norme metodologice privind conditiile de inchidere a circulatiei si de instruire a restrictiilor de circulatie in vederea executarii de lucrari in zona drumului public si/sau pentru protejarea drumului. |
| NGPM/1996 | Norme generale de protectia muncii. |
| NSPM nr. 79/1998 | Norme privind exploatarea si intretinerea 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 lucrari de intretinere, reparare si exploatare a drumurilor si podurilor. |

## II. NORMATIVE TEHNICE

| | |
|---|---|
| C 54 | Instructiuni tehnice pentru incercarea betonului cu ajutorul carotelor. |
| CD 147 | Normativ pentru executia betoanelor rutiere cu adaos de cenusa de termocentrala. |
| NE 012 | Cod de practica pentru executarea lucrarilor din beton, beton armat si betc precomprimat. |
| NE 014 | Normativ pentru executarea imbracamintilor rutiere din beton de ciment in sistemele cofraje fixe si glisante. |

## III. STANDARDE

| | |
|---|---|
| SR EN 933-2 | Incercari pentru determinarea caracteristicilor geometrice ale agregatelor. Partea 2: Analiza granulometrica. Site de control, dimensiuni nominale ale ochiurilor. |
| SR EN 1097-1 | Incercari pentru determinarea caracteristicilor mecanice si fizice ale agregatelor. Partea 1: Determinarea rezistentei la uzura (micro-Deval). |
| STAS 4606 | Agregate naturale grele pentru mortare si betoane cu lianti minerali. Metode de incercare. |
| STAS 6400 | Lucrari de drumuri. Straturi de baza si de fundatie. Conditii tehnice generale de calitate. |
| STAS 8625 | Aditiv plastifiant mixt pentru betoane. |
| STAS 8819 | Cenusa de centrale termoelectrice utilizata ca adaos in betoane si mortare. |

Intocmit,
Ing. Mihai PETCU



165

# CAIET DE SARCINI
## BORDURI DIN BETON DE CIMENT

## C U P R I N S

**CAP.I. GENERALITATI**
Art.1. Domeniu de aplicare
Art.2. Prevederi generale
**CAP.II. MATERIALE FOLOSITE**
**CAP.III. CONDITII TEHNICE**
**CAP.IV. REGULI DE VERIFICARE A CALITATII**
**CAP.V. MARCARE, DEPOZITARE SI LIVRARE**

## CAPITOLUL I
## GENERALITATI

**Art. 1. Domeniu de aplicare**

Prezentul caiet de sarcini se aplica pentru proiectul "CONSTRUIRE STRADA SALCIEI".

Prezentul Caiet de sarcini cuprinde materialele si conditiile de aplicare ale elementelor de bordura din beton prefabricat nearmat aplicate in domeniul rutier reglementate de SR EN 1340:2004 „ Elemente de borduri de beton. Conditii si metode de incercari."

Elementele sunt utilizate pentru urmatoarele aplicatii:

separarea, delimitarea fizica sau vizuala, drenarea la marginea zonelor pavate

separarea intre suprafetele supuse la diferite tipuri de circulatie

- incadrarea partii carosabile a strazii
- la marginea aleilor de pietoni, la chenarele spatiilor verzi (borduri ingropate)
- partea centrala a intrarilor carosabile
- partile laterale ale intrarilor carosabile

**Art. 2. Prevederi generale**

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

Antreprenorul va asigura prin laboratoarele sale sau prin colaborare cu un laborator autorizat efectuarea tuturor incercarilor si determinarilor necesare aplicarii prezentului Caiet de Sarcini.

În cazul în care se vor constata abateri de la prevederile prezentului Caiet de sarcini beneficiarul va dispune întreruperea execuţiei lucrărilor şi luarea măsurilor necesare ce se impun.

Antreprenorul va asigura evidenta zilnica a conditiilor de executie , a incercarilor efectuate si a rezultatelor obtinute.

## CAPITOLUL II
## MATERIALE FOLOSITE

La fabricarea elementelor de borduri din beton trebuie utilizate numai materiale a caror aptitudine de utilizare a fost stabilita in termeni de caracteristici si de performante.Conditiile necesare pentru materialele utilizate trebuie indicate in documentatia de control al productiei producatorului.

Conditiile de performanta ale elementelor de bordura din beton sunt definite prin clase care sunt asociate cu notarile de marca.

Bordurile pot fi fabricate dintr-un singur tip de beton sau din betoane diferite pentru fata si corpul bordurii.

Atunci cand bordurile sunt fabricate cu un strat de finisare, acesta trebuie masurat si sa prezinte o grosime minima de 4 mm peste suprafata ceruta. Particulele izolate de agregate care patrund in stratul de finisare trebuie ignorate. Stratul de finisare face parte integranta din bordura.

O muchie inclinata la unghi mai mare de 2 mm trebuie descrisa ca o tesitura.Dimensiunile trebuie declarate de producator.

Bordurile pot fi fabricate cu profile functionale si/sau decorative, care nuse includ in dimensiunile de fabricatie ale bordurii.

Suprafata bordurilor poate fi texturata, prelucrata secundar sau tratata chimic; aceste finisari sau tratamente trebuie descrise si declarate de producator.

Bordurile pot fi fabricate cu extremitati plane sau cu forme ce faciliteaza imbinarea sau stratificarea.

Forma si dimensiunile bordurilor sunt dimensiuni de fabricatie.

La montarea bordurilor, marimea spatiului alocat bordurii trebuie sa cuprinda spatiul pentru imbinari si abaterile admise.

Conform SR EN 1340, lungimea recomandata a bordurii drepte care cuprinde si imbinarea este de 1000mm.

Exemple de tipuri de borduri si de imbinari sunt prezentate in standardul european mentionat.

## CAPITOLUL III
## CONDITII TEHNICE

Abateri admisibile

Tolerantele la dimensiunile de fabricatie declarate de producatoe sunt:

Lungime: ± 1% pana la cel mai apropiat milimetru, cu un minim de 4mm si maxim10 mm ;

Pentru fete vazute: ± 3% pana la cel mai apropiat milimetru, cu un minim de 3mm si un maxim 5 mm;

Pentru alte parti: ± 5% pana la cel mai apropiat milimetru, cu un minim de 3mm si un maxim 10 mm.

Diferenta dintre oricare doua masuratori ale aceleiasi dimensiuni la o singura bordura trebuie sa fie < 5 mm

Pentru fetele vazute ca fiind plate si muchii descrise ca rectilinii, abaterile admisibile ale planeitatii si liniaritatii muchiilor sunt indicate in tabelul 1.

Tabelul 1 Abateri admisibile ale planeitatii si ale liniaritatii muchiilor

| Lungimea etalonului, mm | Abaterile admisibile, mm |
|---|---|
| 300 | ± 1,5 |
| 400 | ± 2,0 |
| 500 | ± 2,5 |
| 800 | ± 4,0 |

Caracteristici fizice si mecanice

Bordurile trebuie sa indeplineasca conditiile aratate in tabelul 2 in momentul in care producatorul le-a declarat apte de a fi utilizate.

Calitatea este exprimata prin clase si marci.

Atunci cand, datorita geometriei lor, accesoriile complementare bordurilor ( parte din bordura care este utilizata ca piesa de tranzitie pentru schimbarea directiei, formei sau inaltimii) nu pot fi incercate conform prezentului Caiet de sarcini, acestea se considera conforme cu valorile impuse, cu conditia ca betonul din care sunt confectionate sa aiba caracteristicile din tabelul 2

Tabelul 2. Caracteristici si metode de incercare

| Nr crt | Caracteristica | Clasa de rezist. | Marcare | Conditia | Metoda de incercare |
|---|---|---|---|---|---|
| 1 | Rezistenta la actiunea factorilor climatici:<br>- absorbtia de apa , % din masa<br>.....<br>- rezistenta la inghet-dezghet,1 (pierdere de masa dupa inghet-dezghet, kg/mp) | <br>1<br>2<br>.....<br>3 | <br>A<br>B<br>.....<br>D | Nici o performanta<br>In medie ± 6,0<br>.....<br>< 1,0<br>Nici o valoare indiv.<br>> 1,5 | SR EN 1340<br>(anexaE)<br>.....<br>(anexa D) |
| 2 | Rezistenta la incovoiere, MPa | <br>1<br>2<br>3 | <br>S<br>T<br>U | Caracteristica/<br>Minima<br>3,5/ 2,8<br>5,0/ 4,0<br>6,0/ 4,8 | (anexa F) |
| 3 | Rezistenta la uzura:<br>metoda cu discul lat, mm<br><br><br>.....<br>..<br>metoda cu masina Bohme, mmc/mmp | <br>1<br>3<br>4<br>.....<br>1<br>3<br>4 | <br>F<br>H<br>I<br>.....<br>F<br>H<br>I | Nici o performanta<br>< 23<br>< 20<br>.....<br><br>Nici o performanta<br>< 20000/5000<br>< 18000/5000 | (anexa G)<br><br><br>.....<br>(anexa H) |
| 4 | Rezistenta la alunecare/derapare | - | - | satisfacatoare | (anexa I) |
| 5 | Aspect vizual:<br>- infatisare<br>- textura<br>- culoare | <br>-<br>- | <br>-<br>- | Fata bordurii nu trebuie sa prezinte crapaturi sau solzi nici o diferenta cu esantionul aprobat de cumparator | (anexa J) |

Note: 1 Se determina cand bordurile sunt in contact frecvent cu sarurile de dezghetare

## CAPITOLUL IV
## REGULI DE VERIFICARE A CALITATII

Verificarea calitatii bordurilor se face de catre producator, care emite un certificat de conformitate in concordanta cu prevederile SR EN 1340:2004.

Certificatul de conformitate trebuie ca cuprinda:

- numele si adresa producatorului;
- descrierea produsului:tip, identificare, utilizare;
- prevederile carora trebuie sa se conformeze produsul conform prevederilor SR EN 1340:2004
- conditii speciale aplicabile produsului( daca este cazul).



140

## CAPITOLUL V
## MARCARE, DEPOZITARE SI LIVRARE

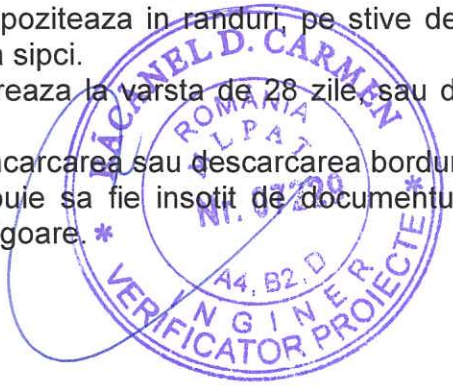
Bordurile se marcheaza cel putin una la 50 de bucati, pe o fata neaparenta, cu marca fabricii si standardul cu care este conforma

Bordurile se depoziteaza in randuri, pe stive de maximum 1,5 m inaltime. Intre randuri se recomanda a se aseza sipci.

Bordurile se livreaza la varsta de 28 zile, sau daca au atins rezistenta corespunzatoare la incovoiere.

Este interzisa incarcarea sau descarcarea bordurilor prin rostogolire sau alunecare.

Fiecare lot trebuie sa fie insotit de documentul de certificare a calitatii, intocmit conform dispozitiilor legale in vigoare. *




Intocmit,
Ing. Mihai PETCU

171

# CAIET DE SARCINI

## PAVAJ DIN PAVELE PREFABRICATE DIN BETON

## CUPRINS

**CAP.I. GENERALITATI**
Art.1. Obiect si domeniu de aplicare
Art.2. Prevederi generale
**CAP.II. TEHNOLOGIA DE EXECUTIE SI CALITATEA MATERIALELOR FOLOSITE**
Art.3. Sapatura trotuarelor pana la cotele din proiect
Art.4. Realizarea fundatiei din balast la trotuare
Art.5. Montarea bordurilor din beton 20x25(cm) la cotele proiectate
Art.6. Realizarea pavajului din pavele din beton de ciment
Art.7. Executia trotuarelor
**CAP.III. RECEPTIA LUCRARILOR**
Art.8. Receptia preliminara
Art.9. Receptia finala



172

## CAPITOLUL I
## GENERALITĂŢI

**Art.1. – Obiect si domeniu de aplicare**

Caietul de sarcini se aplică la "CONSTRUIRE STRADA SALCIEI".

Pentru imbunatatirea considerabila a esteticii stradale si mai ales pentru a usura eventualele interventii la instalatiile subterane, prezentul proiect prevede realizarea trotuarelor cu un sistem pietonal nou alcatuit din fundatie din balast si un pavaj din pavele autoblocante pe strat de nisip.

**Art.2. – Prevederi generale**

Executia lucrarilor de realizare a trotuarelor se va desfasura dupa urmatoarea tehnologie:

- sapatura la platforma trotuarelor pana la cotele din proiect;
- realizarea fundatiei din balast la trotuare;
- montarea bordurilor din beton 20x25 (cm) la cotele proiectate;
- realizarea pavajului din pavele din beton de ciment pe un strat de 5cm de nisip la trotuare.

Antreprenorul este obligat sa asigure masurile organizatorice si tehnologice corespunzatoare pentru respectarea prevederilor prezentului caiet de sarcini.

Antreprenorul va asigura prin laboratoarele sale sau prin colaborare cu un laborator autorizat, efectuarea tuturor incercarilor si determinarilor rezultate din aplicarea prezentului caiet de sarcini.

In cazul in care se vor constata abateri de la prezentul caiet de sarcini, benefciarul va dispune intreruperea executiei lucrarilor si luarea masurilor ce se impun.

## CAPITOLUL II
## TEHNOLOGIA DE EXECUTIE SI CALITATEA MATERIALELOR FOLOSITE

**Art.3. – Sapatura trotuarelor pana la cotele din proiect**

Se va executa sapatura pana la cotele din proiect, materialul rezultat va fi adunat in gramezi de unde va fi incarcat in auto si transportat la locul indicat de beneficiar.

Sapatura se va executa sub asistenta, pentru a nu se distruge caminele de vizitare, hidranti, racordurile electrice, etc.

Dupa ce se va executa sapatura pana la cota din proiect si materialul va fi indepartat, fundul sapaturii se va compacta foarte bine.

**Art.4. – Realizarea fundatiei din balast la trotuare**

Stratele rutiere inferioare pavajului din pavele prefabricate vor fi executate conform desenelor tehnice si a caietelor de sarcini.

La executia stratului de fundatie din balast la trotuare se va trece numai dupa receptionarea lucrarilor de terasamente (cote, grad de compactare).

Se vor respecta STAS 1913/13-83, STAS 6400-84, STAS 4606-80, STAS 730-89. Balastul trebuie sa provina din roci stabile, nealterabile la aer, apa sau inghet, nu trebuie sa contina corpuri straine vizibile (bulgari de pamant, carbune, lemn, resturi vegetale) sau elemente alterate.



174

Pe terenul receptionat se asterne si se niveleaza balastul in functie de grosimea prevazuta in proiect si grosimea optima de compactare stabilita anterior.

Cantitatea necesara de apa pentru asigurarea umiditatii optime de compactare se stabileste in laboratorul de santier, tinand seama de umiditatea agregatului si se adauga prin stropire. Stropirea va fi uniforma, evitandu-se supraumezirea locala.

Grosimea stratului de fundatie din balast este cea prevazuta in proiect, abaterea limita la grosime poate fi de maxim ± 20mm. Abaterile limita la latime pot fi ± 5cm si la panta ± 0.4% in valoare absoluta si va fi masurata la fiecare 25 ml.

Abaterile limita la cotele fundatiei din balast, fata de cotele din proiect, pot fi ± 10mm.

**Art. 5 – Montarea bordurilor din beton 20 X 25 (cm) la cotele proiectata**

Bordurile din beton 20x25(cm) vor fi realizate conform prevederilor din SR EN 1340:2004 „ Elemente de borduri de beton. Conditii si metode de incercari.". Acestea vor fi montate pe o fundatie din beton de ciment C8/10 DE 15X30(cm). Rosturile nu vor trebui sa aiba mai mult de 2 cm grosime si se vor rostui cu mortar M50.

Bordurile se pun la cotele, aliniamentele si declivitatile stabilite prin detaliile de executie, tolerantele admise la montare fiind mai mici de 5 mm fata de cotele prevazute in proiect.

**Art. 6 – Realizarea pavajului din pavele din beton de ciment**

Stratul de uzura alcatuit dintr-un pavaj din pavele prefabricate din beton de ciment pe substrat de nisip va fi executat dupa receptia stratului inferior.

La pavelele din beton de ciment folosite, datorita tehnologiilor moderne de executie, nu se mai pune problema abaterilor dimensionale de la produsul etalon, in schimb sunt mai mari nereguli in ceea ce priveste marca betonului folosit, sau mai precis, a rezistentelor mecanice ale produsului finit.

Pavelele din beton de ciment, ca sa arate si mai ales ca sa se comporte bine in timp, trebuie sa fie fabricate din beton de ciment Bc40 (B500) si dupa uscare sa atinga rezistentele respective.

Se atrage atentia antreprenorului ca la primirea pavelelor de la furnizor, loturile respective sa fie insotite de certificate de calitate care sa certifice calitatea ceruta.

Antreprenorul va verifica, prin sondaj, marca betonului in laboratoarele proprii sau pe baza de comanda la un laborator specializat.

Nerespectarea marcii betonului este o conditie suficienta de reziliere a contractului cu furnizorul si cautarea altor oferte serioase.

De asemenea, se impune ca rezistenta la compresiune pe cuburi de 10x10x10(cm) dupa 70 cicluri de inghet-dezghet sa fie de:

Min Ri = 35.4 N/mp pentru betonul de rezistenta si

Min Ri = 40.0 N/mp pentru betonul de uzura

Coeficientul de gelivitate va fi de:

Min $\eta$ = 13.5% pentru betonul de rezistenta si

Min $\eta$ = 15.5% pentru betonul de uzura

Conform STAS 3518/89 – metoda distructiva – valoarea coeficientului de gelivitate pentru treapta intermediara de 70 cicluri da informatii ca la 100 cicluri coeficientul de gelivitate nu va depasi valoarea admisa de 25%.

Se va acorda o atentie deosebita in timpul manipularii pavelelor pentru a se evita spargerea sau ciobirea acestora.

Substratul de nisip pe care se monteaza pavelele este alcatuit dintr-un strat de nisip uscat si afanat la partea superioara.

Se va utiliza nisipul natural sortul 0-7 mm care trebuie sa aiba continut de fractiuni sub 0.09mm de maxim 12%.

Pentru impamantarea pavajului se va utiliza nisipul natural 3-7 mm sau savura.

Agregatele trebuie sa provina din roci stabile, nealterate la aer, apa sau inghet. Se interzice folosirea nisipului din roci feldspatice sau sistoase.

**Art.7 – Executia trotuarelor**

In lungul proprietatilor, adiacent strazilor, se vor executa trotuare cu latimi variabile.

Trotuarul este necesar pentru asigurarea circulatiei pietonale in zona.

Trotuarul este delimitat de carosabil prin borduri de ciment 20x25cm. Trotuarele au panta transversala de 1% si sunt alcatuite din pavaj de 8 cm grosime din pavele din beton de ciment marca Bc40 (B500) montate pe un pat de nisip de 5cm grosime si pe o fundatie de balast compactat de 10 cm grosime.

## CAPITOLUL III
## RECEPTIA LUCRARILOR

**Art. 8 – Receptia preliminara**

Receptia preliminara se efectueaza cand pavajul este executat.

Abaterile limita la panta nu trebuie sa depaseasca ± 0.4% fata de valoarea pantei indicate in proiect iar abaterile limita la cotele din proiect ± 10mm.

Deasemenea denivelarilor suprafetei pavajului nu pot fi mai mari de ± 4 mm.

Comisia de receptie examineaza cum s-au respectat prevederile proiectului privind conditiile tehnice si de calitate ale executiei precum si constatarile consemnate pe parcursul executiei de catre organele de control (antreprenor, proiectant, consultant, Inspectia de stat in constructii, etc.).

In urma acestei receptii se incheie procesul verbal de receptie preliminara.

**Art. 9 – Receptia finala**

Receptia finala va avea loc dupa expirarea perioadei de garantie si se va face in conformitate cu dispozitiile legale si cu prevederilor din prezentul caiet de sarcini.

ROMÂNIA MLPAT Nr. 07329 A4, B2, D INGINER VERIFICATOR PROIECTE

Intocmit,
Ing. Mihai PETCU

D&D EUROCOM S.R.L. J40/14380/2004 BUCUREȘTI ROMÂNIA



176

# DEVIZ UL GENERAL ESTIMATIV AL INVESTITIEI

**conform H.G. 907/2016, privind cheltuielile necesare realizarii obiectivului:**

## Construire str. Salciei - Bacau

**Faza de proiectare: PT+DE**

| Nr. Crt. | Denumirea capitolelor si subcapitolelor de cheltuieli | Valoare (fara TVA) | TVA | Valoare cu TVA |
|---|---|---|---|---|
| | | lei | lei | lei |
| 1 | 2 | 3 | 4 | 5 |
| | **CAPITOLUL 1**<br>**Cheltuieli pentru obtinerea si amenajarea terenului** | | | |
| 1.1 | Obtinerea terenului | 0.000 | 0.000 | 0.000 |
| 1.2 | Amenajarea terenului | 0.000 | 0.000 | 0.000 |
| 1.3 | Amenajari pentru protectia mediului | 2,528.960 | 480.502 | 3,009.462 |
| 1.4 | Amenajari pentru protectia mediului | 0.000 | 0.000 | 0.000 |
| | **Total Capitol 1** | **2,528.960** | **480.502** | **3,009.462** |
| | **CAPITOLUL 2**<br>**Cheltuieli pentru asigurarea utilitatilor necesare obiectivului** | | | |
| 2.1 | Constructii si instalatii | 0.000 | 0.000 | 0.000 |
| 2.2 | Utilaje, echipamente | 0.000 | 0.000 | 0.000 |
| | **Total Capitol 2** | **0.00** | **0.00** | **0.00** |
| | **CAPITOLUL 3**<br>**Cheltuieli pentru proiectare si asistenta tehnica** | | | |
| **3.1** | **Studii** | **0.000** | **0.000** | **0.000** |
| | 3.1.1. Studii de teren | 0.000 | 0.000 | 0.000 |
| | 3.1.2. Raport privind impactul asupra mediului | 0.000 | 0.000 | 0.000 |
| | 3.1.3. Alte studii specifice | 0.000 | 0.000 | 0.000 |
| **3.2** | **Documentatia - suport de cheltuieli pentru obtinerea de avize, acorduri si autorizatii** | **6,015.000** | | **6,015.000** |
| **3.3** | **Expertiza tehnica** | **0.000** | **0.000** | **0.000** |
| **3.4** | **Certificarea performantei energetice si auditul energetic al cladirolor** | **0.000** | **0.000** | **0.000** |
| **3.5** | **Proiectaare** | **10,000.000** | **1,900.000** | **11,900.000** |
| | 3.5.1. Tema de proiectare | 0.000 | 0.000 | 0.000 |
| | 3.5.2. Studiul de prefazibilitate | 0.000 | 0.000 | 0.000 |
| | 3.5.3. Studiu de fezabilitate/documentatie de avizare a lucrarilor de interventii si deviz general | 0.000 | 0.000 | 0.000 |
| | 3.5.4. Documentatiile tehnice necesare in vederea obtinerii avizelor/ acordurilor/autorizatiilor | 3,000.000 | 570.000 | 3,570.000 |
| | 3.5.5. Verificarea tehnica de calitate a proiectului tehnic si a detaliilor de executie | 1,000.000 | 190.000 | 1,190.000 |
| | 3.5.6. Proiect tehnic si detalii de executie | 6,000.000 | 1,140.000 | 7,140.000 |
| **3.6** | **Organizarea procedurilor de achizitie** | **0.000** | **0.000** | **0.000** |
| **3.7** | **Consultanta** | **0.000** | **0.000** | **0.000** |
| | 3.7.1 Managementul de proiect pentru obiectivul de investitie | 0.000 | 0.000 | 0.000 |

| | | | | |
|---|---|---|---|---|
| | 3.7.2.Auditul financiar | 0.000 | 0.000 | 0.000 |
| 3.8 | **Asistenta tehnica** | **14,828.000** | **2,817.320** | **17,645.320** |
| | 3.8.1. Asistenta tehnica din partea proiectantului | 7,000.000 | 1,330.000 | 8,330.000 |
| | 3.8.1.1. pe perioada de executie a lucrarilor | 7,000.000 | 1,330.000 | 8,330.000 |
| | 3.8.1.2. pentru participarea proiectantului la fazele incluse in programul de control al lucrarilor de executie, avizat de catre | 0.000 | 0.000 | 0.000 |
| | 3.8.2. Dirigentie de santier | 7,828.000 | 1,487.320 | 9,315.320 |
| **Total Capitol 3** | | **30,843.000** | **4,717.320** | **35,560.320** |

**CAPITOLUL 4**
**Cheltuieli pentru investitia de baza**

| | | | | |
|---|---|---|---|---|
| 4.1 | Constructii si instalatii | 988,554.090 | 187,825.277 | 1,176,379.367 |
| 4.2 | Montaj utilaje, echipamente tehnologice si functionale | 0.000 | 0.000 | 0.000 |
| 4.3 | Utilaje, echipamante tehnologice si functionale care necesita montaj | 0.000 | 0.000 | 0.000 |
| 4.4 | Utilaje, echipamante tehnologice si functionale care nu necesita montaj si echipamente de transport | 0.000 | 0.000 | 0.000 |
| 4.5 | Dotari | 0.000 | 0.000 | 0.000 |
| 4.6 | Active necorporale | 0.000 | 0.000 | 0.000 |
| **Total Capitol 4** | | **988,554.090** | **187,825.277** | **1,176,379.367** |

**CAPITOLUL 5**
**Alte cheltuieli**

| | | | | |
|---|---|---|---|---|
| **5.1** | **Organizare de santier** | **17,561.090** | **3,336.607** | **20,897.697** |
| | 5.1.1. Organizare de Santier pentru lucrari de constructii si inst | 17,561.090 | 3,336.607 | 20,897.697 |
| | 5.1.2. Cheltuieli conexe organizarii santierului | 0.000 | 0.000 | 0.000 |
| **5.2** | **Comisioane, taxe, cote legale,costuri de finantare:** | **11,095.086** | | **11,095.086** |
| | 5.2.1. Comisioanele si dobanzile aferente creditului bancii finantatoare | 0.000 | | |
| | 5.2.2. Cota aferenta ISC pentru controlul calitatii lucrarilor de constructii (0,5% din valoarea de C+M) | 5,043.221 | | |
| | 5.2.3. Cota aferenta ISC pentru controlul statului in amenajarea teritoriului, urbanism si pentru autorizarea lucrarilor de constructii (0.5 %+0,1)% din valoarea de C+M | 6,051.865 | | |
| | 5.2.4. Cota aferenta Casei Sociale a Constructorilor - CSC | 0.000 | | |
| | 5.2.5. Taxe pentru acorduri, avize conforme si autorizatia de construire/desfiintare | 0.000 | | |
| **5.3** | **Cheltuieli diverse si neprevazute** | **101,591.105** | **19,302.310** | **120,893.415** |
| **5.4** | **Cheltuieli pentru informare si publicitate** | **0.000** | **0.000** | **0.000** |
| **Total Capitol 5** | | **130,247.281** | **22,638.917** | **152,886.198** |

**CAPITOLUL 6**
**Cheltuieli pentru probe tehnologice si teste**

| | | | | |
|---|---|---|---|---|
| 6.1 | Pregatirea personalului de exploatare | | | |
| 6.2 | Probe tehnologice si teste | | | |
| **Total Capitol 6** | | | | |
| **TOTAL GENERAL** | | **1,152,173.331** | **215,662.017** | **1,367,835.347** |
| **din care: C + M** (Cap.1.2 + Cap.1.3 + Cap.1.4 + Cap.2.1 + Cap.4.1 + Cap.4.2 +Cap.5.1.1) | | **1,008,644.140** | **191,642.387** | **1,200,286.527** |

**Data:** .....

**Beneficiar/Investitor** .....

**Intocmit,**
**(Nume, functie, semnatura)**

SOCIETATEA COMERCIALA D&D EUROCOM S.R.L. J40/14358/2004 BUCURESTI - ROMANIA CUI R16742073

## CAPITOLUL NR. 1

**Cheltuieli pentru obtinerea si amenajarea terenului**

***Construire str. Salciei - Bacau***

| Nr. Crt. | Denumirea capitolelor si subcapitolelor de cheltuieli | Valoare (fara TVA) | TVA | Valoare cu TVA |
|---|---|---|---|---|
| | | lei | lei | lei |
| 1 | 2 | 3 | 4 | 5 |
| **1.1** | **Obtinerea terenului** | **0.00** | **0.00** | **0.00** |
| | | | | |
| 1.2 | **Amenajarea terenului** | **0.000** | **0.000** | **0.000** |
| | | | | |
| | | | | |
| **1.3** | **Amenajari pentru protectia mediului** | **2,528.960** | **480.502** | **3,009.462** |
| | Lucrari amenajare protectia mediului | 2,528.960 | 480.502 | 3,009.462 |
| | | | | |
| **1.4** | **Cheltuieli pentru relocarea/protectia utilitatilor** | **0.000** | **0.000** | **0.000** |
| | | | | |
| **Total Capitol 1** | | **2,528.960** | **480.502** | **3,009.462** |

SOCIETATEA COMERCIALA C U I R 16742073 D&D EUROCOM S.R.L. R C J40/14388/2004 BUCUREȘTI / ROMANIA

## CAPITOLUL NR.2

**Cheltuieli pentru asigurarea utilitatilor necesare obiectivului**

***Construire str. Salciei - Bacau***

| Nr. Crt. | Denumirea capitolelor si subcapitolelor de cheltuieli | Valoare (fara TVA) | TVA | Valoare cu TVA |
|---|---|---|---|---|
| | | lei | lei | lei |
| 1 | 2 | 3 | 4 | 5 |
| **2.1** | **Constructii si instalatii** | **0.00** | **0.00** | **0.00** |
| | | | | |
| | | | | |
| | | | | |
| | | | | |
| | | | | |
| | | | | |
| **2.2** | **Utilaje si echipamente** | **0.000** | **0.00** | **0.000** |
| | | | | |
| | | | | |
| | | | | |
| **Total Capitol 2** | | **0.00** | **0.00** | **0.000** |

SOCIETATEA COMERCIALA CUI R 16742873 D&D EUROCOM S.R.L. RC J40/14388/2004 BUCURESTI - ROMANIA

180

## CAPITOLUL NR. 3

**Cheltuieli pentru studii, avize, proiectare si asistenta tehnica**

***Construire str. Salciei - Bacau***

| Nr. Crt. | Denumirea capitolelor si subcapitolelor de cheltuieli | Valoare (fara TVA) | TVA | Valoare cu TVA |
|---|---|---|---|---|
| | | lei | lei | lei |
| 3.1. | **STUDII** | | | |
| 3.1.1. | **Studii de teren** | **0.00** | **0.00** | **0.00** |
| | Studii geotehnice | 0.00 | 0.000 | 0.00 |
| | Studii geologice | 0.00 | 0.000 | 0.00 |
| | Studii hidrologice | 0.00 | 0.000 | 0.00 |
| | Studii hidrogeotehnice | 0.00 | 0.000 | 0.00 |
| | Studii fotogrammetrice | 0.00 | 0.000 | 0.00 |
| | Studii topogrficice si de stabilitate ale terenului pe care se amplaseaza obiectivul de investitie | 0.00 | 0.000 | 0.00 |
| 3.1.2. | **Raport privind impactul asupra mediului** | **0.00** | **0.000** | **0.00** |
| 3.1.3. | **Alte studii specifice** | **0.00** | **0.000** | **0.00** |
| | **TOTAL 3.1.** | **0.00** | **0.00** | **0.00** |
| 3.2. | **DOCUMENTATII - SUPORT SI CHELTUIELI PENTRU OBTINEREA DE AVIZE, ACORDURI SI AUTORIZATII** | | | |
| 3.2.1. | Certificat de urbanism inclusiv prelungirea | 0.00 | 0.00 | |
| 3.2.2. | Autorizatie de constructie, reconstruire, modificare, extindere etc (inclusiv prelungirea) | 0.00 | 0.00 | |
| 3.2.3. | Avize si acorduri pentru racorduri si bransamente la retele publice | 0.00 | 0.00 | |
| | Aviz si acord detinator retea de apa si canalizare | 2,700.00 | 0.00 | |
| | Aviz si acord detinator retea de gaze | 750.00 | 0.00 | |
| | Aviz si acord detinator retea de termoficare | 0.00 | 0.00 | |
| | Aviz si acord detinator retea de energie electrica | 410.00 | 0.00 | |
| | Aviz si acord detinator retea de telefonie | 140.00 | 0.00 | |
| | Aviz si acord RATB | 0.00 | 0.00 | |
| 3.2.4. | Obtinerea certificatului de nomenclatura stradala si adresa | 0.00 | 0.00 | |
| 3.2.5. | Intocmirea documentatiei, obtinerea numarului cadastral provizoriu si inregistrarea terenului in cartea funciara | 0.00 | 0.00 | |
| 3.2.6. | Obtinerea acordului de mediu | 1,100.00 | 0.00 | |
| 3.2.7. | Obtinerea avizului P.S.I. | 425.00 | 0.00 | |
| | Obtinerea avizului ALA | 0.00 | 0.00 | |
| | Obtinerea avizului de la Brigada de Politie Rutiera | 230.00 | 0.00 | |
| | Taxa timbru OAR | 260.00 | 0.00 | |
| | **Total** | **6,015.00** | **0.00** | |
| | **TOTAL 3.2.** | **6,015.00** | **0.00** | |
| 3.3. | **EXPERTIZA TEHNICA** | | | |
| 3.3.1. | Expertiza tehnica | 0.00 | 0.000 | 0.00 |
| | **TOTAL 3.3.** | **0.00** | **0.00** | **0.00** |
| 3.4. | **CERTIFICAREA PERFORMANTEI ENERGETICE SI AUDITUL ENERGETIC AL CLADIRILOR** | | | |
| 3.4.1 | Certificarea performantei energetice si auditul energetic al cladirolor | 0.00 | 0.000 | 0.00 |
| | **TOTAL 3.4.** | **0.00** | **0.00** | **0.00** |
| 3.5. | **PROIECTARE** | | | |
| 3.5.1. | Tema de proiectare | 0.00 | 0.000 | 0.00 |
| 3.5.2. | Studiul de prefazibilitate | 0.00 | 0.000 | 0.00 |

| | | | | |
|---|---|---|---|---|
| 3.5.3. | Studiu de fezabilitate/documentatie de avizare a lucrarilor de interventii si deviz general | 0.00 | 0.000 | 0.00 |
| 3.5.4. | Documentatiile tehnice necesare in vederea obtinerii avizelor/ acordurilor/autorizatiilor | 3,000.00 | 570.000 | 3,570.00 |
| 3.5.5. | Verificarea tehnica de calitate a proiectului tehnic si a detaliilor de executie | 1,000.00 | 190.000 | 1,190.00 |
| 3.5.6. | Proiect tehnic si detalii de executie | 6,000.00 | 1,140.000 | 7,140.00 |
| | **TOTAL 3.5.** | **10,000.00** | **1,900.00** | **11,900.00** |
| **3.6.** | **ORGANIZAREA PROCEDURILOR DE ACHIZITIE** | | | |
| 3.6.1 | Cheltuieli aferenta intocmirii documentatiei de atribuire si multiplicarii acestuia (exlusiv cele cumparate de ofertanti) | 0.00 | 0.000 | 0.00 |
| 3.6.2 | Cheltuieli cu onorariile, transportul, cazarea si diurna membrilor desemnati in comisiile de evaluare | 0.00 | 0.000 | 0.00 |
| 3.6.3 | Anunturi de intentie, de participare si de atribuire a contractelor, corespondenta prin posta, fax, posta electronica in legatura cu procedurile de achizitie publica | 0.00 | 0.000 | 0.00 |
| 3.6.4 | Cheltuieli aferente organizarii si derularii procedurilor de achizitii publice | 0.00 | 0.000 | 0.00 |
| | **TOTAL 3.6** | **0.000** | **0.000** | **0.000** |
| **3.7.** | **CONSULTANTA** | | | |
| 3.7.1. | Managementul de proiect pentru obiectivul de investitie | 0.00 | 0.000 | 0.00 |
| 3.7.2. | Auditul financiar | 0.00 | 0.000 | 0.00 |
| | **TOTAL 3.7.** | **0.000** | **0.000** | 0.000 |
| **3.8.** | **ASISTENTA TEHNICA** | | | 0.00 |
| 3.8.1. | Asistenta tehnica din partea proiectantului | 7,000.000 | 1,330.000 | 8,330.00 |
| | 3.8.1.1. pe perioada de executie a lucrarilor | 7,000.000 | 1,330.000 | 8,330.00 |
| | 3.8.1.2. pentru participarea proiectantului la fazele incluse in programul de control al lucrarilor de executie, avizat de catre Inspectia de Staat in Constructii | 0.000 | 0.000 | 0.00 |
| 3.8.2. | Dirigentie de santier | 7,828.000 | 1,487.320 | 9,315.32 |
| | **TOTAL 3.8** | **14,828.00** | **2,817.32** | **17,645.32** |
| | **TOTAL 3.1 - 3.8** | **30,843.00** | **4,717.32** | **35,560.32** |

**Verificat,**

**Intocmit,**

SOCIETATEA COMERCIALA R 16742073 D&D EUROCOM S.R.L. RC J40/14388/2004 BUCURESTI - ROMANIA

## CAPITOLUL NR. 4

**Cheltuieli pentru investitia de baza**

***Construire str. Salciei - Bacau***

| Nr. Crt. | Denumirea capitolelor si subcapitolelor de cheltuieli | Valoare (fara TVA) lei | TVA lei | Valoare cu TVA lei |
|---|---|---|---|---|
| **4.1** | **CONSTRUCTII SI INSTALATII** | | | |
| | Sistematizare | 449,675.30 | 85,438.31 | 535,113.607 |
| | Alimentare cu apa | 197,573.19 | 37,538.91 | 235,112.096 |
| | Canalizare menajera | 270,682.67 | 51,429.71 | 322,112.377 |
| | Instalatii electrice | 70,622.93 | 13,418.36 | 84,041.287 |
| | **TOTAL OBIECT 1** | **988,554.09** | **187,825.28** | **1,176,379.37** |
| | **TOTAL I SUBCAPITOL 4.1** | **988,554.09** | **187,825.28** | **1,176,379.37** |
| **4.2** | **MONTAJ UTILAJE, ECHIPAMENTE TEHNOLOGICE SI FUNCTIONALE** | | | |
| 4.2.1 | Montaj utilaje si echipamente tehnologice si functionale | | | |
| | OBIECT 1 | 0.00 | 0.00 | 0.00 |
| | | | | |
| | **TOTAL II SUBCAPITOL 4.2** | **0.00** | **0.00** | **0.00** |
| **4.3** | **UTILAJE, ECHIPAMENTE TEHNOLOGICE SI FUNCTIONALE CARE NECESITA MONTAJ** | | | |
| 4.3.1 | Utilaje si echipamente tehnologice | | | |
| | OBIECT 1 | 0.00 | 0.00 | 0.000 |
| | | | | |
| **4.4** | **UTILAJE, ECHIPAMENTE TEHNOLOGICE SI FUNCTIONALE CARE NU NECESITA MONTAJ SI ECHIPAMENTE DE TRANSPORT** | | | |
| 4.4.1 | Utilaje, echipamente tehnologice si functionale care nu necesita montaj si echipamente de transport | | | |
| | | | | |
| | | | | |
| **4.5** | **DOTARI** | | | |
| 4.5.1 | Dotari | | | |
| | OBIECT 1 | | | |
| | | | | |
| **4.6** | **ACTIVE NECORPORALE** | | | |
| 4.6.1 | Achizitionare drepturi referitoare la brevete, licente, know-how, sau cunostinte tehnice nebrevetate | | | |
| | | | | |
| | | | | |
| | **TOTAL III SUBCAPITOL 4.3+4.4+4.5+4.6** | **0.00** | **0.00** | **0.00** |
| | **TOTAL DEVIZ PE OBIECT ( TOTAL I+TOTAL II+TOTAL III)** | **988,554.09** | **187,825.28** | **1,176,379.37** |

**Verificat,**

**Intocmit,**

SOCIETATEA COMERCIALA C U I R 16742073 D&D EUROCOM S.R.L. J40/14386/2006 BUCURESTI - ROMANIA

## CAPITOLUL NR. 5

**Cheltuieli pentru organizare de santier, comisioane, taxe, diverse si neprevazute**

***Construire str. Salciei - Bacau***

| Nr. Crt. | Denumirea capitolelor si subcapitolelor de cheltuieli | Valoare (fara TVA) | TVA | Valoare cu TVA |
|---|---|---|---|---|
| | | lei | lei | lei |
| **5.1.** | **Organizare de santier** | | | |
| 5.1.1. | lucrari de constructii si instalatii aferente organizarii de santier | 17,561.090 | 3,336.607 | 20,897.70 |
| 5.1.2. | cheltuieli conexe organizarii de santier | 0.000 | 0.000 | 0.00 |
| | **Total 5.1.** | **17,561.090** | **3,336.607** | **20,897.70** |
| **5.2.** | **Comision, taxe legale, costuri de finantare** | | | |
| 5.2.1. | Comisioanele si dobanzile aferente creditului bancii finantatoare | | | |
| 5.2.2. | Cota aferenta ISC pentru controlul calitatii lucrarilor de constructii (0,5% din valoarea de C+M) | 5,043.221 | | |
| 5.2.3. | Cota aferenta ISC pentru controlul statului in amenajarea teritoriului, urbanism si pentru autorizarea lucrarilor de constructii (0.5 %+0,1)% din | 6,051.865 | | |
| 5.2.4. | Cota aferenta Casei Sociale a Constructorilor - CSC | | | |
| 5.2.5. | Taxe pentru acorduri, avize conforme si autorizatia de construire/desfiintare | | | |
| | **Total 5.2.** | **11,095.086** | | |
| **5.3.** | **CHELTUIELI DIVERSE SI NEPREVAZUTE** | | | |
| 5.3.1. | Cheltuieli diverse si nepravazute 10%x(cap.1.2+cap.1.3+ cap.1.4+cap.2+cap.3.5+cap.3.8+cap.4) | 101,591.105 | 19,302.310 | 120,893.41 |
| | **Total 5.3.** | **101,591.105** | **19,302.310** | **120,893.415** |
| **5.4.** | **Cheltuieli pentru informare si publicitate** | | | |
| 5.4.1. | Cheltuieli pentru informare si publicitate | 0.000 | 0.000 | 0.00 |
| | **Total 5.4.** | **0.000** | **0.000** | **0.000** |
| | **TOTAL 5.1 - 5.4** | **130,247.281** | **22,638.917** | **141,791.112** |

**Verificat,** **Intocmit,**

SOCIETATEA COMERCIALA D&D EUROCOM S.R.L. J40/14388/2004 BUCURESTI - ROMANIA

184

# EVALUAREA LUCRARILOR

## *Construire str. Salciei - Bacau*

| Nr. | Denumirea lucrarii | UM | Cantitate | PU | Valoare (fara TVA) - lei | TVA - lei | Valoare cu TVA - lei |
|---|---|---|---|---|---|---|---|
| Cap. 4 - Cheltuieli pentru investitia de baza | | | | | | | |
| 4.1 | **Constructii si instalatii** | | | | | | |
| 1.1 | **SISTEMATIZARE** | | | | | | |
| | Carosabil | ans | 1.00 | 356,892.42 | 356,892.42 | 67,809.56 | 424,701.98 |
| | Trotuare | ans | 1.00 | 76,048.86 | 76,048.86 | 14,449.28 | 90,498.14 |
| | Lucrari edilitare | ans | 1.00 | 6,186.01 | 6,186.01 | 1,175.34 | 7,361.35 |
| | Marcaje si indicatoare rutiere | ans | 1.00 | 5,988.15 | 5,988.15 | 1,137.75 | 7,125.90 |
| | Drumuri laterale | ans | 1.00 | 4,559.86 | 4,559.86 | 866.37 | 5,426.23 |
| | **TOTAL SISTEMATIZARE** | | | | **449,675.30** | **85,438.31** | **535,113.61** |
| | **ALIMENTARE CU APA** | | | | | | |
| | Terasamente | ans | 1.00 | 11,175.36 | 11,175.36 | 2,123.32 | 13,298.68 |
| | Montat conducte si armaturi | ans | 1.00 | 186,397.83 | 186,397.83 | 35,415.59 | 221,813.42 |
| | **TOTAL** | | | | **197,573.19** | **37,538.91** | **235,112.10** |
| 1.3 | **CANALIZARE MENAJERA** | | | | | | |
| | Desf.si ref. sistem rutier | ans | 1.00 | 9,055.60 | 9,055.60 | 1,720.56 | 10,776.16 |
| | Terasamente | ans | 1.00 | 52,904.78 | 52,904.78 | 10,051.91 | 62,956.69 |
| | Tuburi si camine de cnalizare | ans | 1.00 | 208,722.29 | 208,722.29 | 39,657.24 | 248,379.53 |
| | **TOTAL** | | | | **270,682.67** | **51,429.71** | **322,112.38** |
| 1.4 | **INSTALATII ELECTRICE** | | | | | | |
| | Instalatii electrice exterioare | ans | 1.00 | 70,622.93 | 70,622.93 | 13,418.36 | 84,041.29 |
| | **TOTAL** | | | | **70,622.93** | **13,418.36** | **84,041.29** |
| | | | | | | | |
| **TOTAL I - subcap. 4.1** | | | | | **988,554.09** | **187,825.28** | **1,176,379.37** |
| 4.2 | **Montaj utilaje si echipamente tehnologice si functionale** | | | | | | |
| | | | | | | | |
| | Montaj utilaje | | | | | | |
| | | | | | | | |
| **TOTAL II - subcap. 4.2** | | | | | **0.00** | **0.00** | **0.00** |
| 4.3 | **Utilaje, echipamente tehnologice si functionale care necesita montaj** | | | | | | |
| | | | | | | | |
| | Procurare utilaje | | | | | | |
| | | | | | | | |
| | | | | | | | |
| 4.4 | **Utilaje, echipamente tehnologice si functionale care nu necesita montaj si echipamente de transport** | | | | | | |
| | | | | | | | |
| 4.5 | **Dotari** | | | | | | |
| | | | | | | | |
| 4.6 | **Active necorporale - Achizitionare drepturi referitoare la brevete, licente, know-how, sau cunostinte tehnice nebrevetate** | | | | | | |
| | | | | | | | |
| | | | | | | | |
| **TOTAL III - subcap. 4.3+4.4+4.5+4.6** | | | | | **0.00** | **0.00** | **0.00** |
| **Total deviz pe obiect (Total I + Total II + Total III)** | | | | | **988,554.09** | **187,825.3** | **1,176,379.4** |

SOCIETATEA COMERCIALA EUROCOM S.R.L. BUCUREȘTI ROMANIA

# Formular F1

PROIECTANT: SC D&D EUROCOM SRL

**Obiectiv: 1971** CONSTRUIRE STR. SALCIEI

## CENTRALIZATORUL
## cheltuielilor pe obiectiv

| Nr. cap./ subcap deviz general | Denumirea capitolelor de cheltuieli | Val., chelt. / obiect exclusiv TVA | din care C + M |
|---|---|---|---|
| | | ron | ron |
| 1 | | 2 | 3 |
| 1.3 | Amenajari pentru protectia mediului si aducerea terenului la starea initiala | | |
| **1.3** | **ADUCERE TEREN LA STAREA INIT.** | **2,528.96** | **2,528.96** |
| | **TOTAL capitol/ subcapitol** | **2,528.96** | **2,528.96** |
| 4 | Cheltuieli pentru investitia de baza | | |
| **4.1** | **REABILITARE DRUM** | **449,675.30** | **449,675.29** |
| **4.2** | **ALIMENTARE CU APA** | **197,573.19** | **197,573.19** |
| **4.3** | **CANALIZARE** | **270,682.67** | **270,682.67** |
| **4.4** | **INSTALATII ELECTRICE** | **70,622.93** | **70,622.93** |
| | **TOTAL capitol/ subcapitol** | **988,554.09** | **988,554.08** |
| 5.1.1 | Lucrari de constructii si instalatii aferente organizarii de santier | | |
| **5.1** | **ORGANIZARE DE SANTIER** | **17,561.09** | **17,561.09** |
| | **TOTAL capitol/ subcapitol** | **17,561.09** | **17,561.09** |
| | **TOTAL valoare (exclusiv TVA)** | **1,008,644.14** | **1,008,644.13** |
| | **Taxa pe valoarea adaugata** | **191,642.38** | **191,642.38** |
| | **Total valoare (inclusiv TVA)** | **1,200,286.52** | **1,200,286.51** |

# *Formular F2*

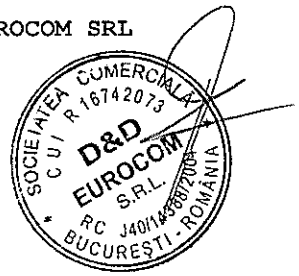
**PROIECTANT: SC D&D EUROCOM SRL**

**OBIECTIV: 1971 CONSTRUIRE STR. SALCIEI**

## CENTRALIZATORUL
## cheltuielilor pe categorii de lucrari, pt.obiectul 4.1 REABILITARE DRUM

| Nr.cap./ subcap deviz general | | Cheltuieli pe categoria de lucrari | Valoarea (exclusiv TVA) ron |
|---|---|---|---|
| | | 1 | 2 |
| **4.1.** | | **Constructii si instalatii aferente acestora** | |
| 4.1.1 | 01 | CAROSABIL | 356.892,42 |
| 4.1.2 | 02 | TROTUARE | 76.048,86 |
| 4.1.3 | 03 | LUCRARI EDILITARE | 6.186,01 |
| 4.1.4 | 04 | MARCAJE SI INDICATOARE RUTIERE | 5.988,15 |
| 4.1.5 | 05 | DRUMURI LATERALE | 4.559,86 |
| | | **TOTAL I** | 449.675,30 |
| | | **TOTAL valoare (exclusiv TVA)** | 449.675,30 |
| | | **Taxa pe valoarea adaugata** | 85.438,30 |
| | | **TOTAL valoare (inclusiv TVA)** | 535.113,60 |

PROIECTANT
SC D&D EUROCOM SRL



# *Formular F3*

**PROIECTANT: SC D&D EUROCOM SRL**

**OBIECTIV: 1971 CONSTRUIRE STR. SALCIEI**

## LISTA
## cu cantitatile de lucrari pe categorii de lucrari

**Obiectul: 4.1 REABILITARE DRUM**

**Categoria de lucrari: 01 CAROSABIL**

*Executant*04 *Obiectiv*1971 *Obi*4.1 *Cate*01 [ ron ]

| Nr. crt. | Capitolul de lucrari / Simbol / Denumire resursa / Observatii / Corectii / Liste anexe | U. M. | Cantitatea | Pretul unitar a) materiale b) manopera c) utilaj d) transport Total(a+b+c+d) | Materiale | Manopera | Utilaj | Transport | TOTAL |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| | SECTIUNE TEHNICA | | | | SECTIUNE FINANCIARA | | | | |
| 0 | 1 | 2 | 3 | 4 | 5 = 3 X 4a | 6 = 3 X 4b | 7 = 3 X 4c | 8 = 3 X 4d | 9 = 3 X 4 |
| 1 | TSC18B1 | 82 SUTE MC | 10,20000 | 0,00000 | 0,00 | | | | |
| | | | | 0,00000 | | 0,00 | | | |
| | | | | 289,07000 | | | 2.948,51 | | |
| | SAPAT.CU BULDOZ.PE TRACT.65-80CP INCL.IMPINS PAMIN TULUI LA 10 M TEREN CAT 2 | | | 0,00000 | | | | 0,00 | |
| | | | | 289,07000 | | | | | 2.948,51 |
| 2 | TSC22D1 | 82 SUTE MC | 20,40000 | 0,00000 | 0,00 | | | | |
| | | | | 0,00000 | | 0,00 | | | |
| | | | | 188,80000 | | | 3.851,52 | | |
| | SPOR PT. FIECARE 10 M IN PLUS LA TSC19B1 BULDOZER DE 81-180 CP TEREN CATEGORIA 2 $ | | | 0,00000 | | | | 0,00 | |
| | | | | 188,80000 | | | | | 3.851,52 |
| 3 | TRI1AA01A2 | 82 TONE | 1836,00000 | 0,00000 | 0,00 | | | | |
| | | | | 5,00000 | | 9.180,00 | | | |
| | | | | 0,00000 | | | 0,00 | | |
| | INCARCAREA MATERIALELOR,GRUPA A-GRELE SI MARUNTE,PRIN ARUNCARE RAMPA-VAGON CATEG.2 $ | | | 0,00000 | | | | 0,00 | |
| | | | | 5,00000 | | | | | 9.180,00 |
| 4 | TRA01A10P | 82 TONE | 1836,00000 | 0,00000 | 0,00 | | | | |
| | | | | 0,00010 | | 0,18 | | | |
| | | | | 0,00000 | | | 0,00 | | |
| | TRANSPORTUL RUTIER AL PAMINTULUI SAU MOLOZULUI CU AUTOBASCULANTA DIST.=10 KM $ | | | 8,10000 | | | | 14.871,60 | |
| | | | | 8,10010 | | | | | 14.871,78 |

| 0 | 1 | 2 | 3 | 4 | 5 = 3 X 4a | 6 = 3 X 4b | 7 = 3 X 4c | 8 = 3 X 4d | 9 = 3 X 4 |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| 5 | TSE06B1 | 82 SUTE MP | 17,00000 | 1,28000 | 21,76 | | | | |
| | | | | 90,34000 | | 1.535,78 | | | |
| | | | | 108,50000 | | | 1.844,50 | | |
| PREGATIREA PLATF.PAM.PT.STRAT IZOLATOR SI REPARTIT | | | | 0,00000 | | | | 0,00 | |
| IE DIN NISIP SAU BALAST EXEC.IN PAM.COEZIV | | | | 200,12000 | | | | | 3.402,04 |
| 6 | DA06B2 | 82 M CUB | 170,00000 | 42,24896 | 7.182,32 | | | | |
| | | | | 3,68730 | | 626,84 | | | |
| | | | | 23,40400 | | | 3.978,68 | | |
| STRAT AGREG NAT CILINDRATE CU FUNC REZIST FILTRANT | | | | 0,00000 | | | | 0,00 | |
| IZOLAT AERISIRE SI ANTICAP CU ASTER MEC NISIP | | | | 69,34026 | | | | | 11.787,84 |
| 7 | TRA01A10 | 82 TONE | 376,00000 | 0,00000 | 0,00 | | | | |
| | | | | 0,00000 | | 0,00 | | | |
| | | | | 0,00000 | | | 0,00 | | |
| TRANSPORTUL RUTIER AL MATERIALELOR,SEMIFABRICATELO | | | | 8,10000 | | | | 3.045,60 | |
| R CU AUTOBASCULANTA PE DIST.= 10 KM. | | $ | | 8,10000 | | | | | 3.045,60 |
| TRANSPORT NISIP | | | | | | | | | |
| 8 | DA06B1 | 82 M CUB | 425,00000 | 37,00496 | 15.727,11 | | | | |
| | | | | 3,68730 | | 1.567,10 | | | |
| | | | | 23,40400 | | | 9.946,70 | | |
| STRAT AGREG NAT CILINDRATE CU FUNC REZIST FILTRANT | | | | 0,00000 | | | | 0,00 | |
| IZOLAT AERISIRE SI ANTICAP CU ASTER MEC BALAST | | | | 64,09626 | | | | | 27.240,91 |
| 9 | TRA01A10 | 82 TONE | 940,00000 | 0,00000 | 0,00 | | | | |
| | | | | 0,00000 | | 0,00 | | | |
| | | | | 0,00000 | | | 0,00 | | |
| TRANSPORTUL RUTIER AL MATERIALELOR,SEMIFABRICATELO | | | | 8,10000 | | | | 7.614,00 | |
| R CU AUTOBASCULANTA PE DIST.= 10 KM. | | $ | | 8,10000 | | | | | 7.614,00 |
| TRANSPORT BALAST | | | | | | | | | |
| 10 | DA11B1 | 82 M CUB | 255,00000 | 85,51200 | 21.805,56 | | | | |
| | | | | 16,49980 | | 4.207,45 | | | |
| | | | | 18,94800 | | | 4.831,74 | | |
| STRAT FUND REPROF P SPARTA PT DRUM CU ASTERNERE | | | | 0,00000 | | | | 0,00 | |
| MANUALA EXEC CU IMPANARE FARA INNOROIRE | | | | 120,95980 | | | | | 30.844,75 |
| 11 | TRA01A10 | 82 TONE | 551,00000 | 0,00000 | 0,00 | | | | |
| | | | | 0,00000 | | 0,00 | | | |
| | | | | 0,00000 | | | 0,00 | | |
| TRANSPORTUL RUTIER AL MATERIALELOR,SEMIFABRICATELO | | | | 8,10000 | | | | 4.463,10 | |
| R CU AUTOBASCULANTA PE DIST.= 10 KM. | | $ | | 8,10000 | | | | | 4.463,10 |
| TRANSPORT PIATRA SPARTA | | | | | | | | | |



189

| 0 | 1 | 2 | 3 | 4 | 5=3 X 4a | 6=3 X 4b | 7=3 X 4c | 8=3 X 4d | 9=3 X 4 |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| 12 | DB01A1 | 82 MP | 3400,00000 | 0,00384 | 13,06 | | | | |
| | | | | 0,00000 | | 0,00 | | | |
| | | | | 0,04035 | | | 137,19 | | |
| CURATIREA PT APLIC IMBRAC SAU TRATAM BITUM A STRAT | | | | 0,00000 | | | | 0,00 | |
| SUPORT DIN BET CIM SAU PAV PIATRA BITUMATE MEC $ | | | | 0,04419 | | | | | 150,25 |
| 13 | DB02D1 | 82 SUTE MP | 34,00000 | 86,50760 | 2.941,26 | | | | |
| | | | | 19,99990 | | 680,00 | | | |
| | | | | 5,40600 | | | 183,80 | | |
| AMORS SUPRAF STRAT BAZA SAU IMBRAC EXIST IN VEDER | | | | 0,00000 | | | | 0,00 | |
| APLIC STRAT UZ MIX ASF CU EMULSIE CATIONICA | | | | 111,91350 | | | | | 3.805,06 |
| 14 | DB14B1 | 82 TONE | 245,00000 | 286,40470 | 70.169,15 | | | | |
| | | | | 4,12180 | | 1.009,84 | | | |
| | | | | 18,41400 | | | 4.511,43 | | |
| STRAT DE BAZA MIXTURI ASFALTICE EXEC LA CALD CU | | | | 0,00000 | | | | 0,00 | |
| ASTERN MECANICA | | | | 308,94050 | | | | | 75.690,42 |
| *L:10803 -M :36L0213 -BETON ASFALTIC BAD 22.4* | | | | | | | | | |
| 15 | DB20F1 | 82 MP | 1700,00000 | 35,82400 | 60.900,80 | | | | |
| | | | | 1,05530 | | 1.794,01 | | | |
| | | | | 3,33660 | | | 5.672,22 | | |
| ASFALT TURNAT PE PART CAROS GROS 5 CM ASTER MECAN | | | | 0,00000 | | | | 0,00 | |
| | | | | 40,21590 | | | | | 68.367,03 |
| *L:10803 -M :3600210 -BETON ASFALTIC BA16* | | | | | | | | | |
| 16 | TRA01A10 | 82 TONE | 411,00000 | 0,00000 | 0,00 | | | | |
| | | | | 0,00000 | | 0,00 | | | |
| | | | | 0,00000 | | | 0,00 | | |
| TRANSPORTUL RUTIER AL MATERIALELOR,SEMIFABRICATELO | | | | 8,10000 | | | | 3.329,10 | |
| R CU AUTOBASCULANTA PE DIST.= 10 KM. $ | | | | 8,10000 | | | | | 3.329,10 |
| 17 | DE10A1 | 82 M | 735,00000 | 37,67810 | 27.693,40 | | | | |
| | | | | 5,90250 | | 4.338,34 | | | |
| | | | | 0,00000 | | | 0,00 | | |
| BORDURI PREFABRICATE DIN BETON PT TROTUARE 20 X 25 | | | | 0,00000 | | | | 0,00 | |
| CM,PE FUNDATIE DIN BETON 30 X 15 CM | | | | 43,58060 | | | | | 32.031,74 |
| *L:10173 -M :2100910 -BETON MARFA CLASA C10/8 (BC10/B150)* | | | | | | | | | |



1990

| 0 | 1 | 2 | 3 | 4 | 5 = 3 X 4a | 6 = 3 X 4b | 7 = 3 X 4c | 8 = 3 X 4d | 9 = 3 X 4 |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| 18 | TRA01A10 | 82 TONE | 89,00000 | 0,00000 | 0,00 | | | | |
| | | | | 0,00000 | | 0,00 | | | |
| | TRANSPORTUL RUTIER AL MATERIALELOR,SEMIFABRICATELO | | | 0,00000 | | | 0,00 | | |
| | R CU AUTOBASCULANTA PE DIST.= 10 KM. | $ | | 8,10000 | | | | 720,90 | |
| | | | | 8,10000 | | | | | 720,90 |
| 19 | TRA06A10 | 82 TONE | 80,00000 | 0,00000 | 0,00 | | | | |
| | | | | 0,00000 | | 0,00 | | | |
| | TRANSPORTUL RUTIER AL BETONULUI-MORTARULUI CU AUTO | | | 0,00000 | | | 0,00 | | |
| | BETONIERA DE 5,5MC DIST. =10KM | $ | | 9,90000 | | | | 792,00 | |
| | | | | 9,90000 | | | | | 792,00 |
| | | | **TOTAL A:** | | **206.454,42** | | | | |
| | | | | | | **24.939,54** | | | |
| | | | | | | | **37.906,30** | | |
| | | | | | | | | **34.836,30** | |
| | | | | | | | | | **304.136,56** |

PROIECTANT
SC D&D EUROCOM SRL

SOCIETATEA COMERCIALA C.U.I. R-16742073 D&D EUROCOM S.R.L. R.C. J40/14388/2004 BUCUREȘTI - ROMÂNIA



191

*Executant* 04 SC D&D EUROCOM SRL *Categorie* 01 CAROSABIL

*Obiectiv* 1971 CONSTRUIRE STR. SALCIEI

*Obiect* 4.1 REABILITARE DRUM

# *Recapitulatie*

[ron]

| | | Material<br>M | Manopera<br>m | Utilaj<br>U | Transport<br>t | TOTAL<br>T |
|---|---|---|---|---|---|---|
| Cheltuieli directe | | 206454.42 | 24939.54 | 37906.30 | 34836.30 | 304136.56 |
| Alte cheltuieli directe | | | | | | |
| CONTRIBUTIE SOCIETATE | 2.250% | | 561.14 | | | 561.14 |
| | | Mo | mo | Uo | to | To |
| TOTAL CHELT. DIRECTE | | 206454.42 | 25500.68 | 37906.30 | 34836.30 | 304697.70 |
| Cheltuieli indirecte | Io = 10.500% x To | | | | | 31993.26 |
| Profit | Po = 6.000% x (To+Io) | | | | | 20201.46 |
| TOTAL GENERAL pe categorie | Vo = To+Io+Po | | | | | 356892.42 |

PROIECTANT
SC D&D EUROCOM SRL

SOCIETATEA COMERCIALA C.U.I. R 16742073 D&D EUROCOM S.R.L. BUCURESTI - ROMANIA J40/14388/2004



191

# *Formular F3*

**PROIECTANT: SC D&D EUROCOM SRL**

**OBIECTIV: 1971 CONSTRUIRE STR. SALCIEI**

## LISTA
## cu cantitatile de lucrari pe categorii de lucrari

**Obiectul: 4.1 REABILITARE DRUM**

**Categoria de lucrari: 02 TROTUARE**

*Executant*04 *Obiectiv*1971 *Obi*4.1 *Cate*02 [ ron ]

| Nr. crt. | Capitolul de lucrari<br>Simbol<br>Denumire resursa<br>Observatii<br>Corectii<br>Liste anexe | U. M. | Cantitatea | Pretul unitar<br>a) materiale<br>b) manopera<br>c) utilaj<br>d) transport<br>Total(a+b+c+d) | Materiale | Manopera | Utilaj | Transport | TOTAL |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| | SECTIUNE TEHNICA | | | SECTIUNE FINANCIARA | | | | | |
| 0 | 1 | 2 | 3 | 4 | 5 = 3 X 4a | 6 = 3 X 4b | 7 = 3 X 4c | 8 = 3 X 4d | 9 = 3 X 4 |
| 1 | DG06B1 | 82 M CUB | **0,45000** | 0,00000 | **0,00** | | | | |
| | | | | 33,79990 | | **15,21** | | | |
| | SPARG SI DESF BET CIM PE SUPRAF LIMIT PT POZARE | | | 33,27000 | | | **14,97** | | |
| | CABL COND POD GURI,SCURG IN ALEI FUND DRUM | | | 0,00000 | | | | **0,00** | |
| | | | | 67,06990 | | | | | **30,18** |
| 2 | TSA01C1 | 82 M CUB | **141,00000** | 0,00000 | **0,00** | | | | |
| | | | | 14,50000 | | **2.044,50** | | | |
| | SAP.MAN.IN SPATII INTINSE IN PAM.CU UMID.NAT.ARUNC | | | 0,00000 | | | **0,00** | | |
| | .IN DEPOZ.SAU VEHIC.LA H<0,6M T.TARE | | | 0,00000 | | | | **0,00** | |
| | | | | 14,50000 | | | | | **2.044,50** |
| 3 | TRI1AA01A2 | 82 TONE | **255,00000** | 0,00000 | **0,00** | | | | |
| | | | | 5,00000 | | **1.275,00** | | | |
| | INCARCAREA MATERIALELOR,GRUPA A-GRELE SI MARUNTE,P | | | 0,00000 | | | **0,00** | | |
| | RIN ARUNCARE RAMPA-VAGON CATEG.2 | $ | | 0,00000 | | | | **0,00** | |
| | | | | 5,00000 | | | | | **1.275,00** |
| 4 | TRA01A10P | 82 TONE | **255,00000** | 0,00000 | **0,00** | | | | |
| | | | | 0,00010 | | **0,03** | | | |
| | TRANSPORTUL RUTIER AL PAMINTULUI SAU MOLOZULUI CU | | | 0,00000 | | | **0,00** | | |
| | AUTOBASCULANTA DIST.=10 KM | $ | | 8,10000 | | | | **2.065,50** | |
| | | | | 8,10010 | | | | | **2.065,53** |



195

| 0 | 1 | 2 | 3 | 4 | 5=3 X 4a | 6=3 X 4b | 7=3 X 4c | 8=3 X 4d | 9=3 X 4 |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| 5 | DA06B1 | 82 M CUB | 61,00000 | 37,00496 | 2.257,30 | | | | |
| | | | | 3,68730 | | 224,93 | | | |
| | | | | 23,40400 | | | 1.427,64 | | |
| STRAT AGREG NAT CILINDRATE CU FUNC REZIST FILTRANT | | | | 0,00000 | | | | 0,00 | |
| IZOLAT AERISIRE SI ANTICAP CU ASTER MEC BALAST | | | | 64,09626 | | | | | 3.909,87 |
| 6 | TRA01A10 | 82 TONE | 136,00000 | 0,00000 | 0,00 | | | | |
| | | | | 0,00000 | | 0,00 | | | |
| TRANSPORTUL RUTIER AL MATERIALELOR,SEMIFABRICATELO | | | | 0,00000 | | | 0,00 | | |
| R CU AUTOBASCULANTA PE DIST.= 10 KM. | | $ | | 8,10000 | | | | 1.101,60 | |
| TRANSPORT BALAST | | | | 8,10000 | | | | | 1.101,60 |
| 7 | DE13A1 | 82 MP | 610,00000 | 49,54740 | 30.223,91 | | | | |
| | | | | 5,19980 | | 3.171,88 | | | |
| PLACI PREF DIN BETON LA TROTUARE PE UN STRAT DE | | | | 0,00000 | | | 0,00 | | |
| NISIP 5 CM GROSIME ROSTUITE CU MORTAR DE CIMENT | | | | 0,00000 | | | | 0,00 | |
| | | | | 54,74720 | | | | | 33.395,79 |
| *L:10822 -0005:2800208 -PLACA BETON PT PAVAJE 8CM GROSIME* | | | | | | | | | |
| 8 | TRA01A10 | 82 TONE | 179,00000 | 0,00000 | 0,00 | | | | |
| | | | | 0,00000 | | 0,00 | | | |
| TRANSPORTUL RUTIER AL MATERIALELOR,SEMIFABRICATELO | | | | 0,00000 | | | 0,00 | | |
| R CU AUTOBASCULANTA PE DIST.= 10 KM. | | $ | | 8,10000 | | | | 1.449,90 | |
| | | | | 8,10000 | | | | | 1.449,90 |
| 9 | DE11A1 | 82 M | 731,00000 | 22,80420 | 16.669,87 | | | | |
| | | | | 3,03430 | | 2.218,07 | | | |
| BORD MICI PREF BETON 10 X 15 CM PT INCADR TROTUARE | | | | 0,00000 | | | 0,00 | | |
| SPATII VERZI ALEI ASEZATE FUND BETON 10 X 20 CM | | | | 0,00000 | | | | 0,00 | |
| | | | | 25,83850 | | | | | 18.887,94 |
| *L:10173 -M :2100910 -BETON MARFA CLASA C10/8 (BC10/B150)* | | | | | | | | | |
| 10 | TRA01A10 | 82 TONE | 27,00000 | 0,00000 | 0,00 | | | | |
| | | | | 0,00000 | | 0,00 | | | |
| TRANSPORTUL RUTIER AL MATERIALELOR,SEMIFABRICATELO | | | | 0,00000 | | | 0,00 | | |
| R CU AUTOBASCULANTA PE DIST.= 10 KM. | | $ | | 8,10000 | | | | 218,70 | |
| | | | | 8,10000 | | | | | 218,70 |



1691

| 0 | 1 | 2 | 3 | 4 | 5 = 3 X 4a | 6 = 3 X 4b | 7 = 3 X 4c | 8 = 3 X 4d | 9 = 3 X 4 |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| 11 | TRA06A10 | 82 TONE | 35,00000 | 0,00000 | 0,00 | | | | |
| | | | | 0,00000 | | 0,00 | | | |
| | TRANSPORTUL RUTIER AL BETONULUI-MORTARULUI CU AUTO | | | 0,00000 | | | 0,00 | | |
| | BETONIERA DE 5,5MC DIST. =10KM | | $ | 9,90000 | | | | 346,50 | |
| | | | | 9,90000 | | | | | 346,50 |
| | | | | **TOTAL A:** | **49.151,09** | | | | |
| | | | | | | **8.949,61** | | | |
| | | | | | | | **1.442,62** | | |
| | | | | | | | | **5.182,20** | |
| | | | | | | | | | **64.725,51** |

PROIECTANT

SC D&D EUROCOM SRL

SOCIETATEA COMERCIALA C U I R 16742073 D&D EUROCOM S.R.L. R C J40/14388/2004 BUCURESTI - ROMANIA

*Executant* 04 SC D&D EUROCOM SRL *Categorie* 02 TROTUARE
*Obiectiv* 1971 CONSTRUIRE STR. SALCIEI
*Obiect* 4.1 REABILITARE DRUM

# *Recapitulatie*

[ron]

| | | Material<br>M | Manopera<br>m | Utilaj<br>U | Transport<br>t | TOTAL<br>T |
|---|---|---|---|---|---|---|
| Cheltuieli directe | | 49151.09 | 8949.61 | 1442.62 | 5182.20 | 64725.51 |
| Alte cheltuieli directe<br>CONTRIBUTIE SOCIETATE | 2.250% | | 201.37 | | | 201.37 |
| | | Mo | mo | Uo | to | To |
| TOTAL CHELT. DIRECTE | | 49151.09 | 9150.98 | 1442.62 | 5182.20 | 64926.88 |
| Cheltuieli indirecte | Io = 10.500% x To | | | | | 6817.32 |
| Profit | Po = 6.000% x (To+Io) | | | | | 4304.65 |
| TOTAL GENERAL pe categorie | Vo = To+Io+Po | | | | | 76048.86 |

PROIECTANT
SC D&D EUROCOM SRL

SOCIETATEA COMERCIALA C U I R 16742073 D&D EUROCOM S.R.L. R C J40/14388/2004 BUCURESTI - ROMANIA



196

# *Formular F3*

**PROIECTANT: SC D&D EUROCOM SRL**

**OBIECTIV: 1971 CONSTRUIRE STR. SALCIEI**

## LISTA
## cu cantitatile de lucrari pe categorii de lucrari

**Obiectul: 4.1 REABILITARE DRUM**

**Categoria de lucrari: 03 LUCRARI EDILITARE**

*Executant*04 *Obiectiv*1971 *Obi*4.1 *Cate*03 [ ron ]

| Nr. crt. | Capitolul de lucrari<br>Simbol<br>Denumire resursa<br>Observatii<br>Corectii<br>Liste anexe | U. M. | Cantitatea | Pretul unitar<br>a) materiale<br>b) manopera<br>c) utilaj<br>d) transport<br>Total(a+b+c+d) | Materiale | Manopera | Utilaj | Transport | TOTAL |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| | SECTIUNE TEHNICA | | | SECTIUNE FINANCIARA | | | | | |
| 0 | 1 | 2 | 3 | 4 | 5 = 3 X 4a | 6 = 3 X 4b | 7 = 3 X 4c | 8 = 3 X 4d | 9 = 3 X 4 |
| 1 | RPGA13A1 | 82 BUCATA | **36,00000** | 136,14100 | **4.901,08** | | | | |
| | | | | 9,44980 | | **340,19** | | | |
| | MONTAREA RASUFLATORII PENTRU SCAPARI DE GAZE LA CO | | | 0,00000 | | | **0,00** | | |
| | NDUCTA SUBTERANA IN SPATII CIRC PINA LA 150 MM * $ | | | 0,00000 | | | | **0,00** | |
| | RIDICAREA LA COTA | | | 145,59080 | | | | | **5.241,27** |
| 2 | TRA01A10 | 82 TONE | **4,00000** | 0,00000 | **0,00** | | | | |
| | | | | 0,00000 | | **0,00** | | | |
| | TRANSPORTUL RUTIER AL MATERIALELOR,SEMIFABRICATELO | | | 0,00000 | | | **0,00** | | |
| | R CU AUTOBASCULANTA PE DIST.= 10 KM. | $ | | 8,10000 | | | | **32,40** | |
| | | | | 8,10000 | | | | | **32,40** |

*Formular F3* *Executant*04 *Obiectiv*1971 *Obi*4.1 *Cate*03 [ ron ]

| 0 | 1 | 2 | 3 | 4 | 5 = 3 X 4a | 6 = 3 X 4b | 7 = 3 X 4c | 8 = 3 X 4d | 9 = 3 X 4 |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| | | | **TOTAL A:** | | **4.901,08** | | | | |
| | | | | | | **340,19** | | | |
| | | | | | | | **0,00** | | |
| | | | | | | | | **32,40** | |
| | | | | | | | | | **5.273,67** |

PROIECTANT

SC D&D EUROCOM SRL

SOCIETATEA COMERCIALA C U I R 16742073 D&D EUROCOM S.R.L. R C J40/14388/2004 BUCUREȘTI - ROMÂNIA

*Executant* 04 SC D&D EUROCOM SRL *Categorie* 03 LUCRARI EDILITARE
*Obiectiv* 1971 CONSTRUIRE STR. SALCIEI
*Obiect* 4.1 REABILITARE DRUM

# *Recapitulatie*

[ron]

| | | Material<br>M | Manopera<br>m | Utilaj<br>U | Transport<br>t | TOTAL<br>T |
|---|---|---|---|---|---|---|
| Cheltuieli directe | | 4901.08 | 340.19 | 0.00 | 32.40 | 5273.67 |
| Alte cheltuieli directe<br>CONTRIBUTIE SOCIETATE | 2.250% | | 7.65 | | | 7.65 |
| | | Mo | mo | Uo | to | To |
| TOTAL CHELT. DIRECTE | | 4901.08 | 347.85 | 0.00 | 32.40 | 5281.32 |
| Cheltuieli indirecte | Io = 10.500% x To | | | | | 554.54 |
| Profit | Po = 6.000% x (To+Io) | | | | | 350.15 |
| TOTAL GENERAL pe categorie | Vo = To+Io+Po | | | | | 6186.01 |

PROIECTANT
SC D&D EUROCOM SRL

SOCIETATEA COMERCIALA C U I R 16742073 D&D EUROCOM S.R.L. R C J40/14388/2004 BUCUREȘTI - ROMÂNIA



195

# *Formular F3*

**PROIECTANT: SC D&D EUROCOM SRL**

**OBIECTIV: 1971 CONSTRUIRE STR. SALCIEI**

## LISTA
## cu cantitatile de lucrari pe categorii de lucrari

**Obiectul: 4.1 REABILITARE DRUM**

**Categoria de lucrari: 04 MARCAJE SI INDICATOARE RUTIERE**

*Executant*04 *Obiectiv*1971 *Obi*4.1 *Cate*04 [ ron ]

| Nr. crt. | Capitolul de lucrari / Simbol / Denumire resursa / Observatii / Corectii / Liste anexe | U. M. | Cantitatea | Pretul unitar a) materiale b) manopera c) utilaj d) transport Total(a+b+c+d) | Materiale | Manopera | Utilaj | Transport | TOTAL |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| | SECTIUNE TEHNICA | | | | SECTIUNE FINANCIARA | | | | |
| 0 | 1 | 2 | 3 | 4 | 5 = 3 X 4a | 6 = 3 X 4b | 7 = 3 X 4c | 8 = 3 X 4d | 9 = 3 X 4 |
| 1 | DF18A1 | 82 BUCATA | 10,00000 | 185,98630 | 1.859,86 | | | | |
| | | | | 14,37990 | | 143,80 | | | |
| | PLANTARE STILPI PENTRU INDICATOARE DE CIRCULATIE | | | 0,00000 | | | 0,00 | | |
| | RUTIERA DIN METAL CONFECTIONATI INDUSTRIAL | | | 0,00000 | | | | 0,00 | |
| | | | | 200,36620 | | | | | 2.003,66 |
| | *L:10173 -0030:CZ0105E1 -PREPARARE BETON B150,CU AGREGATE GRELE,GRANULATIA<31MM,CIMENT M30 MANUAL* | | | | | | *$* | | |
| | *L:10826 -0001:6301793 -STILP METALIC CONFECTIONAT INDUSTRIAL* | | | | | | | | |
| 2 | DF19A1 | 82 BUCATA | 10,00000 | 257,24600 | 2.572,46 | | | | |
| | | | | 4,39980 | | 44,00 | | | |
| | MONTAREA INDICATOARELOR PTR CIRC RUT DIN TABL OTEL | | | 0,00000 | | | 0,00 | | |
| | SAU ALUM PE UN STILP GATA PLANTAT | | | 0,00000 | | | | 0,00 | |
| | | | | 261,64580 | | | | | 2.616,46 |
| | *L:10821 -0039:7101138 -INDIC.CIRCUL.TBL.OL+FOL.R. CERC D= 600 MM F40 S1848* | | | | | | | | |
| 3 | DF16A1 | 82 KM | 0,16000 | 2820,07380 | 451,21 | | | | |
| | | | | 33,14980 | | 5,30 | | | |
| | MARCAJE RUTIERE LONGIT SIMPLE DUBLE CU INTRERUPERI | | | 44,50050 | | | 7,12 | | |
| | SAU CONTINUE EXEC MEC VOP EMAIL,MICROBILE STICLA | | | 0,00000 | | | | 0,00 | |
| | | | | 2897,72410 | | | | | 463,64 |

| 0 | 1 | 2 | 3 | 4 | 5=3 X 4a | 6=3 X 4b | 7=3 X 4c | 8=3 X 4d | 9=3 X 4 |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| 4 | TRA01A10 | 82 TONE | 3,00000 | 0,00000 | 0,00 | | | | |
| | | | | 0,00000 | | 0,00 | | | |
| | | | | 0,00000 | | | 0,00 | | |
| TRANSPORTUL RUTIER AL MATERIALELOR,SEMIFABRICATELO | | | | 8,10000 | | | | 24,30 | |
| R CU AUTOBASCULANTA PE DIST.= 10 KM. | | $ | | 8,10000 | | | | | 24,30 |
| | | | | **TOTAL A:** | **4.883,53** | | | | |
| | | | | | | **193,10** | | | |
| | | | | | | | **7,12** | | |
| | | | | | | | | **24,30** | |
| | | | | | | | | | **5.108,06** |

PROIECTANT
SC D&D EUROCOM SRL

SOCIETATEA COMERCIALA C U I R 16742073 D&D EUROCOM S.R.L. R C J40/14388/2004 BUCURESTI - ROMANIA

*Executant* 04 SC D&D EUROCOM SRL *Categorie* 04 MARCAJE SI INDICATOARE RUTIERE

*Obiectiv* 1971 CONSTRUIRE STR. SALCIEI

*Obiect* 4.1 REABILITARE DRUM

# *Recapitulatie*

[ron]

| | | Material<br>M | Manopera<br>m | Utilaj<br>U | Transport<br>t | TOTAL<br>T |
|---|---|---|---|---|---|---|
| Cheltuieli directe | | 4883.53 | 193.10 | 7.12 | 24.30 | 5108.06 |
| Alte cheltuieli directe | | | | | | |
| CONTRIBUTIE SOCIETATE | 2.250% | | 4.34 | | | 4.34 |
| | | Mo | mo | Uo | to | To |
| TOTAL CHELT. DIRECTE | | 4883.53 | 197.45 | 7.12 | 24.30 | 5112.40 |
| Cheltuieli indirecte | Io = 10.500% x To | | | | | 536.80 |
| Profit | Po = 6.000% x (To+Io) | | | | | 338.95 |
| TOTAL GENERAL pe categorie | Vo = To+Io+Po | | | | | 5988.15 |

PROIECTANT
SC D&D EUROCOM SRL

SOCIETATEA COMERCIALA C U I R 16142073 D&D EUROCOM S.R.L. R.C. J40/14388/2004 BUCURESTI - ROMANIA

# *Formular F3*

**PROIECTANT: SC D&D EUROCOM SRL**

**OBIECTIV: 1971 CONSTRUIRE STR. SALCIEI**

## LISTA
## cu cantitatile de lucrari pe categorii de lucrari

**Obiectul: 4.1 REABILITARE DRUM**

**Categoria de lucrari: 05 DRUMURI LATERALE**

*Executant*04 *Obiectiv*1971 *Obi*4.1 *Cate*05 [ron]

| Nr. crt. | Capitolul de lucrari / Simbol / Denumire resursa / Observatii / Corectii / Liste anexe | U. M. | Cantitatea | Pretul unitar a) materiale b) manopera c) utilaj d) transport Total(a+b+c+d) | Materiale | Manopera | Utilaj | Transport | TOTAL |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| | SECTIUNE TEHNICA | | | | SECTIUNE FINANCIARA | | | | |
| 0 | 1 | 2 | 3 | 4 | 5 = 3 X 4a | 6 = 3 X 4b | 7 = 3 X 4c | 8 = 3 X 4d | 9 = 3 X 4 |
| 1 | DC16A | 99 MP | 40,00000 | 2,98032 | 119,21 | | | | |
| | | | | 7,00000 | | 280,00 | | | |
| | | | | 2,35000 | | | 94,00 | | |
| | FREZARE COVOR ASFALTIC EXISTENT IN GROSIME DE 10 C M | | | 0,00000 | | | | 0,00 | |
| | | | | 12,33032 | | | | | 493,21 |
| 2 | TRI1AA01A2 | 82 TONE | 10,00000 | 0,00000 | 0,00 | | | | |
| | | | | 5,00000 | | 50,00 | | | |
| | | | | 0,00000 | | | 0,00 | | |
| | INCARCAREA MATERIALELOR,GRUPA A-GRELE SI MARUNTE,P RIN ARUNCARE RAMPA-VAGON CATEG.2 $ | | | 0,00000 | | | | 0,00 | |
| | | | | 5,00000 | | | | | 50,00 |
| 3 | TRA01A10P | 82 TONE | 10,00000 | 0,00000 | 0,00 | | | | |
| | | | | 0,00010 | | 0,00 | | | |
| | | | | 0,00000 | | | 0,00 | | |
| | TRANSPORTUL RUTIER AL PAMINTULUI SAU MOLOZULUI CU AUTOBASCULANTA DIST.=10 KM $ | | | 8,10000 | | | | 81,00 | |
| | | | | 8,10010 | | | | | 81,00 |
| 4 | DB01A1 | 82 MP | 80,00000 | 0,00384 | 0,31 | | | | |
| | | | | 0,00000 | | 0,00 | | | |
| | | | | 0,04035 | | | 3,23 | | |
| | CURATIREA PT APLIC IMBRAC SAU TRATAM BITUM A STRAT SUPORT DIN BET CIM SAU PAV PIATRA BITUMATE MEC $ | | | 0,00000 | | | | 0,00 | |
| | | | | 0,04419 | | | | | 3,54 |



303

| 0 | 1 | 2 | 3 | 4 | 5 = 3 X 4a | 6 = 3 X 4b | 7 = 3 X 4c | 8 = 3 X 4d | 9 = 3 X 4 |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| 5 | DB02D1 | 82 SUTE MP | 0,80000 | 86,50760 | 69,21 | | | | |
| | | | | 19,99990 | | 16,00 | | | |
| | | | | 5,40600 | | | 4,32 | | |
| AMORS SUPRAF STRAT BAZA SAU IMBRAC EXIST IN VEDER | | | | 0,00000 | | | | 0,00 | |
| APLIC STRAT UZ MIX ASF CU EMULSIE CATIONICA | | | | 111,91350 | | | | | 89,53 |
| 6 | DB14B1 | 82 TONE | 6,00000 | 286,40470 | 1.718,43 | | | | |
| | | | | 4,12180 | | 24,73 | | | |
| | | | | 18,41400 | | | 110,48 | | |
| STRAT DE BAZA MIXTURI ASFALTICE EXEC LA CALD CU | | | | 0,00000 | | | | 0,00 | |
| ASTERN MECANICA | | | | 308,94050 | | | | | 1.853,64 |
| *L:10803 -M :36L0213 -BETON ASFALTIC BAD 22.4* | | | | | | | | | |
| 7 | DB16H1 | 82 MP | 40,00000 | 28,06535 | 1.122,61 | | | | |
| | | | | 0,52290 | | 20,92 | | | |
| | | | | 2,21805 | | | 88,72 | | |
| IMBRAC BET ASF CU AGREGAT MARUNT EXEC LA CALD IN | | | | 0,00000 | | | | 0,00 | |
| GROS DE 4,0 CM ASTERN MECANICA | | | | 30,80630 | | | | | 1.232,25 |
| *L:10803 -M :3600210 -BETON ASFALTIC BA16* | | | | | | | | | |
| 8 | TRA01A10 | 82 TONE | 10,00000 | 0,00000 | 0,00 | | | | |
| | | | | 0,00000 | | 0,00 | | | |
| | | | | 0,00000 | | | 0,00 | | |
| TRANSPORTUL RUTIER AL MATERIALELOR,SEMIFABRICATELO | | | | 8,10000 | | | | 81,00 | |
| R CU AUTOBASCULANTA PE DIST.= 10 KM. | | $ | | 8,10000 | | | | | 81,00 |

| 0 | 1 | 2 | 3 | 4 | 5 = 3 X 4a | 6 = 3 X 4b | 7 = 3 X 4c | 8 = 3 X 4d | 9 = 3 X 4 |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| | | | **TOTAL A:** | | **3.029,77** | | | | |
| | | | | | | **391,65** | | | |
| | | | | | | | **300,76** | | |
| | | | | | | | | **162,00** | |
| | | | | | | | | | **3.884,17** |

PROIECTANT
SC D&D EUROCOM SRL

*Executant* 04 SC D&D EUROCOM SRL *Categorie* 05 DRUMURI LATERALE

*Obiectiv* 1971 CONSTRUIRE STR. SALCIEI

*Obiect* 4.1 REABILITARE DRUM

# *Recapitulatie*

[ron]

| | | Material<br>M | Manopera<br>m | Utilaj<br>U | Transport<br>t | TOTAL<br>T |
|---|---|---|---|---|---|---|
| Cheltuieli directe | | 3029.77 | 391.65 | 300.76 | 162.00 | 3884.17 |
| Alte cheltuieli directe<br>CONTRIBUTIE SOCIETATE | 2.250% | | 8.81 | | | 8.81 |
| | | Mo | mo | Uo | to | To |
| TOTAL CHELT. DIRECTE | | 3029.77 | 400.46 | 300.76 | 162.00 | 3892.99 |
| Cheltuieli indirecte | Io = 10.500% x To | | | | | 408.76 |
| Profit | Po = 6.000% x (To+Io) | | | | | 258.11 |
| TOTAL GENERAL pe categorie | Vo = To+Io+Po | | | | | 4559.86 |

PROIECTANT
SC D&D EUROCOM SRL

# *Formular F2*

**PROIECTANT: SC D&D EUROCOM SRL**

**OBIECTIV: 1971 CONSTRUIRE STR. SALCIEI**

## CENTRALIZATORUL
### cheltuielilor pe categorii de lucrari, pt.obiectul 4.2 ALIMENTARE CU APA

| Nr.cap./ subcap deviz general | | Cheltuieli pe categoria de lucrari | Valoarea (exclusiv TVA) ron |
|---|---|---|---|
| | | 1 | 2 |
| **4.1.** | | **Constructii si instalatii aferente acestora** | |
| 4.1.1 | 01 | TERASAMENTE | **11.175,36** |
| 4.1.2 | 02 | MONTAT CONDUCTE SI ARMATURI | **186.397,83** |
| | | **TOTAL I** | **197.573,19** |
| | | **TOTAL valoare (exclusiv TVA)** | **197.573,19** |
| | | **Taxa pe valoarea adaugata** | **37.538,91** |
| | | **TOTAL valoare (inclusiv TVA)** | **235.112,10** |

PROIECTANT

SC D&D EUROCOM SRL

SOCIETATEA COMERCIALA C U I R 16742073 D&D EUROCOM S.R.L. RC J40/14388/2004 BUCUREȘTI - ROMÂNIA

# *Formular F3*

**PROIECTANT: SC D&D EUROCOM SRL**

**OBIECTIV: 1971 CONSTRUIRE STR. SALCIEI**

## LISTA
## cu cantitatile de lucrari pe categorii de lucrari

**Obiectul: 4.2 ALIMENTARE CU APA**

**Categoria de lucrari: 01 TERASAMENTE**

*Executant*04 *Obiectiv*1971 *Obi*4.2 *Cate*01 [ ron ]

| Nr. crt. | Capitolul de lucrari<br>Simbol<br>Denumire resursa<br>Observatii<br>Corectii<br>Liste anexe | U. M. | Cantitatea | Pretul unitar<br>a) materiale<br>b) manopera<br>c) utilaj<br>d) transport<br>Total(a+b+c+d) | Materiale | Manopera | Utilaj | Transport | TOTAL |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| | SECTIUNE TEHNICA | | | | SECTIUNE FINANCIARA | | | | |
| 0 | 1 | 2 | 3 | 4 | 5 = 3 X 4a | 6 = 3 X 4b | 7 = 3 X 4c | 8 = 3 X 4d | 9 = 3 X 4 |
| 1 | TSC02B1 | 82 SUTE MC | 4,08000 | 0,00000 | 0,00 | | | | |
| | | | | 0,00000 | | 0,00 | | | |
| | SAPATURA CU EXCAVAT.PE PNEURI 0,21-0,39 MC PAMINT | | | 489,48500 | | | 1.997,10 | | |
| | UMIDIT.NATUR DESC.DEP.TER.CAT.2 | | | 0,00000 | | | | 0,00 | |
| | | | | 489,48500 | | | | | 1.997,10 |
| 2 | TSA02G1 | 82 M CUB | 46,00000 | 0,00000 | 0,00 | | | | |
| | | | | 28,00000 | | 1.288,00 | | | |
| | SAP.MAN.IN SPATII LIMIT.SUB 1M CU TALUZ VERT.NESPR | | | 0,00000 | | | 0,00 | | |
| | .IN PAM.COEZ.MIJ.SI F.COEZ.ADINC.<1,5M T.F.TARE | | | 0,00000 | | | | 0,00 | |
| | | | | 28,00000 | | | | | 1.288,00 |
| 3 | TSD01C1 | 82 M CUB | 330,00000 | 0,00000 | 0,00 | | | | |
| | | | | 4,33000 | | 1.428,90 | | | |
| | IMPRASTIEREA CU LOPATA A PAMINT.AFINAT,STRAT UNIFO | | | 0,00000 | | | 0,00 | | |
| | RM 10-30CM.GROS CU SFARIM.BULG.TEREN TARE | | | 0,00000 | | | | 0,00 | |
| | | | | 4,33000 | | | | | 1.428,90 |
| 4 | TSD05A1 | 82 SUTE MC | 3,30000 | 0,00000 | 0,00 | | | | |
| | | | | 88,20000 | | 291,06 | | | |
| | COMPACTARE CU MAI.MEC.DE 150-200KG A UMPL.IN STRAT | | | 457,16000 | | | 1.508,63 | | |
| | .DE 20-30CM EXCLUSIV UDARE STRAT DIN PAM.NECOEZ. | | | 0,00000 | | | | 0,00 | |
| | | | | 545,36000 | | | | | 1.799,69 |



808

| 0 | 1 | 2 | 3 | 4 | 5=3 X 4a | 6=3 X 4b | 7=3 X 4c | 8=3 X 4d | 9=3 X 4 |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| 5 | TRI1AA01A2 | 82 TONE | 224,00000 | 0,00000 | 0,00 | | | | |
| | | | | 5,00000 | | 1.120,00 | | | |
| | INCARCAREA MATERIALELOR,GRUPA A-GRELE SI MARUNTE,P | | | 0,00000 | | | 0,00 | | |
| | RIN ARUNCARE RAMPA-VAGON CATEG.2 | | $ | 0,00000 | | | | 0,00 | |
| | | | | 5,00000 | | | | | 1.120,00 |
| 6 | TRA01A10P | 82 TONE | 224,00000 | 0,00000 | 0,00 | | | | |
| | | | | 0,00010 | | 0,02 | | | |
| | TRANSPORTUL RUTIER AL PAMINTULUI SAU MOLOZULUI CU | | | 0,00000 | | | 0,00 | | |
| | AUTOBASCULANTA DIST.=10 KM | | $ | 8,10000 | | | | 1.814,40 | |
| | | | | 8,10010 | | | | | 1.814,42 |
| | | **TOTAL A:** | | | 0,00 | | | | |
| | | | | | | 4.127,98 | | | |
| | | | | | | | 3.505,73 | | |
| | | | | | | | | 1.814,40 | |
| | | | | | | | | | 9.448,11 |

PROIECTANT

SC D&D EUROCOM SRL

SOCIETATEA COMERCIALA CUI R 16742073 D&D EUROCOM S.R.L. RC J40/14388/2004 BUCUREȘTI - ROMÂNIA



626

*Executant* 04 SC D&D EUROCOM SRL *Categorie* 01 TERASAMENTE

*Obiectiv* 1971 CONSTRUIRE STR. SALCIEI

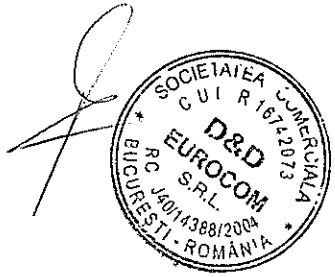
*Obiect* 4.2 ALIMENTARE CU APA

# *Recapitulatie*

[ ron ]

| | | Material<br>M | Manopera<br>m | Utilaj<br>U | Transport<br>t | TOTAL<br>T |
|---|---|---|---|---|---|---|
| Cheltuieli directe | | 0.00 | 4127.98 | 3505.73 | 1814.40 | 9448.11 |
| Alte cheltuieli directe | | | | | | |
| CONTRIBUTIE SOCIETATE | 2.250% | | 92.88 | | | 92.88 |
| | | Mo | mo | Uo | to | To |
| TOTAL CHELT. DIRECTE | | 0.00 | 4220.86 | 3505.73 | 1814.40 | 9540.99 |
| Cheltuieli indirecte | Io = 10.500% x To | | | | | 1001.80 |
| Profit | Po = 6.000% x (To+Io) | | | | | 632.57 |
| TOTAL GENERAL pe categorie | Vo = To+Io+Po | | | | | 11175.36 |

PROIECTANT
SC D&D EUROCOM SRL



# *Formular F3*

**PROIECTANT: SC D&D EUROCOM SRL**

**OBIECTIV: 1971 CONSTRUIRE STR. SALCIEI**

## LISTA
## cu cantitatile de lucrari pe categorii de lucrari

**Obiectul: 4.2 ALIMENTARE CU APA**

**Categoria de lucrari: 02 MONTAT CONDUCTE SI ARMATURI**

*Executant*04 *Obiectiv*1971 *Obi*4.2 *Cate*02 [ron]

| Nr. crt. | Capitolul de lucrari / Simbol / Denumire resursa / Observatii / Corectii / Liste anexe | U. M. | Cantitatea | Pretul unitar a) materiale b) manopera c) utilaj d) transport Total(a+b+c+d) | Materiale | Manopera | Utilaj | Transport | TOTAL |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| | SECTIUNE TEHNICA | | | | SECTIUNE FINANCIARA | | | | |
| 0 | 1 | 2 | 3 | 4 | 5=3 X 4a | 6=3 X 4b | 7=3 X 4c | 8=3 X 4d | 9=3 X 4 |
| 1 | ACA10A | 99 M | 442,00000 | 50,92799 | 22.510,17 | | | | |
| | | | | 14,70000 | | 6.497,40 | | | |
| | MONT.IN PAM.A TV.DIN POLIET.DE PRES.DE IN.DENS.AS. | | | 7,02000 | | | 3.102,84 | | |
| | PRIN SUDURA CAP LA CAP, D=110-140 MM | | | 0,00000 | | | | 0,00 | |
| | | | | 72,64799 | | | | | 32.110,41 |
| | *L:ACL01E -0018:6701028 -TV.POLIETIL.DE INALTA DENS.PE 80,PN10,DE=110 X10,0 MM* | | | | | | | | |
| 2 | ACA11A | 99 M | 27,00000 | 21,89134 | 591,07 | | | | |
| | | | | 9,70000 | | 261,90 | | | |
| | MONT.IN PAM.A TV.DIN POLIET.DE PRES.DE IN.DENS.AS. | | | 5,79000 | | | 156,33 | | |
| | PRIN SUD.MECAN.,CU MANSON,CU FLANSE, D= 63- 75 MM | | | 0,00000 | | | | 0,00 | |
| | | | | 37,38134 | | | | | 1.009,30 |
| | *L:ACL01E -0015:6701025 -TV.POLIETIL.DE INALTA DENS.PE 80,PN10,DE= 63 X 5,8 MM* | | | | | | | | |
| | *L:ACL02G -0006:6715140 -MANSON PVC PT.IMBIN.PRIN LIPIRE DN 63 NII 2167* | | | | | | | | |
| 3 | ACA11A | 99 M | 3,00000 | 25,82405 | 77,47 | | | | |
| | | | | 9,70000 | | 29,10 | | | |
| | MONT.IN PAM.A TV.DIN POLIET.DE PRES.DE IN.DENS.AS. | | | 5,79000 | | | 17,37 | | |
| | PRIN SUD.MECAN.,CU MANSON,CU FLANSE, D= 63- 75 MM | | | 0,00000 | | | | 0,00 | |
| | | | | 41,31405 | | | | | 123,94 |
| | *L:ACL01E -0016:6701026 -TV.POLIETIL.DE INALTA DENS.PE 80,PN10,DE= 75 X 6,9 MM* | | | | | | | | |
| | *L:ACL02G -0007:6715152 -MANSON PVC PT.IMBIN.PRIN LIPIRE DN 75 NII 2167* | | | | | | | | |

| 0 | 1 | 2 | 3 | 4 | 5=3 X 4a | 6=3 X 4b | 7=3 X 4c | 8=3 X 4d | 9=3 X 4 |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| 4 | ACA12B | 99 M | 216,00000 | 9,41399 | 2.033,42 | | | | |
| | | | | 7,10000 | | 1.533,60 | | | |
| | | | | 3,90000 | | | 842,40 | | |
| MONT.IN PAM.A TV.DIN POLIET.DE PRES.DE IN.DENS.AS. | | | | | | | | | |
| PRIN SUD.MAN.,CU MANSON,CU FLANSE, D= 32 MM | | | | 0,00000 | | | | 0,00 | |
| | | | | 20,41399 | | | | | 4.409,42 |
| *L:ACL01E -0012:6701022* *-TV.POLIETIL.DE INALTA DENS.PE 80,PN10,DE= 32 X 3,0 MM* | | | | | | | | | |
| *L:ACL02G -0003:6715114* *-MANSON PVC PT.IMBIN.PRIN LIPIRE DN 32 NII 2167* | | | | | | | | | |
| 5 | ACF11D | 99 M | 442,00000 | 0,27000 | 119,34 | | | | |
| | | | | 0,70000 | | 309,40 | | | |
| | | | | 5,20000 | | | 2.298,40 | | |
| SPALAREA COND.DE APA POTAB.DUPA MONT.SI IMBINARE | | | | | | | | | |
| DIN PVC,FONTA, AZBOCIMENT,POLIETIL,ETC. 80-110 MM | | | | 0,00000 | | | | 0,00 | |
| | | | | 6,17000 | | | | | 2.727,14 |
| 6 | ACF11C | 99 M | 246,00000 | 0,18000 | 44,28 | | | | |
| | | | | 0,40000 | | 98,40 | | | |
| | | | | 3,12000 | | | 767,52 | | |
| SPALAREA COND.DE APA POTAB.DUPA MONT.SI IMBINARE | | | | | | | | | |
| DIN PVC,FONTA, AZBOCIMENT,POLIETIL,ETC. 20-75 MM | | | | 0,00000 | | | | 0,00 | |
| | | | | 3,70000 | | | | | 910,20 |
| 7 | 0000005 | M | 688,00000 | 1,20000 | 825,60 | | | | |
| | | | | 0,00000 | | 0,00 | | | |
| | | | | 0,00000 | | | 0,00 | | |
| BANDA AVERTIZARE APA CU FIR METALIC | | | | | | | | | |
| | | | | 0,00000 | | | | 0,00 | |
| | | | | 1,20000 | | | | | 825,60 |
| 8 | ACE08A1 | 82 M CUB | 124,00000 | 32,80000 | 4.067,20 | | | | |
| | | | | 6,10000 | | 756,40 | | | |
| | | | | 0,00000 | | | 0,00 | | |
| UMPLUTURA IN SANT.LA COND.DE ALIM.CU APA SI CANALI | | | | | | | | | |
| ZARE CU: NISIP | | | | 0,00000 | | | | 0,00 | |
| | | | | 38,90000 | | | | | 4.823,60 |
| 9 | TRA01A10 | 82 TONE | 274,00000 | 0,00000 | 0,00 | | | | |
| | | | | 0,00000 | | 0,00 | | | |
| | | | | 0,00000 | | | 0,00 | | |
| TRANSPORTUL RUTIER AL MATERIALELOR,SEMIFABRICATELO | | | | | | | | | |
| R CU AUTOBASCULANTA PE DIST.= 10 KM. | | $ | | 8,10000 | | | | 2.219,40 | |
| | | | | 8,10000 | | | | | 2.219,40 |



212

| 0 | 1 | 2 | 3 | 4 | 5=3 X 4a | 6=3 X 4b | 7=3 X 4c | 8=3 X 4d | 9=3 X 4 |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| 10 | ACE09D1 | 82 BUCATA | 14,00000 | 680,00000 | 9.520,00 | | | | |
| | | | | 5,48980 | | 76,86 | | | |
| | | | | 0,00000 | | | 0,00 | | |
| MONTAREA ARMATURILOR CU ACTIONARE MANUALA SAU MECA | | | | 0,00000 | | | | 0,00 | |
| NICA (ROB.VANE VENTILE CLAP.COMPENS.ETC.)DN: 100 $ | | | | 685,48980 | | | | | 9.596,86 |
| *L:11712 -0047:4505292 -ROB.SERT.PANA NF PU AM PN=10 D=100 225 N 5313* | | | | | | | | | |
| 11 | ACB01A | 99 BUCATA | 3,00000 | 128,96000 | 386,88 | | | | |
| | | | | 5,50000 | | 16,50 | | | |
| | | | | 0,00000 | | | 0,00 | | |
| MONTAREA ARMATURILOR CU ACTIONARE MANUALA SAU | | | | 0,00000 | | | | 0,00 | |
| MECANICA (VANE,ROBINETE,VENTILE), D = 50- 100 MM | | | | 134,46000 | | | | | 403,38 |
| *L:ACL04A -0005:7303944 -AX FILETAT DIN BRONZ PT.ROB. DN 100 MM* | | | | | | | | | |
| 12 | 00610E1A01 | 02 BUCATA | 3,00000 | 680,00000 | 2.040,00 | | | | |
| | | | | 5,80000 | | 17,40 | | | |
| | | | | 0,00000 | | | 0,00 | | |
| CUTIE DE SUPRAFATA CU CAPAC CAROSABIL | | | | 0,00000 | | | | 0,00 | |
| | | | | 685,80000 | | | | | 2.057,40 |
| 13 | ACA31A | 99 BUCATA | 28,00000 | 133,43400 | 3.736,15 | | | | |
| | | | | 8,90000 | | 249,20 | | | |
| | | | | 16,48000 | | | 461,44 | | |
| MONTAREA PRIN SUDURA ELECTR.A FLANSELOR SAU PIES. | | | | 0,00000 | | | | 0,00 | |
| DE LEGAT.DIN OTEL,LA CAPATUL TV. D= 50 - 100 MM | | | | 158,81400 | | | | | 4.446,79 |
| *L:ACL02B -0015:4428303 -FLANSA LIBERA PN 25 100-114 OL37-2K STAS 7902* | | | | | | | | | |
| 14 | 00604A08 | 02 BUCATA | 28,00000 | 99,90000 | 2.797,20 | | | | |
| | | | | 1,11000 | | 31,08 | | | |
| | | | | 0,00000 | | | 0,00 | | |
| FITING DE COMPRESIUNE DIN PEHD CU 1 IMBINARE (DOP/ | | | | 0,00000 | | | | 0,00 | |
| RACORD CU FLANSA) D=110 MM | | | | 101,01000 | | | | | 2.828,28 |
| *L:LA006E1-0014:8812174 -RACORD COMPRES.FLANSA D.110 X 4"* | | | | | | | | | |
| 15 | ACD01L1 | 82 BUCATA | 2,00000 | 685,28830 | 1.370,58 | | | | |
| | | | | 22,00000 | | 44,00 | | | |
| | | | | 0,00000 | | | 0,00 | | |
| CAPAC SI RAMA STAS 2308-81 PENTRU CAMINE CU PIESA | | | | 0,00000 | | | | 0,00 | |
| SUPORT CAROSABIL IV | | $ | | 707,28830 | | | | | 1.414,58 |



213

| 0 | 1 | 2 | 3 | 4 | 5 = 3 X 4a | 6 = 3 X 4b | 7 = 3 X 4c | 8 = 3 X 4d | 9 = 3 X 4 |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| 16 | ACD09G1 | 82 BUCATA | 2,00000 | 822,95778 | 1.645,92 | | | | |
| | | | | 395,70190 | | 791,40 | | | |
| | | | | 28,85260 | | | 57,71 | | |
| CAMIN VANE BETON MON. SECT. CIRC. PR.TIP 1785-2 DI | | | | 0,00000 | | | | 0,00 | |
| 1,5 M. H 1,5 FARA APA SUBTERANA CAROSABIL | | | | 1247,51228 | | | | | 2.495,02 |
| 17 | 00603E06 | 02 BUCATA | 36,00000 | 78,28000 | 2.818,08 | | | | |
| | | | | 6,50000 | | 234,00 | | | |
| | | | | 0,84800 | | | 30,53 | | |
| SUDURA PRIN ELECTROFUZIUNE SA/TEU BRANSAMENT ELECT | | | | 0,00000 | | | | 0,00 | |
| ROSUDABIL CU/FARA COLIER DIN PEHD D=225-250 MM | | | | 85,62800 | | | | | 3.082,61 |
| *L:LA006D6-0066:8816391* | *-TEU BRANSAMENT CU COLIER SDR 11 - GF/W D.110x32 MM* | | | | | | | | |
| 18 | GD19C | 99 BUCATA | 1,00000 | 33,12833 | 33,13 | | | | |
| | | | | 12,00000 | | 12,00 | | | |
| | | | | 57,51000 | | | 57,51 | | |
| IMBIN. PRIN SUD. TIP ELECTROFUZIUNE INTRE TV. SI F | | | | 0,00000 | | | | 0,00 | |
| ITING (MUFA,TEU,COT) POLIET.DN TV.=110 MM | | | | 102,63833 | | | | | 102,64 |
| *L:GL08 -0148:6730122* | *-REDUCTIE PE80 SDR11 110 MM X 90 MM* | | | | | | | | |
| 19 | 00609B3 | 02 BUCATA | 36,00000 | 1403,56878 | 50.528,48 | | | | |
| | | | | 8,89000 | | 320,04 | | | |
| | | | | 0,00000 | | | 0,00 | | |
| CAMIN DE VIZITARE PE MONOSTRAT, H =1500 MM CU 1 IE | | | | 0,00000 | | | | 0,00 | |
| SIRE D =200/160 MM CU PIESA SUPER.REGLARE | | | | 1412,45878 | | | | | 50.848,52 |
| *L:LA006H3-0002:8816630* | *-CAMIN VIZITARE PE, 1 IESIRE D.200/160 HT=1000* | | | | | | | | |
| *L:LA006I1-0001:8816691* | *-PIESA SUPERIOARA REGLABILA H.100-300 MM* | | | | | | | | |
| *L:LA006I2-0001:8816808* | *-CAPAC PEHD PROTECTIE CAMIN D.INT/D.EXT = 640/ 800 MM* | | | | | | | | |
| 20 | SD02A1 | 82 BUCATA | 36,00000 | 48,74260 | 1.754,73 | | | | |
| | | | | 1,70000 | | 61,20 | | | |
| | | | | 0,00000 | | | 0,00 | | |
| ROBINET DE SERVICIU DUBLU (CU RACORD) | | | | 0,00000 | | | | 0,00 | |
| ROBINETI DE GOLIRE | | | | 50,44260 | | | | | 1.815,93 |
| *L:11411 -0032:4202436* | *-ROBINET DUBLU SERV. POLIZAT 1" GARN.FIXA CRUCE S4124* | | | | | | | | |
| 21 | SD13F1 | 82 BUCATA | 4,00000 | 80,06860 | 320,27 | | | | |
| | | | | 6,60000 | | 26,40 | | | |
| | | | | 0,00000 | | | 0,00 | | |
| ROBINET TRECERE CU VENTIL SI MUFE PT.TEVI OTEL CU | | | | 0,00000 | | | | 0,00 | |
| D= 2 '' SIMBOL 83- 2 '' | | | | 86,66860 | | | | | 346,67 |
| ROBINET DE GOLIRE | | | | | | | | | |
| *L:11411 -0060:4202515* | *-ROBINET TREC. FONTA 2" A VENT+MUFA PN10 S6480* | | | | | | | | |



118

| 0 | 1 | 2 | 3 | 4 | 5=3 X 4a | 6=3 X 4b | 7=3 X 4c | 8=3 X 4d | 9=3 X 4 |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| 22 | SD06C | 99 BUCATA | 72,00000 | 62,20590 | 4.478,82 | | | | |
| | | | | 6,30000 | | 453,60 | | | |
| | ROBINET DE TRECERE CU MUFA SI RACORD OLANDEZ, PENT | | | 0,00000 | | | 0,00 | | |
| | RU TEAVA DIN OTEL, D= 1" | | | 0,00000 | | | | 0,00 | |
| | | | | 68,50590 | | | | | 4.932,42 |
| | *L:SL02F -0175:4123238 -NIPLU FONTA MALEABILA N8 S478 DN 25 1 ZN DS* | | | | | | | | |
| | *L:SL42 -0060:4204192 -ROBINET SFERA,RACORD OLANDEZ,FLUTURE MANEVRA,D=1"* | | | | | | | | |
| 23 | ACE12C1 | 82 BUCATA | 36,00000 | 10,42960 | 375,47 | | | | |
| | | | | 11,49980 | | 413,99 | | | |
| | MONTARE CONTOR DE APA CU PALETE AVIND D 30 MM | | | 0,00000 | | | 0,00 | | |
| | | | $ | 0,00000 | | | | 0,00 | |
| | | | | 21,92940 | | | | | 789,46 |
| 24 | YC01 | 82 LEI | 16200,00000 | 1,00000 | 16.200,00 | | | | |
| | | | | 0,00000 | | 0,00 | | | |
| | PROCURARE CONTOARE APA RECE DN 1" - 36 BUC | | | 0,00000 | | | 0,00 | | |
| | | | | 0,00000 | | | | 0,00 | |
| | | | | 1,00000 | | | | | 16.200,00 |
| 25 | ACB06B | 99 BUCATA | 3,00000 | 2215,07528 | 6.645,23 | | | | |
| | | | | 27,20000 | | 81,60 | | | |
| | MONTAREA HIDRANTILOR DE INCENDIU PE POZ.EXISTENTA | | | 0,00000 | | | 0,00 | | |
| | DN = 100 MM SUPRATERAN | | | 0,00000 | | | | 0,00 | |
| | | | | 2242,27528 | | | | | 6.726,83 |
| | *L:ACL04A -0004:7303932 -AX FILETAT DIN BRONZ PT.ROB. DN 80 MM* | | | | | | | | |
| | *L:ACL04C -0005:7324340 -HIDRANT SUPRATERAN INCENDIU CORP FONTA DN 80 S 695* | | | | | | | | |
| 26 | ACE16A1 | 82 M | 442,00000 | 0,00000 | 0,00 | | | | |
| | | | | 1,59990 | | 707,16 | | | |
| | MONTAREA PARAPETELOR SI PODETELOR METALICE DE INVE | | | 0,00000 | | | 0,00 | | |
| | NTAR LA SANTURI PT.CONDUCTE | | $ | 0,00000 | | | | 0,00 | |
| | | | | 1,59990 | | | | | 707,16 |
| 27 | TRA01A10 | 82 TONE | 110,00000 | 0,00000 | 0,00 | | | | |
| | | | | 0,00000 | | 0,00 | | | |
| | TRANSPORTUL RUTIER AL MATERIALELOR,SEMIFABRICATELO | | | 0,00000 | | | 0,00 | | |
| | R CU AUTOBASCULANTA PE DIST.= 10 KM. | | $ | 8,10000 | | | | 891,00 | |
| | | | | 8,10000 | | | | | 891,00 |



676

| 0 | 1 | 2 | 3 | 4 | 5 = 3 X 4a | 6 = 3 X 4b | 7 = 3 X 4c | 8 = 3 X 4d | 9 = 3 X 4 |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| | | | **TOTAL A:** | | **134.919,48** | | | | |
| | | | | | | **13.022,63** | | | |
| | | | | | | | **7.792,04** | | |
| | | | | | | | | **3.110,40** | |
| | | | | | | | | | **158.844,56** |

PROIECTANT

SC D&D EUROCOM SRL

SOCIETATEA COMERCIALA CUI R 16142073 D&D EUROCOM S.R.L. RC J40/14388/2004 BUCURESTI - ROMANIA

*Executant* 04 SC D&D EUROCOM SRL *Categorie* 02 MONTAT CONDUCTE SI ARMATURI

*Obiectiv* 1971 CONSTRUIRE STR. SALCIEI

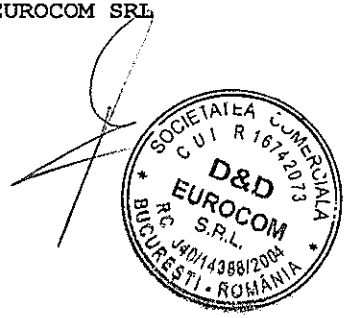
*Obiect* 4.2 ALIMENTARE CU APA

# *Recapitulatie*

[ron]

| | | Material<br>M | Manopera<br>m | Utilaj<br>U | Transport<br>t | TOTAL<br>T |
|---|---|---|---|---|---|---|
| Cheltuieli directe | | 134919.48 | 13022.63 | 7792.04 | 3110.40 | 158844.56 |
| Alte cheltuieli directe | | | | | | |
| CONTRIBUTIE SOCIETATE | 2.250% | | 293.01 | | | 293.01 |
| | | Mo | mo | Uo | to | To |
| TOTAL CHELT. DIRECTE | | 134919.48 | 13315.64 | 7792.04 | 3110.40 | 159137.57 |
| Cheltuieli indirecte | Io = 10.500% x To | | | | | 16709.44 |
| Profit | Po = 6.000% x (To+Io) | | | | | 10550.82 |
| TOTAL GENERAL pe categorie | Vo = To+Io+Po | | | | | 186397.83 |

PROIECTANT
SC D&D EUROCOM SRL



# *Formular F2*

**PROIECTANT: SC D&D EUROCOM SRL**

**OBIECTIV: 1971 CONSTRUIRE STR. SALCIEI**

## CENTRALIZATORUL
## cheltuielilor pe categorii de lucrari, pt.obiectul 4.3 CANALIZARE

| Nr.cap./ subcap deviz general | | Cheltuieli pe categoria de lucrari | Valoarea (exclusiv TVA) ron |
|---|---|---|---|
| | | 1 | 2 |
| **4.1.** | | **Constructii si instalatii aferente acestora** | |
| 4.1.1 | 01 | DESF.SI REFACERE SISTEM RUTIER | 9.055,60 |
| 4.1.2 | 02 | TERASAMENTE | 52.904,78 |
| 4.1.3 | 03 | TUBURI SI CAMINE DE CANALIZARE | 208.722,29 |
| | | **TOTAL I** | 270.682,67 |
| | | **TOTAL valoare (exclusiv TVA)** | 270.682,67 |
| | | **Taxa pe valoarea adaugata** | 51.429,70 |
| | | **TOTAL valoare (inclusiv TVA)** | 322.112,37 |

PROIECTANT

SC D&D EUROCOM SRL

# *Formular F3*

**PROIECTANT: SC D&D EUROCOM SRL**

**OBIECTIV: 1971 CONSTRUIRE STR. SALCIEI**

## LISTA
## cu cantitatile de lucrari pe categorii de lucrari

**Obiectul: 4.3 CANALIZARE**

**Categoria de lucrari: 01 DESF.SI REFACERE SISTEM RUTIER**

*Executant*04 *Obiectiv*1971 *Obi*4.3 *Cate*01 [ ron ]

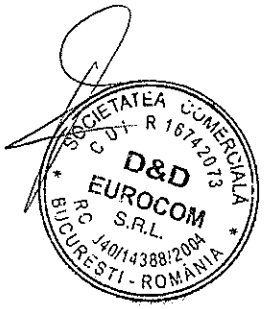
| Nr. crt. | Capitolul de lucrari / Simbol / Denumire resursa / Observatii / Corectii / Liste anexe | U. M. | Cantitatea | Pretul unitar a) materiale b) manopera c) utilaj d) transport Total(a+b+c+d) | Materiale | Manopera | Utilaj | Transport | TOTAL |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| | SECTIUNE TEHNICA | | | SECTIUNE FINANCIARA | | | | | |
| 0 | 1 | 2 | 3 | 4 | 5 = 3 X 4a | 6 = 3 X 4b | 7 = 3 X 4c | 8 = 3 X 4d | 9 = 3 X 4 |
| 1 | DG05A1 | 82 MP | 30,00000 | 0,00000 | 0,00 | | | | |
| | | | | 18,03600 | | 541,08 | | | |
| | DECAP IMBR CU STRAT PINA LA 3CM GROS FORMATE DIN | | | 0,00000 | | | 0,00 | | |
| | COVOARE ASFALTICE PERMANENTE,BETOANE ASFALTICE | | | 0,00000 | | | | 0,00 | |
| | ASIM. 10 CM | | | 18,03600 | | | | | 541,08 |
| 2 | TRI1AA01C1 | 82 TONE | 8,00000 | 0,00000 | 0,00 | | | | |
| | | | | 3,50000 | | 28,00 | | | |
| | INCARCAREA MATERIALELOR,GRUPA A-GRELE SI MARUNTE,P | | | 0,00000 | | | 0,00 | | |
| | RIN ARUNCARE RAMPA SAU TEREN-AUTO CATEG.1 $ | | | 0,00000 | | | | 0,00 | |
| | | | | 3,50000 | | | | | 28,00 |
| 3 | TRA01A10P | 82 TONE | 8,00000 | 0,00000 | 0,00 | | | | |
| | | | | 0,00010 | | 0,00 | | | |
| | TRANSPORTUL RUTIER AL PAMINTULUI SAU MOLOZULUI CU | | | 0,00000 | | | 0,00 | | |
| | AUTOBASCULANTA DIST.=10 KM $ | | | 8,10000 | | | | 64,80 | |
| | | | | 8,10010 | | | | | 64,80 |
| 4 | DB01A1 | 82 MP | 30,00000 | 0,00384 | 0,12 | | | | |
| | | | | 0,00000 | | 0,00 | | | |
| | CURATIREA PT APLIC IMBRAC SAU TRATAM BITUM A STRAT | | | 0,04035 | | | 1,21 | | |
| | SUPORT DIN BET CIM SAU PAV PIATRA BITUMATE MEC $ | | | 0,00000 | | | | 0,00 | |
| | | | | 0,04419 | | | | | 1,33 |

| 0 | 1 | 2 | 3 | 4 | 5=3 X 4a | 6=3 X 4b | 7=3 X 4c | 8=3 X 4d | 9=3 X 4 |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| 5 | DB02C1 | 82 SUTE MP | 0,30000 | 53,53950 | 16,06 | | | | |
| | | | | 35,91046 | | 10,77 | | | |
| | | | | 0,42599 | | | 0,13 | | |
| AMORS SUPRAF STRAT BAZA SAU IMBRAC EXIST IN VEDER | | | | | | | | | |
| APLIC STRAT UZ MIX ASF CU BITUM TAIAT | | | | 0,00000 | | | | 0,00 | |
| | | | | 89,87595 | | | | | 26,96 |
| *L:10828 -0001:DZ04A1 -PREPARAREA SUSPENSIE DE BITUM FILERIZAT* | | | | | | | | | |
| 6 | DB16D1 | 82 MP | 30,00000 | 70,16338 | 2.104,90 | | | | |
| | | | | 1,16030 | | 34,81 | | | |
| | | | | 0,95760 | | | 28,73 | | |
| IMBRAC BET ASF CU AGREGAT MARUNT EXEC LA CALD IN | | | | | | | | | |
| GROS DE 4,0CM ASTERN MANUALA | | | | 0,00000 | | | | 0,00 | |
| ASIM. 10 CM | | | | 72,28128 | | | | | 2.168,44 |
| *L:10803 -M :3600210 -BETON ASFALTIC BA16* | | | | | | | | | |
| 7 | TRA01A10 | 82 TONE | 8,00000 | 0,00000 | 0,00 | | | | |
| | | | | 0,00000 | | 0,00 | | | |
| | | | | 0,00000 | | | 0,00 | | |
| TRANSPORTUL RUTIER AL MATERIALELOR,SEMIFABRICATELO | | | | | | | | | |
| R CU AUTOBASCULANTA PE DIST.= 10 KM. | | $ | | 8,10000 | | | | 64,80 | |
| | | | | 8,10000 | | | | | 64,80 |
| 8 | DC04B1 | 82 M | 80,00000 | 4,00200 | 320,16 | | | | |
| | | | | 2,94000 | | 235,20 | | | |
| | | | | 53,26692 | | | 4.261,35 | | |
| TAIEREA CU MAS.CU DISC DIAMANT ROST CONTRACTIE SI | | | | | | | | | |
| DILATATIE BETON UZURA LA DRUMURI | | | | 0,00000 | | | | 0,00 | |
| | | | | 60,20892 | | | | | 4.816,71 |

| 0 | 1 | 2 | 3 | 4 | 5 = 3 X 4a | 6 = 3 X 4b | 7 = 3 X 4c | 8 = 3 X 4d | 9 = 3 X 4 |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| | | | **TOTAL A:** | | **2.441,24** | | | | |
| | | | | | | **849,86** | | | |
| | | | | | | | **4.291,42** | | |
| | | | | | | | | **129,60** | |
| | | | | | | | | | **7.712,12** |

PROIECTANT

SC D&D EUROCOM SRL



*Executant* 04 SC D&D EUROCOM SRL *Categorie* 01 DESF.SI REFACERE SISTEM RUTIER
*Obiectiv* 1971 CONSTRUIRE STR. SALCIEI
*Obiect* 4.3 CANALIZARE

# *Recapitulatie*

[ron]

| | | Material<br>M | Manopera<br>m | Utilaj<br>U | Transport<br>t | TOTAL<br>T |
|---|---|---|---|---|---|---|
| Cheltuieli directe | | 2441.24 | 849.86 | 4291.42 | 129.60 | 7712.12 |
| Alte cheltuieli directe | | | | | | |
| CONTRIBUTIE SOCIETATE | 2.250% | | 19.12 | | | 19.12 |
| | | Mo | mo | Uo | to | To |
| TOTAL CHELT. DIRECTE | | 2441.24 | 868.98 | 4291.42 | 129.60 | 7731.24 |
| Cheltuieli indirecte | Io = 10.500% x To | | | | | 811.78 |
| Profit | Po = 6.000% x (To+Io) | | | | | 512.58 |
| TOTAL GENERAL pe categorie | Vo = To+Io+Po | | | | | 9055.60 |

PROIECTANT
SC D&D EUROCOM SRL

SOCIETATEA COMERCIALA D&D EUROCOM S.R.L. RC J40/14388/2004 BUCUREȘTI - ROMÂNIA CUI R 16742073

# *Formular F3*

**PROIECTANT: SC D&D EUROCOM SRL**

**OBIECTIV: 1971 CONSTRUIRE STR. SALCIEI**

## LISTA
## cu cantitatile de lucrari pe categorii de lucrari

**Obiectul: 4.3 CANALIZARE**

**Categoria de lucrari: 02 TERASAMENTE**

*Executant* 04 *Obiectiv* 1971 *Obi* 4.3 *Cate* 02 [ ron ]

| Nr. crt. | Capitolul de lucrari<br>Simbol<br>Denumire resursa<br>Observatii<br>Corectii<br>Liste anexe | U. M. | Cantitatea | Pretul unitar<br>a) materiale<br>b) manopera<br>c) utilaj<br>d) transport<br>Total(a+b+c+d) | Materiale | Manopera | Utilaj | Transport | TOTAL |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| | SECTIUNE TEHNICA | | | | SECTIUNE FINANCIARA | | | | |
| 0 | 1 | 2 | 3 | 4 | 5 = 3 X 4a | 6 = 3 X 4b | 7 = 3 X 4c | 8 = 3 X 4d | 9 = 3 X 4 |
| 1 | TSC02B1 | 82 SUTE MC | 13,03000 | 0,00000 | 0,00 | | | | |
| | | | | 0,00000 | | 0,00 | | | |
| | SAPATURA CU EXCAVAT.PE PNEURI 0,21-0,39 MC PAMINT | | | 489,48500 | | | 6.377,99 | | |
| | UMIDIT.NATUR DESC.DEP.TER.CAT.2 | | | 0,00000 | | | | 0,00 | |
| | | | | 489,48500 | | | | | 6.377,99 |
| 2 | TSA04D1 | 82 M CUB | 145,00000 | 0,00000 | 0,00 | | | | |
| | | | | 33,20000 | | 4.814,00 | | | |
| | SAP.MAN.IN SPATII LIMIT.SUB 1M CU SPRIJ.SI EVAC.MA | | | 0,00000 | | | 0,00 | | |
| | N.IN PAM.CU UMID.NAT.LA ADINC.0,0-1,5M T.F.TARE | | | 0,00000 | | | | 0,00 | |
| | | | | 33,20000 | | | | | 4.814,00 |
| 3 | TSF01A1 | 82 MP | 1072,00000 | 6,93292 | 7.432,09 | | | | |
| | | | | 5,10000 | | 5.467,20 | | | |
| | SPRIJIN.DE MALURI CU DULAPI DE FAG ASEZ.ORIZ.LAT.I | | | 0,00000 | | | 0,00 | | |
| | NTRE MAL.<1,5M,ADIN.0,0-2M,0,0-0,2M INTRE DULAPI | | | 0,00000 | | | | 0,00 | |
| | | | | 12,03292 | | | | | 12.899,29 |
| 4 | TSD01D1 | 82 M CUB | 1089,00000 | 0,00000 | 0,00 | | | | |
| | | | | 5,69000 | | 6.196,41 | | | |
| | IMPRASTIEREA CU LOPATA A PAMINT.AFINAT,STRAT UNIFO | | | 0,00000 | | | 0,00 | | |
| | RM 10-30CM.GROS CU SFARIM.BULG.TEREN F.TARE | | | 0,00000 | | | | 0,00 | |
| | | | | 5,69000 | | | | | 6.196,41 |

| 0 | 1 | 2 | 3 | 4 | 5 = 3 X 4a | 6 = 3 X 4b | 7 = 3 X 4c | 8 = 3 X 4d | 9 = 3 X 4 |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| 5 | TSD05A1 | 82 SUTE MC | 10,89000 | 0,00000 | 0,00 | | | | |
| | | | | 88,20000 | | 960,50 | | | |
| | | | | 457,16000 | | | 4.978,47 | | |
| COMPACTARE CU MAI.MEC.DE 150-200KG A UMPL.IN STRAT | | | | 0,00000 | | | | 0,00 | |
| .DE 20-30CM EXCLUSIV UDARE STRAT DIN PAM.NECOEZ. | | | | 545,36000 | | | | | 5.938,97 |
| 6 | TRI1AA01A2 | 82 TONE | 647,00000 | 0,00000 | 0,00 | | | | |
| | | | | 5,00000 | | 3.235,00 | | | |
| INCARCAREA MATERIALELOR,GRUPA A-GRELE SI MARUNTE,P | | | | 0,00000 | | | 0,00 | | |
| RIN ARUNCARE RAMPA-VAGON CATEG.2 | | | | 0,00000 | | | | 0,00 | |
| | | | | 5,00000 | | | | | 3.235,00 |
| 7 | TRA01A10P | 82 TONE | 647,00000 | 0,00000 | 0,00 | | | | |
| | | | | 0,00010 | | 0,06 | | | |
| TRANSPORTUL RUTIER AL PAMINTULUI SAU MOLOZULUI CU | | | | 0,00000 | | | 0,00 | | |
| AUTOBASCULANTA DIST.=10 KM | | | | 8,10000 | | | | 5.240,70 | |
| | | | | 8,10010 | | | | | 5.240,76 |
| | | **TOTAL A:** | | | 7.432,09 | | | | |
| | | | | | | 20.673,17 | | | |
| | | | | | | | 11.356,46 | | |
| | | | | | | | | 5.240,70 | |
| | | | | | | | | | 44.702,42 |

PROIECTANT

SC D&D EUROCOM SRL

SOCIETATEA COMERCIALA C U I R 16742073 D&D EUROCOM S.R.L. RC J40/14388/2004 BUCURESTI - ROMANIA

*Executant* 04 SC D&D EUROCOM SRL *Categorie* 02 TERASAMENTE

*Obiectiv* 1971 CONSTRUIRE STR. SALCIEI

*Obiect* 4.3 CANALIZARE

# *Recapitulatie*

[ron]

| | | Material<br>M | Manopera<br>m | Utilaj<br>U | Transport<br>t | TOTAL<br>T |
|---|---|---|---|---|---|---|
| Cheltuieli directe | | 7432.09 | 20673.17 | 11356.46 | 5240.70 | 44702.42 |
| Alte cheltuieli directe | | | | | | |
| CONTRIBUTIE SOCIETATE | 2.250% | | 465.15 | | | 465.15 |
| | | Mo | mo | Uo | to | To |
| TOTAL CHELT. DIRECTE | | 7432.09 | 21138.32 | 11356.46 | 5240.70 | 45167.57 |
| Cheltuieli indirecte | Io = 10.500% x To | | | | | 4742.59 |
| Profit | Po = 6.000% x (To+Io) | | | | | 2994.61 |
| TOTAL GENERAL pe categorie | Vo = To+Io+Po | | | | | 52904.78 |

PROIECTANT
SC D&D EUROCOM SRL

SOCIETATEA COMERCIALA C.U.I. R 16742073 D&D EUROCOM S.R.L. RC J40/14388/2004 BUCUREȘTI - ROMÂNIA

# *Formular F3*

**PROIECTANT: SC D&D EUROCOM SRL**

**OBIECTIV: 1971 CONSTRUIRE STR. SALCIEI**

## LISTA
## cu cantitatile de lucrari pe categorii de lucrari

**Obiectul: 4.3 CANALIZARE**

**Categoria de lucrari: 03 TUBURI SI CAMINE DE CANALIZARE**

*Executant*04 *Obiectiv*1971 *Obi*4.3 *Cate*03 [ ron ]

| Nr. crt. | Capitolul de lucrari / Simbol / Denumire resursa / Observatii / Corectii / Liste anexe | U. M. | Cantitatea | Pretul unitar a) materiale b) manopera c) utilaj d) transport Total(a+b+c+d) | Materiale | Manopera | Utilaj | Transport | TOTAL |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| | SECTIUNE TEHNICA | | | | SECTIUNE FINANCIARA | | | | |
| 0 | 1 | 2 | 3 | 4 | 5 = 3 X 4a | 6 = 3 X 4b | 7 = 3 X 4c | 8 = 3 X 4d | 9 = 3 X 4 |
| 1 | ACE08A1 | 82 M CUB | 359,00000 | 32,80000 | 11.775,20 | | | | |
| | | | | 6,10000 | | 2.189,90 | | | |
| | | | | 0,00000 | | | 0,00 | | |
| | UMPLUTURA IN SANT.LA COND.DE ALIM.CU APA SI CANALI | | | 0,00000 | | | | 0,00 | |
| | ZARE CU: NISIP | | | 38,90000 | | | | | 13.965,10 |
| 2 | TRA01A10 | 82 TONE | 794,00000 | 0,00000 | 0,00 | | | | |
| | | | | 0,00000 | | 0,00 | | | |
| | TRANSPORTUL RUTIER AL MATERIALELOR,SEMIFABRICATELO | | | 0,00000 | | | 0,00 | | |
| | R CU AUTOBASCULANTA PE DIST.= 10 KM. | | | 8,10000 | | | | 6.431,40 | |
| | | | | 8,10000 | | | | | 6.431,40 |
| 3 | 00605F6 | 02 BUCATA | 44,67000 | 460,55794 | 20.573,12 | | | | |
| | | | | 3,90000 | | 174,21 | | | |
| | TEAVA PVC CU MUFA SI GARNITURA PT.CANALIZARE EXTER | | | 0,00000 | | | 0,00 | | |
| | IOARA GRAVITATIONALA D = 315 MM, L = 6 M | | | 0,00000 | | | | 0,00 | |
| | | | | 464,45794 | | | | | 20.747,34 |
| | *L:LA006F1-M :8815067 -TEAVA CANAL PVC CU MUFA SN8 D=315X9,2MM L=6M* | | | | | | | | |
| 4 | 00605E6 | 02 BUCATA | 4,17000 | 375,13854 | 1.564,33 | | | | |
| | | | | 3,38000 | | 14,09 | | | |
| | TEAVA PVC CU MUFA SI GARNITURA PT.CANALIZARE EXTER | | | 0,00000 | | | 0,00 | | |
| | IOARA GRAVITATIONALA D = 250 MM, L = 6 M | | | 0,00000 | | | | 0,00 | |
| | | | | 378,51854 | | | | | 1.578,42 |
| | *L:LA006F1-0079:8815065 -TEAVA CANAL PVC CU MUFA SN8 D=250X7,3MM L=6M* | | | | | | | | |

| 0 | 1 | 2 | 3 | 4 | 5=3 X 4a | 6=3 X 4b | 7=3 X 4c | 8=3 X 4d | 9=3 X 4 |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| 5 | 00605D6 | 02 BUCATA | 32,67000 | 198,36102 | 6.480,45 | | | | |
| | | | | 3,09000 | | 100,95 | | | |
| | | | | 0,00000 | | | 0,00 | | |
| TEAVA PVC CU MUFA SI GARNITURA PT.CANALIZARE EXTER | | | | 0,00000 | | | | 0,00 | |
| IOARA GRAVITATIONALA D = 200 MM, L = 6 M | | | | 201,45102 | | | | | 6.581,40 |
| *L:LA006F1-M :8815063 -TEAVA CANAL PVC CU MUFA SN8 D=200X5,9MM L=6M* | | | | | | | | | |
| 6 | 00605C3 | 02 BUCATA | 17,67000 | 82,28444 | 1.453,97 | | | | |
| | | | | 2,42000 | | 42,76 | | | |
| | | | | 0,00000 | | | 0,00 | | |
| TEAVA PVC CU MUFA SI GARNITURA PT.CANALIZARE EXTER | | | | 0,00000 | | | | 0,00 | |
| IOARA GRAVITATIONALA D = 160 MM, L = 3 M | | | | 84,70444 | | | | | 1.496,73 |
| *L:LA006F1-M :8815060 -TEAVA CANAL PVC CU MUFA SN8 D=160X4,7MM L=3M* | | | | | | | | | |
| 7 | ACA11B | 99 M | 9,00000 | 34,73936 | 312,65 | | | | |
| | | | | 11,40000 | | 102,60 | | | |
| | | | | 6,24000 | | | 56,16 | | |
| MONT.IN PAM.A TV.DIN POLIET.DE PRES.DE IN.DENS.AS. | | | | 0,00000 | | | | 0,00 | |
| PRIN SUD.MECAN.,CU MANSON,CU FLANSE, D= 90-110 MM | | | | 52,37936 | | | | | 471,41 |
| *L:ACL01E -0017:6701027 -TV.POLIETIL.DE INALTA DENS.PE 80,PN10,DE= 90 X 8,2 MM* | | | | | | | | | |
| *L:ACL02G -0008:6715164 -MANSON PVC PT.IMBIN.PRIN LIPIRE DN 90 NII 2167* | | | | | | | | | |
| 8 | ACA10B | 99 M | 6,00000 | 60,98059 | 365,88 | | | | |
| | | | | 16,60000 | | 99,60 | | | |
| | | | | 7,63200 | | | 45,79 | | |
| MONT.IN PAM.A TV.DIN POLIET.DE PRES.DE IN.DENS.AS. | | | | 0,00000 | | | | 0,00 | |
| PRIN SUDURA CAP LA CAP, D=160-200 MM | | | | 85,21259 | | | | | 511,28 |
| *L:ACL01E -0048:670103B -CONDUCTA PEHD PE80 DN160, PN 10* | | | | | | | | | |
| 9 | ACE09C1 | 82 BUCATA | 2,00000 | 540,79000 | 1.081,58 | | | | |
| | | | | 5,48980 | | 10,98 | | | |
| | | | | 0,00000 | | | 0,00 | | |
| MONTAREA ARMATURILOR CU ACTIONARE MANUALA SAU MECA | | | | 0,00000 | | | | 0,00 | |
| NICA (ROB.VANE VENTILE CLAP.COMPENS.ETC.)DN: 80 $ | | | | 546,27980 | | | | | 1.092,56 |
| *L:11712 -0046:4505254 -ROB.SERT.PANA NF PU AM PN=10 D= 80 225 N 5313* | | | | | | | | | |
| 10 | ACE09C1 | 82 BUCATA | 2,00000 | 759,98000 | 1.519,96 | | | | |
| | | | | 5,48980 | | 10,98 | | | |
| | | | | 0,00000 | | | 0,00 | | |
| MONTAREA ARMATURILOR CU ACTIONARE MANUALA SAU MECA | | | | 0,00000 | | | | 0,00 | |
| NICA (ROB.VANE VENTILE CLAP.COMPENS.ETC.)DN: 80 $ | | | | 765,46980 | | | | | 1.530,94 |
| *L:11712 -0087:4507288 -ROB.RET.CLAPA NID 8063 PN 10/16 -BZ- 80* | | | | | | | | | |

| 0 | 1 | 2 | 3 | 4 | 5=3 X 4a | 6=3 X 4b | 7=3 X 4c | 8=3 X 4d | 9=3 X 4 |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| 11 | ACA31A | 99 BUCATA | 8,00000 | 68,59650 | 548,77 | | | | |
| | | | | 8,90000 | | 71,20 | | | |
| | | | | 16,48000 | | | 131,84 | | |
| MONTAREA PRIN SUDURA ELECTR.A FLANSELOR SAU PIES. | | | | 0,00000 | | | | 0,00 | |
| DE LEGAT.DIN OTEL,LA CAPATUL TV. D= 50 - 100 MM | | | | 93,97650 | | | | | 751,81 |
| *L:ACL02B -0014:4428298* | *-FLANSA LIBERA PN 25* | *80- 89* | *OL37-2K* | *STAS 7902* | | | | | |
| 12 | 00604A07 | 02 BUCATA | 8,00000 | 129,42000 | 1.035,36 | | | | |
| | | | | 0,94000 | | 7,52 | | | |
| | | | | 0,00000 | | | 0,00 | | |
| FITING DE COMPRESIUNE DIN PEHD CU 1 IMBINARE (DOP/ | | | | 0,00000 | | | | 0,00 | |
| RACORD CU FLANSA) D= 90 MM | | | | 130,36000 | | | | | 1.042,88 |
| *L:LA006E1-0013:8812172* | *-RACORD COMPRES.FLANSA D. 90 X 3"* | | | | | | | | |
| 13 | ACF11E | 99 M | 289,00000 | 0,36000 | 104,04 | | | | |
| | | | | 0,80000 | | 231,20 | | | |
| | | | | 7,28000 | | | 2.103,92 | | |
| SPALAREA COND.DE APA POTAB.DUPA MONT.SI IMBINARE | | | | 0,00000 | | | | 0,00 | |
| DIN PVC,FONTA,AZBOCIMENT,POLIETIL,ETC. 150-225 MM | | | | 8,44000 | | | | | 2.439,16 |
| 14 | ACF11F | 99 M | 268,00000 | 0,54000 | 144,72 | | | | |
| | | | | 1,20000 | | 321,60 | | | |
| | | | | 10,40000 | | | 2.787,20 | | |
| SPALAREA COND.DE APA POTAB.DUPA MONT.SI IMBINARE | | | | 0,00000 | | | | 0,00 | |
| DIN PVC,FONTA,AZBOCIMENT,POLIETIL,ETC.PESTE 225 MM | | | | 12,14000 | | | | | 3.253,52 |
| 15 | 00609Q22 | 02 BUCATA | 28,00000 | 860,00000 | 24.080,00 | | | | |
| | | | | 11,90000 | | 333,20 | | | |
| | | | | 0,00000 | | | 0,00 | | |
| CAPAC / GRATAR + RAMA PT. CAMIN DE VIZITARE PE PI | | | | 0,00000 | | | | 0,00 | |
| ESA SUPORT DIN BETON ARMAT CAROSABIL | | | | 871,90000 | | | | | 24.413,20 |
| *L:LA006I3-0001:8816693* | *-CAPAC CAR.MAT.COMPOZIT-FRP-CLASA D400 - D.650 MM* | | | | | | | | |
| 16 | ACD01L1 | 82 BUCATA | 17,00000 | 685,28830 | 11.649,90 | | | | |
| | | | | 22,00000 | | 374,00 | | | |
| | | | | 0,00000 | | | 0,00 | | |
| CAPAC SI RAMA STAS 2308-81 PENTRU CAMINE CU PIESA | | | | 0,00000 | | | | 0,00 | |
| SUPORT CAROSABIL IV | | | | 707,28830 | | | | | 12.023,90 |

| 0 | 1 | 2 | 3 | 4 | 5 = 3 X 4a | 6 = 3 X 4b | 7 = 3 X 4c | 8 = 3 X 4d | 9 = 3 X 4 |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| 17 | ACD04D1 | 82 BUCATA | **44,00000** | 976,85312 | **42.981,54** | | | | |
| | | | | 169,51240 | | **7.458,55** | | | |
| | | | | 47,27250 | | | **2.079,99** | | |
| CAMIN VIZITARE STAS 2448-73 CU CAMERA LUCRU HC=2M | | | | 0,00000 | | | | **0,00** | |
| DIN TUB BET.CU CEP SI BUZA LA CANALE CU DN 400 | | | | 1193,63802 | | | | | **52.520,07** |
| *L:10173 -0030:CZ0105E1 -PREPARARE BETON B150,CU AGREGATE GRELE,GRANULATIA<31MM,CIMENT M30 MANUAL* | | | | | | | | *$* | |
| *L:10174 -0020:CZ0203F1 -PREPARARE MORTAR CIM-VAR PT.ZID.M50-Z CU CIM.F25 MANUAL CU VAR HIDRATAT* | | | | | | | | *$* | |
| 18 | ACD11L1 | 82 BUCATA | **1,00000** | 5036,19296 | **5.036,19** | | | | |
| | | | | 2044,19740 | | **2.044,20** | | | |
| | | | | 209,41500 | | | **209,42** | | |
| CAMIN STATIE DE POMPARE DIN BETON -2X2X4.5M | | | | 0,00000 | | | | **0,00** | |
| | | | | 7289,80536 | | | | | **7.289,81** |
| 19 | ACE02A1 | 82 BUCATA | **10,00000** | 589,14740 | **5.891,47** | | | | |
| | | | | 43,69970 | | **437,00** | | | |
| GURA SCURGERE CU SIFON SI DEPOZIT STAS 6701-73 CAR | | | | 0,00000 | | | **0,00** | | |
| OSABILA TIP A1 | | | $ | 0,00000 | | | | **0,00** | |
| | | | | 632,84710 | | | | | **6.328,47** |
| 20 | ACE16A1 | 82 M | **557,00000** | 0,00000 | **0,00** | | | | |
| | | | | 1,59990 | | **891,14** | | | |
| MONTAREA PARAPETELOR SI PODETELOR METALICE DE INVE | | | | 0,00000 | | | **0,00** | | |
| NTAR LA SANTURI PT.CONDUCTE | | | | 0,00000 | | | | **0,00** | |
| | | | | 1,59990 | | | | | **891,14** |
| 21 | 0000005 | M | **557,00000** | 1,20000 | **668,40** | | | | |
| | | | | 0,00000 | | **0,00** | | | |
| BANDA AVERTIZARE APA CU FIR METALIC | | | | 0,00000 | | | **0,00** | | |
| | | | | 0,00000 | | | | **0,00** | |
| | | | | 1,20000 | | | | | **668,40** |
| 22 | SE52C | 99 BUCATA | **2,00000** | 3972,98882 | **7.945,98** | | | | |
| | | | | 31,00000 | | **62,00** | | | |
| POMPA MANUALA CU CLAPE (ALLWEILER)MONTATA PE PERET | | | | 0,00000 | | | **0,00** | | |
| E, AVIND DIAMETRUL DE 1 1/2" - 2" | | | | 0,00000 | | | | **0,00** | |
| | | | | 4003,98882 | | | | | **8.007,98** |
| *L:SL48 -0037:7334993 -POMPA SUBMERSIBILA 92MC/H COMPLET ECHIP.* | | | | | | | | | |

| 0 | 1 | 2 | 3 | 4 | 5 = 3 X 4a | 6 = 3 X 4b | 7 = 3 X 4c | 8 = 3 X 4d | 9 = 3 X 4 |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| 23 | TRA01A10 | 82 TONE | 472,00000 | 0,00000 | 0,00 | | | | |
| | | | | 0,00000 | | 0,00 | | | |
| | | | | 0,00000 | | | 0,00 | | |
| TRANSPORTUL RUTIER AL MATERIALELOR,SEMIFABRICATELO | | | | 8,10000 | | | | 3.823,20 | |
| R CU AUTOBASCULANTA PE DIST.= 10 KM. | | | | 8,10000 | | | | | 3.823,20 |
| | | | **TOTAL A:** | | **145.213,52** | | | | |
| | | | | | | **14.977,68** | | | |
| | | | | | | | **7.414,32** | | |
| | | | | | | | | **10.254,60** | |
| | | | | | | | | | **177.860,12** |

PROIECTANT

SC D&D EUROCOM SRL

SOCIETATEA COMERCIALA C.U.I. R 16742073 D&D EUROCOM S.R.L. RC J40/14388/2004 BUCUREȘTI - ROMÂNIA



930

*Executant* 04 SC D&D EUROCOM SRL *Categorie* 03 TUBURI SI CAMINE DE CANALIZARE

*Obiectiv* 1971 CONSTRUIRE STR. SALCIEI

*Obiect* 4.3 CANALIZARE

# *Recapitulatie*

[ron]

| | | Material<br>M | Manopera<br>m | Utilaj<br>U | Transport<br>t | TOTAL<br>T |
|---|---|---|---|---|---|---|
| Cheltuieli directe | | 145213.52 | 14977.68 | 7414.32 | 10254.60 | 177860.12 |
| Alte cheltuieli directe<br>CONTRIBUTIE SOCIETATE | 2.250% | | 337.00 | | | 337.00 |
| | | Mo | mo | Uo | to | To |
| TOTAL CHELT. DIRECTE | | 145213.52 | 15314.68 | 7414.32 | 10254.60 | 178197.12 |
| Cheltuieli indirecte | Io = 10.500% x To | | | | | 18710.70 |
| Profit | Po = 6.000% x (To+Io) | | | | | 11814.47 |
| TOTAL GENERAL pe categorie | Vo = To+Io+Po | | | | | 208722.29 |

PROIECTANT
SC D&D EUROCOM SRL

SOCIETATEA COMERCIALA CUI R 16742073 D&D EUROCOM S.R.L. RC J40/14388/2004 BUCURESTI - ROMÂNIA

# *Formular F2*

**PROIECTANT: SC D&D EUROCOM SRL**

**OBIECTIV: 1971 CONSTRUIRE STR. SALCIEI**

## CENTRALIZATORUL

### cheltuielilor pe categorii de lucrari, pt.obiectul 1.3 ADUCERE TEREN LA STAREA INIT.

| Nr.cap./ subcap deviz general | Cheltuieli pe categoria de lucrari | Valoarea (exclusiv TVA) ron |
|---|---|---|
| | 1 | 2 |
| I. | **Constructii si instalatii aferente acestora** | |
| 1 | 01 ADUCERE TEREN LA STAREA INIT. | 2.528,96 |
| | **TOTAL I** | 2.528,96 |
| | **TOTAL valoare (exclusiv TVA)** | 2.528,96 |
| | **Taxa pe valoarea adaugata** | 480,50 |
| | **TOTAL valoare (inclusiv TVA)** | 3.009,46 |

PROIECTANT

SC D&D EUROCOM SRL

# *Formular F3*

**PROIECTANT: SC D&D EUROCOM SRL**

**OBIECTIV: 1971 CONSTRUIRE STR. SALCIEI**

## LISTA
## cu cantitatile de lucrari pe categorii de lucrari

**Obiectul: 1.3 ADUCERE TEREN LA STAREA INIT.**

**Categoria de lucrari: 01 ADUCERE TEREN LA STAREA INIT.**

*Executant*04 *Obiectiv*1971 *Obi*1.3 *Cate*01 [ron]

| Nr. crt. | Capitolul de lucrari<br>Simbol<br>Denumire resursa<br>Observatii<br>Corectii<br>Liste anexe | U. M. | Cantitatea | Pretul unitar<br>a) materiale<br>b) manopera<br>c) utilaj<br>d) transport<br>Total(a+b+c+d) | Materiale | Manopera | Utilaj | Transport | TOTAL |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| | SECTIUNE TEHNICA | | | SECTIUNE FINANCIARA | | | | | |
| 0 | 1 | 2 | 3 | 4 | 5 = 3 X 4a | 6 = 3 X 4b | 7 = 3 X 4c | 8 = 3 X 4d | 9 = 3 X 4 |
| 1 | TSH05D1 | 82 MP | **225,00000** | 0,00000 | **0,00** | | | | |
| | | | | 1,80000 | | **405,00** | | | |
| | ASTERNEREA PAM.VEGETAL PE TEREN CU PANTA<20%,IN ST | | | 0,00000 | | | **0,00** | | |
| | RAT.UNIFORME CU GROSIMEA DE 30CM | | | 0,00000 | | | | **0,00** | |
| | | | | 1,80000 | | | | | **405,00** |
| 2 | TRA01A10P | 82 TONE | **123,00000** | 0,00000 | **0,00** | | | | |
| | | | | 0,00010 | | **0,01** | | | |
| | TRANSPORTUL RUTIER AL PAMINTULUI SAU MOLOZULUI CU | | | 0,00000 | | | **0,00** | | |
| | AUTOBASCULANTA DIST.=10 KM | $ | | 8,10000 | | | | **996,30** | |
| | TRANSPORT PAMANT VEGETAL | | | 8,10010 | | | | | **996,31** |
| 3 | TSH09B1 | 82 SUTE MP | **2,25000** | 279,57600 | **629,05** | | | | |
| | | | | 52,00000 | | **117,00** | | | |
| | SEMANAREA GAZONULUI PE SUPRAFETE IN PANTA PESTE 30 | | | 0,00000 | | | **0,00** | | |
| | % | | | 0,00000 | | | | **0,00** | |
| | | | | 331,57600 | | | | | **746,05** |



233

| 0 | 1 | 2 | 3 | 4 | 5 = 3 X 4a | 6 = 3 X 4b | 7 = 3 X 4c | 8 = 3 X 4d | 9 = 3 X 4 |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| | | | **TOTAL A:** | | **629,05** | | | | |
| | | | | | | **522,01** | | | |
| | | | | | | | **0,00** | | |
| | | | | | | | | **996,30** | |
| | | | | | | | | | **2.147,36** |

PROIECTANT

SC D&D EUROCOM SRL

SOCIETATEA COMERCIALA * CUI R 16742073 * D&D EUROCOM S.R.L. * RC J40/14398/2004 BUCUREȘTI - ROMÂNIA



334

*Executant* 04 SC D&D EUROCOM SRL *Categorie* 01 ADUCERE TEREN LA STAREA INIT.
*Obiectiv* 1971 CONSTRUIRE STR. SALCIEI
*Obiect* 1.3 ADUCERE TEREN LA STAREA INIT.

# *Recapitulatie*

[ron]

| | | Material<br>M | Manopera<br>m | Utilaj<br>U | Transport<br>t | TOTAL<br>T |
|---|---|---|---|---|---|---|
| Cheltuieli directe | | 629.05 | 522.01 | 0.00 | 996.30 | 2147.36 |
| Alte cheltuieli directe | | | | | | |
| CONTRIBUTIE SOCIETATE | 2.250% | | 11.75 | | | 11.75 |
| | | Mo | mo | Uo | to | To |
| TOTAL CHELT. DIRECTE | | 629.05 | 533.76 | 0.00 | 996.30 | 2159.10 |
| Cheltuieli indirecte | Io = 10.500% x To | | | | | 226.71 |
| Profit | Po = 6.000% x (To+Io) | | | | | 143.15 |
| TOTAL GENERAL pe categorie | Vo = To+Io+Po | | | | | 2528.96 |

PROIECTANT
SC D&D EUROCOM SRL

SOCIETATEA COMERCIALA D&D EUROCOM S.R.L. CUI R 16142073 RC J40/14388/2004 BUCURESTI - ROMÂNIA

# *Formular F2*

**PROIECTANT: SC D&D EUROCOM SRL**

**OBIECTIV: 1971 CONSTRUIRE STR. SALCIEI**

## CENTRALIZATORUL
### cheltuielilor pe categorii de lucrari, pt.obiectul 5.1 ORGANIZARE DE SANTIER

| Nr.cap./ subcap deviz general | Cheltuieli pe categoria de lucrari | Valoarea (exclusiv TVA) ron |
|---|---|---|
| | 1 | 2 |
| I. | **Constructii si instalatii aferente acestora** | |
| 1 | 01 LUCRARI ORGANIZARE DE SANTIER | 17.561,09 |
| | **TOTAL I** | 17.561,09 |
| | **TOTAL valoare (exclusiv TVA)** | 17.561,09 |
| | **Taxa pe valoarea adaugata** | 3.336,61 |
| | **TOTAL valoare (inclusiv TVA)** | 20.897,70 |

PROIECTANT

SC D&D EUROCOM SRL

SOCIETATEA COMERCIALA D&D EUROCOM S.R.L. C.U.I. R 16742073 J40/14388/2004 BUCURESTI - ROMANIA

# *Formular F3*

**PROIECTANT: SC D&D EUROCOM SRL**

**OBIECTIV: 1971 CONSTRUIRE STR. SALCIEI**

## LISTA
## cu cantitatile de lucrari pe categorii de lucrari

**Obiectul: 5.1 ORGANIZARE DE SANTIER**

**Categoria de lucrari: 01 LUCRARI ORGANIZARE DE SANTIER**

*Executant*04 *Obiectiv*1971 *Obi*5.1 *Cate*01 [ ron ]

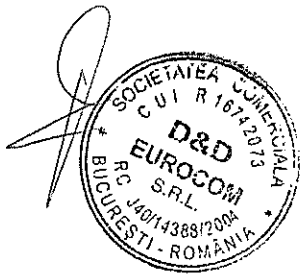
| Nr. crt. | Capitolul de lucrari / Simboi / Denumire resursa / Observatii / Corectii / Liste anexe | U. M. | Cantitatea | Pretul unitar a) materiale b) manopera c) utilaj d) transport Total(a+b+c+d) | Materiale | Manopera | Utilaj | Transport | TOTAL |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| | SECTIUNE TEHNICA | | | | SECTIUNE FINANCIARA | | | | |
| 0 | 1 | 2 | 3 | 4 | 5 = 3 X 4a | 6 = 3 X 4b | 7 = 3 X 4c | 8 = 3 X 4d | 9 = 3 X 4 |
| 1 | DA06A1 | 82 M CUB | 34,00000 | 37,00496 | 1.258,17 | | | | |
| | | | | 11,53730 | | 392,27 | | | |
| | | | | 15,24400 | | | 518,30 | | |
| | STRAT AGREG NAT(BALAST)CILINDR CU FUNCT REZIST FIL | | | 0,00000 | | | | 0,00 | |
| | TRANT IZOL AERISIRE ANTCAP CU ASTERNERE MANUALA | | | 63,78626 | | | | | 2.168,73 |
| 2 | TRA01A04 | 82 TONE | 76,00000 | 0,00000 | 0,00 | | | | |
| | | | | 0,00000 | | 0,00 | | | |
| | | | | 0,00000 | | | 0,00 | | |
| | TRANSPORTUL RUTIER AL MATERIALELOR,SEMIFABRICATELO | | | 4,80000 | | | | 364,80 | |
| | R CU AUTOBASCULANTA PE DIST.= 4 KM. $ | | | 4,80000 | | | | | 364,80 |
| 3 | CO07B1 | 82 M | 60,00000 | 89,53439 | 5.372,06 | | | | |
| | | | | 12,92320 | | 775,39 | | | |
| | | | | 0,78383 | | | 47,03 | | |
| | IMPREJMUIRI DIN SIRMA CU RAME DE OTEL PE STILPI ME | | | 0,00000 | | | | 0,00 | |
| | TALICI H= 2,05 M | | | 103,24142 | | | | | 6.194,49 |
| | *L:10173 -0002:CZ0101B1 -PREPARARE BETON B25 CU BALAST,GRANULATIA<31MM,CU CIMENT F25,IN INSTALATII NECENTRALIZATE $* | | | | | | | | |
| 4 | CP14A1 | 82 BUCATA | 3,00000 | 14,99734 | 44,99 | | | | |
| | | | | 45,50000 | | 136,50 | | | |
| | | | | 0,00000 | | | 0,00 | | |
| | MONTARE BARACI METALICE | | | 0,00000 | | | | 0,00 | |
| | 2 BUC BARACI SI 1 BUC WC | | | 60,49734 | | | | | 181,49 |

| 0 | 1 | 2 | 3 | 4 | 5=3 X 4a | 6=3 X 4b | 7=3 X 4c | 8=3 X 4d | 9=3 X 4 |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| 5 | AUT1101 | 82 ORE | 6,00000 | 0,00000 | 0,00 | | | | |
| | | | | 0,00000 | | 0,00 | | | |
| | | | | 75,60000 | | | 453,60 | | |
| ORA PR AUTOMACARA CU BRAT CU ZABRELE 4,5-5,8 TF 1 | | | | 0,00000 | | | | 0,00 | |
| SCHIMB | | | | 75,60000 | | | | | 453,60 |
| 6 | MDTC4622005 | 82 BUCATA | 2,00000 | 0,00000 | 0,00 | | | | |
| | | | | 0,00000 | | 0,00 | | | |
| | | | | 206,00000 | | | 412,00 | | |
| TRANSPORT UTILAJ 5KM-65121001-MACARA PE PNEURI D | | | | 0,00000 | | | | 0,00 | |
| E 0,05-0,099 MN(5-9,9TF) | | | $ | 206,00000 | | | | | 412,00 |
| 7 | TRA04A10 | 82 TONE | 3,00000 | 0,00000 | 0,00 | | | | |
| | | | | 0,00000 | | 0,00 | | | |
| | | | | 0,00000 | | | 0,00 | | |
| TRANSPORT RUTIER MATER.SEMIFABR. CU AUTOREMORCHERE | | | | 9,60000 | | | | 28,80 | |
| CU REMORCI TREILER SUB 20T PE DIS.10 KM.* | | | $ | 9,60000 | | | | | 28,80 |
| 8 | EC01D1 | 82 M | 80,00000 | 10,02756 | 802,20 | | | | |
| | | | | 5,80000 | | 464,00 | | | |
| | | | | 0,00000 | | | 0,00 | | |
| CABLU EL.LOC LAMPA,PRIZA SECT.<4MMP MONTAT BACH.PE | | | | 0,00000 | | | | 0,00 | |
| CONSOLE FIXATE DIRECT PE ZID | | | | 15,82756 | | | | | 1.266,20 |
| *L:12007 -0108:4801672 -CABLU ENERGIE CYY 0,6/ 1KV 1X 2,5 U S.8778* | | | | | | | | | |
| 9 | EE12B1 | 82 BUCATA | 2,00000 | 99,17400 | 198,35 | | | | |
| | | | | 6,10000 | | 12,20 | | | |
| | | | | 0,00000 | | | 0,00 | | |
| CORP DE ILUMINAT PTR. LAMPI FLUORESCENTE TUBULARE | | | | 0,00000 | | | | 0,00 | |
| NEETANS MONTAT PE DIBLURI DE MATERIAL PLASTIC | | | | 105,27400 | | | | | 210,55 |
| *L:12009 -0015:5102580 -CORP IL.FL.FIA -01 240 220V 2X 40W CS* | | | | | | | | | |
| 10 | ED01C1 | 82 BUCATA | 2,00000 | 9,96150 | 19,92 | | | | |
| | | | | 2,60000 | | 5,20 | | | |
| | | | | 0,00000 | | | 0,00 | | |
| INTRERUPATOR MANUAL INGROPAT UNIPOLAR CONSTRUCTIE | | | | 0,00000 | | | | 0,00 | |
| PT.INTENC INCLUSIV DOZA SPECIALA | | | | 12,56150 | | | | | 25,12 |
| *L:12010 -0001:5519173 -INTRERUPTOR PACHET BIPOLAR SIMBOL 0520 25A ROTATIV* | | | | | | | | | |

| 0 | 1 | 2 | 3 | 4 | 5=3 X 4a | 6=3 X 4b | 7=3 X 4c | 8=3 X 4d | 9=3 X 4 |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| 11 | EF02B1 | 82 BUCATA | 1,00000 | 919,16702 | 919,17 | | | | |
| | | | | 17,30000 | | 17,30 | | | |
| | | | | 0,00000 | | | 0,00 | | |
| TABLOU ELECTRIC PE SCHELET MET.CU MASCA MONT.PERET | | | | 0,00000 | | | | 0,00 | |
| E SAU IN NISA,TABLOUL CU SUPR.DE 0,31-0,90MP | | | | 936,46702 | | | | | 936,47 |
| *L:12061 -0002:7349015 -TABLOU ORGANIZARE SANTIER* | | | | | | | | | |
| 12 | YC01 | 82 LEI | 1250,00000 | 1,00000 | 1.250,00 | | | | |
| | | | | 0,00000 | | 0,00 | | | |
| DIFERENTA PRET MATERIAL ..... | | | | 0,00000 | | | 0,00 | | |
| | | | $ | 0,00000 | | | | 0,00 | |
| RACORD ELECTRIC | | | | 1,00000 | | | | | 1.250,00 |
| 13 | YC01 | 82 LEI | 1460,00000 | 1,00000 | 1.460,00 | | | | |
| | | | | 0,00000 | | 0,00 | | | |
| DIFERENTA PRET MATERIAL ..... | | | | 0,00000 | | | 0,00 | | |
| | | | $ | 0,00000 | | | | 0,00 | |
| RACORD APA POTABILA SI CANALIZARE | | | | 1,00000 | | | | | 1.460,00 |
| | | | **TOTAL A:** | | **11.324,87** | | | | |
| | | | | | | **1.802,86** | | | |
| | | | | | | | **1.430,93** | | |
| | | | | | | | | **393,60** | |
| | | | | | | | | | **14.952,25** |

PROIECTANT

SC D&D EUROCOM SRL






639

*Executant* 04 SC D&D EUROCOM SRL *Categorie* 01 LUCRARI ORGANIZARE DE SANTIER

*Obiectiv* 1971 CONSTRUIRE STR. SALCIEI

*Obiect* 5.1 ORGANIZARE DE SANTIER

# *Recapitulatie*

[ron]

| | | Material<br>M | Manopera<br>m | Utilaj<br>U | Transport<br>t | TOTAL<br>T |
|---|---|---|---|---|---|---|
| Cheltuieli directe | | 11324.87 | 1802.86 | 1430.93 | 393.60 | 14952.25 |
| Alte cheltuieli directe | | | | | | |
| CONTRIBUTIE SOCIETATE | 2.250% | | 40.56 | | | 40.56 |
| | | Mo | mo | Uo | to | To |
| TOTAL CHELT. DIRECTE | | 11324.87 | 1843.42 | 1430.93 | 393.60 | 14992.82 |
| Cheltuieli indirecte | Io = 10.500% x To | | | | | 1574.25 |
| Profit | Po = 6.000% x (To+Io) | | | | | 994.02 |
| TOTAL GENERAL pe categorie | Vo = To+Io+Po | | | | | 17561.09 |

PROIECTANT
SC D&D EUROCOM SRL

SOCIETATEA COMERCIALA C U I R 16742073 D&D EUROCOM S.R.L. RC J40/14388/2004 BUCURESTI - ROMANIA

# *Formular F2*

**PROIECTANT: SC D&D EUROCOM SRL**

**OBIECTIV: 1971 CONSTRUIRE STR. SALCIEI**

## CENTRALIZATORUL
## cheltuielilor pe categorii de lucrari, pt.obiectul 4.4 INSTALATII ELECTRICE

| Nr.cap./ subcap deviz general | | Cheltuieli pe categoria de lucrari | Valoarea (exclusiv TVA) ron |
|---|---|---|---|
| | | 1 | 2 |
| **4.1.** | | **Constructii si instalatii aferente acestora** | |
| 4.1.1 | 01 | INSTAL. ELECTRICE EXTERIOARE | **70.622,93** |
| | | **TOTAL I** | **70.622,93** |
| | | **TOTAL valoare (exclusiv TVA)** | **70.622,93** |
| | | **Taxa pe valoarea adaugata** | **13.418,36** |
| | | **TOTAL valoare (inclusiv TVA)** | **84.041,29** |

PROIECTANT

SC D&D EUROCOM SRL

SOCIETATEA COMERCIALA C U I R 16742073 D&D EUROCOM S.R.L. RC J40/14388/2004 BUCUREȘTI - ROMÂNIA

# *Formular F3*

**PROIECTANT: SC D&D EUROCOM SRL**

**OBIECTIV: 1971 CONSTRUIRE STR. SALCIEI**

## LISTA
## cu cantitatile de lucrari pe categorii de lucrari

**Obiectul: 4.4 INSTALATII ELECTRICE**

**Categoria de lucrari: 01 INSTAL. ELECTRICE EXTERIOARE**

*Executant*04 *Obiectiv*1971 *Obi*4.4 *Cate*01 [ ron ]

| Nr. crt. | Capitolul de lucrari / Simbol / Denumire resursa / Observatii / Corectii / Liste anexe | U. M. | Cantitatea | Pretul unitar a) materiale b) manopera c) utilaj d) transport Total(a+b+c+d) | Materiale | Manopera | Utilaj | Transport | TOTAL |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| | SECTIUNE TEHNICA | | | | SECTIUNE FINANCIARA | | | | |
| 0 | 1 | 2 | 3 | 4 | 5 = 3 X 4a | 6 = 3 X 4b | 7 = 3 X 4c | 8 = 3 X 4d | 9 = 3 X 4 |
| 1 | EF02B1 | 82 BUCATA | 1,00000 | 1759,16702 | 1.759,17 | | | | |
| | | | | 17,30000 | | 17,30 | | | |
| | TABLOU ELECTRIC PE SCHELET MET.CU MASCA MONT.PERET | | | 0,00000 | | | 0,00 | | |
| | E SAU IN NISA,TABLOUL CU SUPR.DE 0,31-0,90MP | | | 0,00000 | | | | 0,00 | |
| | | | | 1776,46702 | | | | | 1.776,47 |
| | *L:12061 -0001:7349003 -TABLOU ELECTRIC EXTERIOR COMPLET ECHIPAT* | | | | | | | | |
| 2 | ACA10D1 | 82 M | 20,00000 | 3,71467 | 74,29 | | | | |
| | | | | 3,30000 | | 66,00 | | | |
| | MONTARE TEAVA PVC TIP 4(G) IN PAMINT IN EXTERIORUL | | | 0,03900 | | | 0,78 | | |
| | CLADIRILOR,AVIND DN 110 | | | 0,00000 | | | | 0,00 | |
| | | | | 7,05367 | | | | | 141,07 |
| 3 | ACA10C1 | 82 M | 240,00000 | 6,82739 | 1.638,57 | | | | |
| | | | | 2,90000 | | 696,00 | | | |
| | MONTARE TEAVA PVC TIP 4(G) IN PAMINT IN EXTERIORUL | | | 0,03900 | | | 9,36 | | |
| | CLADIRILOR,AVIND DN 75 | | | 0,00000 | | | | 0,00 | |
| | | | | 9,76639 | | | | | 2.343,93 |
| 4 | TSA01D1 | 82 M CUB | 80,00000 | 0,00000 | 0,00 | | | | |
| | | | | 23,00000 | | 1.840,00 | | | |
| | SAP.MAN.IN SPATII INTINSE IN PAM.CU UMID.NAT.ARUNC | | | 0,00000 | | | 0,00 | | |
| | .IN DEPOZ.SAU VEHIC.LA H<0,6M T.F.TARE | | | 0,00000 | | | | 0,00 | |
| | | | | 23,00000 | | | | | 1.840,00 |

| 0 | 1 | 2 | 3 | 4 | 5=3 X 4a | 6=3 X 4b | 7=3 X 4c | 8=3 X 4d | 9=3 X 4 |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| 5 | ACE08A1 | 82 M CUB | 20,00000 | 32,80000 | 656,00 | | | | |
| | | | | 6,10000 | | 122,00 | | | |
| | | | | 0,00000 | | | 0,00 | | |
| UMPLUTURA IN SANT.LA COND.DE ALIM.CU APA SI CANALI | | | | 0,00000 | | | | 0,00 | |
| ZARE CU: NISIP | | | $ | 38,90000 | | | | | 778,00 |
| 6 | TRA01A10 | 82 TONE | 45,00000 | 0,00000 | 0,00 | | | | |
| | | | | 0,00000 | | 0,00 | | | |
| | | | | 0,00000 | | | 0,00 | | |
| TRANSPORTUL RUTIER AL MATERIALELOR,SEMIFABRICATELO | | | | 8,10000 | | | | 364,50 | |
| R CU AUTOBASCULANTA PE DIST.= 10 KM. | | | $ | 8,10000 | | | | | 364,50 |
| 7 | TSD01D1 | 82 M CUB | 60,00000 | 0,00000 | 0,00 | | | | |
| | | | | 5,69000 | | 341,40 | | | |
| | | | | 0,00000 | | | 0,00 | | |
| IMPRASTIEREA CU LOPATA A PAMINT.AFINAT,STRAT UNIFO | | | | 0,00000 | | | | 0,00 | |
| RM 10-30CM.GROS CU SFARIM.BULG.TEREN F.TARE | | | | 5,69000 | | | | | 341,40 |
| 8 | TSD05A1 | 82 SUTE MC | 0,60000 | 0,00000 | 0,00 | | | | |
| | | | | 88,20000 | | 52,92 | | | |
| | | | | 457,16000 | | | 274,30 | | |
| COMPACTARE CU MAI.MEC.DE 150-200KG A UMPL.IN STRAT | | | | 0,00000 | | | | 0,00 | |
| .DE 20-30CM EXCLUSIV UDARE STRAT DIN PAM.NECOEZ. | | | | 545,36000 | | | | | 327,22 |
| 9 | TRI1AA01C1 | 82 TONE | 36,00000 | 0,00000 | 0,00 | | | | |
| | | | | 3,50000 | | 126,00 | | | |
| | | | | 0,00000 | | | 0,00 | | |
| INCARCAREA MATERIALELOR,GRUPA A-GRELE SI MARUNTE,P | | | | 0,00000 | | | | 0,00 | |
| RIN ARUNCARE RAMPA SAU TEREN-AUTO CATEG.1 | | | $ | 3,50000 | | | | | 126,00 |
| 10 | TRA01A05P | 82 TONE | 36,00000 | 0,00000 | 0,00 | | | | |
| | | | | 0,00010 | | 0,00 | | | |
| | | | | 0,00000 | | | 0,00 | | |
| TRANSPORTUL RUTIER AL PAMINTULUI SAU MOLOZULUI CU | | | | 5,10000 | | | | 183,60 | |
| AUTOBASCULANTA DIST.= 5 KM | | | $ | 5,10010 | | | | | 183,60 |
| 11 | 0000005 | M | 240,00000 | 1,20000 | 288,00 | | | | |
| | | | | 0,00000 | | 0,00 | | | |
| | | | | 0,00000 | | | 0,00 | | |
| BANDA AVERTIZARE APA CU FIR METALIC | | | | 0,00000 | | | | 0,00 | |
| | | | | 1,20000 | | | | | 288,00 |

| 0 | 1 | 2 | 3 | 4 | 5 = 3 X 4a | 6 = 3 X 4b | 7 = 3 X 4c | 8 = 3 X 4d | 9 = 3 X 4 |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| 12 | W2G01A01 | 82 M | 240,00000 | 16,61223 | 3.986,94 | | | | |
| | | | | 0,20660 | | 49,58 | | | |
| | | | | 0,00000 | | | 0,00 | | |
| MONT.CABLU SUBT.1 KV GR.0,050-0,150 KG/M CU-AL IN | | | | 0,00000 | | | | 0,00 | |
| SANT PE PAT DE NISIP F.OBST.CU TR.MAN. MONTAT | | | | 16,81883 | | | | | 4.036,52 |
| *L:12301 -M :4803034* | | *-CABLU ENERGIE CYABY 0,6/ 1KV 4X 6MMP* | | | | | | | |
| 13 | W2G01A01 | 82 M | 65,00000 | 5,00871 | 325,57 | | | | |
| | | | | 0,20660 | | 13,43 | | | |
| | | | | 0,00000 | | | 0,00 | | |
| MONT.CABLU SUBT.1 KV GR.0,050-0,150 KG/M CU-AL IN | | | | 0,00000 | | | | 0,00 | |
| SANT PE PAT DE NISIP F.OBST.CU TR.MAN. MONTAT | | | | 5,21531 | | | | | 339,00 |
| *L:12301 -M :4807870* | | *-CABLU CUPRU IZOL.+MANTA PVC,TENS.0,6/1KV, CYYF 3X2,5MMP* | | | | | | | |
| 14 | W2G01A01 | 82 M | 65,00000 | 13,16871 | 855,97 | | | | |
| | | | | 0,20660 | | 13,43 | | | |
| | | | | 0,00000 | | | 0,00 | | |
| MONT.CABLU SUBT.1 KV GR.0,050-0,150 KG/M CU-AL IN | | | | 0,00000 | | | | 0,00 | |
| SANT PE PAT DE NISIP F.OBST.CU TR.MAN. MONTAT | | | | 13,37531 | | | | | 869,40 |
| *L:12301 -M :4806816* | | *-CABLU ENERGIE ACYABY 5X4MMP* | | | | | | | |
| 15 | EE12A | 99 BUCATA | 8,00000 | 993,29541 | 7.946,36 | | | | |
| | | | | 8,80000 | | 70,40 | | | |
| | | | | 0,38000 | | | 3,04 | | |
| CORP DE ILUM.PT.LAMPI FLUORESCENTE TUBULARE, PT.1 | | | | 0,00000 | | | | 0,00 | |
| SAU 2 LAMPI, MONT.PE DIBLURI DIN MAT.PLASTIC | | | | 1002,47541 | | | | | 8.019,80 |
| CORP DE ILUMINAT CU 16LED/27W | | | | | | | | | |
| *L:EL21B1 -0001:5106146* | | *-APARAT DE ILUMINAT SCHREDER TIP BRIKA 16LED/27W* | | | | | | | |
| 16 | EE12A | 99 BUCATA | 5,00000 | 1418,76801 | 7.093,84 | | | | |
| | | | | 8,80000 | | 44,00 | | | |
| | | | | 0,38000 | | | 1,90 | | |
| CORP DE ILUM.PT.LAMPI FLUORESCENTE TUBULARE, PT.1 | | | | 0,00000 | | | | 0,00 | |
| SAU 2 LAMPI, MONT.PE DIBLURI DIN MAT.PLASTIC | | | | 1427,94801 | | | | | 7.139,74 |
| CORP DE ILUMINAT CU 24LED/42W | | | | | | | | | |
| *L:EL21B1 -0002:5102645* | | *-APARAT DE ILUMINAT SCHREDER TIP BRIKA 24LED/42W* | | | | | | | |
| 17 | W2A16B | 99 BUCATA | 8,00000 | 2801,40000 | 22.411,20 | | | | |
| | | | | 40,00000 | | 320,00 | | | |
| | | | | 61,12000 | | | 488,96 | | |
| STILP PT.ILUMINAT PUBLIC STRADAL DIN TV.OTEL >5M I | | | | 0,00000 | | | | 0,00 | |
| NALTIME, MONTAT CU AUTOMACARA IN FUNDATIE TURNATA | | | | 2902,52000 | | | | | 23.220,16 |
| ASIM. H=7.0 M, ECHIP. CU PREZ., CUTIE DISTR.,DISJ. | | | | | | | | | |
| *L:W2L007 -0001:6500935* | | *-STILP TEAVA OL.37 L= 9 M 133X 4 MM PT.IL.PUBL.* | | | | | | | |

| 0 | 1 | 2 | 3 | 4 | 5 = 3 X 4a | 6 = 3 X 4b | 7 = 3 X 4c | 8 = 3 X 4d | 9 = 3 X 4 |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| 18 | **W2F06B** | 99 **BUCATA** | **13,00000** | 100,77655 | **1.310,10** | | | | |
| | | | | 14,50000 | | **188,50** | | | |
| | | | | 70,20000 | | | **912,60** | | |
| BRAT DE PRINDERE APARAT DE ILUMINAT | | | | 0,00000 | | | | **0,00** | |
| | | | | 185,47655 | | | | | **2.411,20** |
| *L:W2L052 -0001:6311695* | | *-BRAT DE PRINDERE L=50CM* | | | | | | | |
| *L:W2L054 -0010:6311810* | | *-BRATARA ZN SIMPLA PT.CIRJA MICA/STILP SE 4* | | | | | | | |
| 19 | **EG09A** | 99 **M** | **240,00000** | 5,31600 | **1.275,84** | | | | |
| | | | | 6,00000 | | **1.440,00** | | | |
| CONDUCTOR PT.LEGARE LA PAMANT, MONT.IN PAMANT-SANT | | | | 6,88000 | | | **1.651,20** | | |
| URI EXISTENTE,OTEL MASIV,IMBINARE PRIN SUDURA | | | | 0,00000 | | | | **0,00** | |
| | | | | 18,19600 | | | | | **4.367,04** |
| *L:EL13G -0001:3702248* | | *-BANDA OTEL 4 X 40* | | | | | | | |
| 20 | **W1R06A3** | 82 **M** | **12,00000** | 48,53034 | **582,36** | | | | |
| | | | | 13,27870 | | **159,34** | | | |
| ELECTROD DIN TEAVA DE OTEL DE DOI TOLI SI JUMATATE | | | | 1,64800 | | | **19,78** | | |
| PENTRU LEGAREA LA PAMINT IN TEREN FOARTE TARE | | | | 0,00000 | | | | **0,00** | |
| | | | | 63,45704 | | | | | **761,48** |
| 21 | **W1P08A** | 82 **BUCATA** | **1,00000** | 1,12360 | **1,12** | | | | |
| | | | | 18,00000 | | **18,00** | | | |
| VERIFICAREA PRIZELOR DE PAMINT PT.LUCRARI DE INSTA | | | | 0,00000 | | | **0,00** | | |
| LATII ELECTRICE LA CONSTRUCTII | | $ | | 0,00000 | | | | **0,00** | |
| | | | | 19,12360 | | | | | **19,12** |
| 22 | **EH01A** | 99 **BUCATA** | **2,00000** | 0,00000 | **0,00** | | | | |
| | | | | 8,20000 | | **16,40** | | | |
| INCERCAREA CABLULUI DE ENERGIE ELECTRICA DE MAX. 1 | | | | 34,87500 | | | **69,75** | | |
| KV (MASURAT LA BUCATA TRONSON) | | | | 0,00000 | | | | **0,00** | |
| | | | | 43,07500 | | | | | **86,15** |
| 23 | **TRA01A10** | 82 **TONE** | **48,00000** | 0,00000 | **0,00** | | | | |
| | | | | 0,00000 | | **0,00** | | | |
| TRANSPORTUL RUTIER AL MATERIALELOR,SEMIFABRICATELO | | | | 0,00000 | | | **0,00** | | |
| R CU AUTOBASCULANTA PE DIST.= 10 KM. | | $ | | 8,10000 | | | | **388,80** | |
| | | | | 8,10000 | | | | | **388,80** |

| 0 | 1 | 2 | 3 | 4 | 5 = 3 X 4a | 6 = 3 X 4b | 7 = 3 X 4c | 8 = 3 X 4d | 9 = 3 X 4 |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| | | | **TOTAL A:** | | **50.205,33** | | | | |
| | | | | | | **5.594,71** | | | |
| | | | | | | | **3.431,66** | | |
| | | | | | | | | **936,90** | |
| | | | | | | | | | **60.168,60** |

PROIECTANT
SC D&D EUROCOM SRL

SOCIETATEA COMERCIALA C.U.I. R 16742073 D&D EUROCOM S.R.L. J40/14368/2004 BUCURESTI - ROMANIA

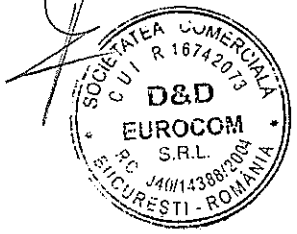
*Executant* 04 SC D&D EUROCOM SRL *Categorie* 01 INSTAL. ELECTRICE EXTERIOARE
*Obiectiv* 1971 CONSTRUIRE STR. SALCIEI
*Obiect* 4.4 INSTALATII ELECTRICE

# *Recapitulatie*

[ron]

| | | Material<br>M | Manopera<br>m | Utilaj<br>U | Transport<br>t | TOTAL<br>T |
|---|---|---|---|---|---|---|
| Cheltuieli directe | | 50205.33 | 5594.71 | 3431.66 | 936.90 | 60168.60 |
| Alte cheltuieli directe<br>CONTRIBUTIE SOCIETATE | 2.250% | | 125.88 | | | 125.88 |
| | | Mo | mo | Uo | to | To |
| TOTAL CHELT. DIRECTE | | 50205.33 | 5720.59 | 3431.66 | 936.90 | 60294.48 |
| Cheltuieli indirecte | Io = 10.500% x To | | | | | 6330.92 |
| Profit | Po = 6.000% x (To+Io) | | | | | 3997.52 |
| TOTAL GENERAL pe categorie | Vo = To+Io+Po | | | | | 70622.93 |

PROIECTANT
SC D&D EUROCOM SRL



PERSOANA JURIDICA ACHIZITOARE (INVESTITOR)
PRIMARIA MUNICIP. BACAU
Lucrarea:1971 CONSTRUIRE STR. SALCIEI

# *Formular C6*

## LISTA CUPRINZAND CONSUMURILE DE RESURSE MATERIALE

[ ron ]

| Nr. crt. | Cod Denumire material | U/M | Consumurile cf. oferta | Pretul unitar | Valoarea (exclusiv TVA) | Furnizorul | Greutatea (tone) |
|---|---|---|---|---|---|---|---|
| 0 | 1 | 2 | 3 | 4 | 5 = 3 X 4 | 6 | 7 |
| 1 | 0000005 | M | 1485,000 | 1,2000 | 1.782,00 | | 0,000 |
| | BANDA AVERTIZARE APA CU FIR METALIC | | | | | | |
| 2 | 0020101 | LEI | 0,750 | 1,0000 | 0,75 | | 0,000 |
| | MATERIAL MARUNT | | | | | | |
| 3 | 2000092 | KG | 0,750 | 2,5000 | 1,88 | | 0,000 |
| | OTEL BETON PROFIL NETED OB37 STAS 438 D= 8MM | | | | | | |
| 4 | 2000171 | KG | 207,060 | 2,5400 | 525,93 | | 0,207 |
| | OTEL BETON PROFIL NETED OB37 STAS 438 D=14MM | | | | | | |
| 5 | 2000561 | KG | 51,000 | 2,8163 | 143,63 | | 0,051 |
| | OTEL BETON PROFIL PERIODIC PC 60 S 438 D=14MM | | | | | | |
| 6 | 2100024 | KG | 2891,820 | 0,6400 | 1.850,76 | | 2,920 |
| | CIMENT PORTLAND P 40 SACI S 388 | | | | | | |
| 7 | 2100385 | KG | 1236,771 | 0,6400 | 791,53 | | 1,249 |
| | CIMENT DE FURNAL CU ADAOSURI F 25 SACI S 1500 | | | | | | |
| 8 | 2100402 | KG | 21719,433 | 0,6400 | 13.900,44 | | 21,936 |
| | CIMENT METALURGIC CU ADAOSURI M 30 SACI S 1500 | | | | | | |
| 9 | 2100440 | KG | 976,000 | 0,6400 | 624,64 | | 0,985 |
| | CIMENT PORTLAND CU ADAOSURI PA 35 SACI S 1500 | | | | | | |
| 10 | 2100696 | KG | 2,661 | 0,4500 | 1,20 | | 0,002 |
| | VAR BULGARI PT CONSTRUCTII TIP 2 VRAC S 146 | | | | | | |
| 11 | 2100737 | KG | 97,504 | 0,4019 | 39,19 | | 0,097 |
| | VAR HIDRATAT PULB.PT CONST. TIP 1 SACI S 9201 | | | | | | |
| 12 | 2100830 | KG | 10,300 | 0,4500 | 4,64 | | 0,010 |
| | IPSOS PT CONSTRUCTII TIP A SACI S 545/1 | | | | | | |
| 13 | 2100880 | KG | 4,945 | 0,2170 | 1,07 | | 0,004 |
| | FILER DE CALCAR TIP 1 SACI S 539 | | | | | | |
| 14 | 2100910 | M CUB | 47,695 | 198,0000 | 9.443,61 | | 0,000 |
| | BETON MARFA CLASA C10/8 (BC10/B150) | | | | | | |
| 15 | 2200147 | M CUB | 1,800 | 32,0000 | 57,60 | | 2,880 |
| | PIETRIS CIURUIT SPALAT DE RIU 7-15 MM | | | | | | |

| 0 | 1 | 2 | 3 | 4 | 5=3X4 | 6 | 7 |
|---|---|---|---|---|---|---|---|
| 16 | 2200240 M CUB | | 11,919 | 32,0000 | **381,41** | | 19,070 |
| | PIETRIS CIURUIT NESPALAT DE MAL 7-30 MM | | | | | | |
| 17 | 2200288 M CUB | | 16,595 | 44,2082 | **733,64** | | 26,552 |
| | PIETRIS CIURUIT SPALAT DE MAL 7-15 MM | | | | | | |
| 18 | 2200317 M CUB | | 20,993 | 44,2082 | **928,07** | | 33,588 |
| | PIETRIS CIURUIT SPALAT DE MAL 15-30 MM | | | | | | |
| 19 | 2200393 M CUB | | 681,720 | 28,0000 | **19.088,16** | | 1158,924 |
| | BALAST NESPALAT DE RIU 0-70 MM | | | | | | |
| 20 | 2200408 M CUB | | 4,784 | 28,0000 | **133,97** | | 8,133 |
| | BALAST SORTAT NESPALAT DE RIU 0-30 MM | | | | | | |
| 21 | 2200513 M CUB | | 44,429 | 32,0000 | **1.421,74** | | 59,979 |
| | NISIP SORTAT NESPALAT DE RIU SI LACURI 0,0-3,0 MM | | | | | | |
| 22 | 2200525 M CUB | | 786,851 | 32,0000 | **25.179,24** | | 1062,249 |
| | NISIP SORTAT NESPALAT DE RIU SI LACURI 0,0-7,0 MM | | | | | | |
| 23 | 2200575 M CUB | | 1,284 | 32,0000 | **41,11** | | 1,734 |
| | NISIP SORTAT SPALAT DE RIU SI LACURI 0,0-3,0 MM | | | | | | |
| 24 | 2200642 M CUB | | 15,799 | 32,0000 | **505,57** | | 21,328 |
| | NISIP SORTAT SPALAT DE RIU SI LACURI 3,0-7,0 MM | | | | | | |
| 25 | 2200898 KG | | 13,500 | 0,0000 | **0,00** | | 0,013 |
| | NISIP CUARTOS MACINAT GRANULATIE SUB 1 MM | | | | | | |
| 26 | 2201658 M CUB | | 51,765 | 60,0000 | **3.105,90** | | 77,647 |
| | PIATRA SPARTA PT DRUMURI R.MAGMATICE 15-25 MM. | | | | | | |
| 27 | 2201672 M CUB | | 310,845 | 60,0000 | **18.650,70** | | 466,267 |
| | PIATRA SPARTA PT DRUMURI R.MAGMATICE 40-63 MM. | | | | | | |
| 28 | 2600036 KG | | 33,516 | 3,6466 | **122,22** | | 0,036 |
| | BITUM PT.MAT.+LUCR.HIDROIZOLATII TIP H 68/75 S7064 | | | | | | |
| 29 | 2600206 KG | | 0,192 | 3,5400 | **0,68** | | 0,000 |
| | BITUM PT DRUMURI TIP D 80/120 STAS 754 | | | | | | |
| 30 | 2600220 KG | | 6,727 | 2,0500 | **13,79** | | 0,007 |
| | BITUM PT DRUMURI TIP D 180/200 STAS 754 | | | | | | |
| 31 | 2600294 KG | | 36,000 | 3,9500 | **142,20** | | 0,039 |
| | BITUM PT PROT CONDUCTELOR METAL INGROPATE SPP 70 S 2484 | | | | | | |
| 32 | 2600323 KG | | 1583,400 | 1,9000 | **3.008,46** | | 1,741 |
| | EMULSIE DE BITUM CATIONICA CU RUPERE RAPIDA S8877 | | | | | | |

| 0 | 1 | 2 | 3 | 4 | 5 = 3 X 4 | 6 | 7 |
|---|---|---|---|---|---|---|---|
| 33 | 2800208 | MP | 619,150 | 46,0000 | **28.480,90** | | 78,012 |
| | PLACA BETON PT PAVAJE 8CM GROSIME | | | | | | |
| 34 | 2800246 | M | 738,675 | 26,5000 | **19.574,89** | | 81,254 |
| | BORDURA BETON PT TROTUARE 1000X250X200 A1 S 1139 | | | | | | |
| 35 | 2800325 | M | 734,655 | 18,0000 | **13.223,79** | | 24,243 |
| | BORDURA BETON PT TROTUARE 750X150X100 B2 S 1139 | | | | | | |
| 36 | 2804096 | BUCATA | 10,100 | 61,5900 | **622,06** | | 2,777 |
| | TUB BET.S.CIRC.FARA TALPA MUFA IMB.USC. 500X1000 S816 | | | | | | |
| 37 | 2804216 | BUCATA | 88,880 | 228,6349 | **20.321,07** | | 95,027 |
| | TUB BET.S.CIRC.FARA TALPA MUFA IMB.USC. 1000X1000 S816 | | | | | | |
| 38 | 2804955 | BUCATA | 44,440 | 116,4932 | **5.176,96** | | 17,989 |
| | TUB TRONCONIC PT CAMIN VIZITARE 800X1000 L0,5M S816 | | | | | | |
| 39 | 2806616 | BUCATA | 64,515 | 0,1067 | **6,88** | | 0,002 |
| | DISTANTIER PT.POZIT.ARMAT.IN BET.ARM.DIN MORTAR CIMENT | | | | | | |
| 40 | 2901167 | M CUB | 0,196 | 521,8000 | **102,48** | | 0,117 |
| | MANELE D=7-11CM L=2-6M RASINOASE S.1040 | | | | | | |
| 41 | 2901170 | M CUB | 2,530 | 54,0000 | **136,66** | | 2,024 |
| | LEMN ROTUND RAS SCURTE(BILE MANELE)D=15-18CM L=1,5-2,5M | | | | | | |
| 42 | 2904339 | M CUB | 0,136 | 740,0000 | **100,79** | | 0,068 |
| | DULAP RASINOS TIVIT CLS A GR=38MM L=3,50M S 942 | | | | | | |
| 43 | 2904418 | M CUB | 0,532 | 740,0000 | **393,68** | | 0,266 |
| | DULAP RASINOS TIVIT CLASA A GR=48MM LUNG=4,00M S 942 | | | | | | |
| 44 | 2915572 | M CUB | 0,001 | 937,6000 | **1,13** | | 0,000 |
| | SCIND FAG LUNGA TIVITA CLS C GR=40MM LUNG=2,00M S 8689 | | | | | | |
| 45 | 2917685 | M CUB | 5,038 | 880,6000 | **4.436,82** | | 4,030 |
| | DULAP FAG LUNG TIVIT CLS C GR=50MM LUNG=2,50M S 8689 | | | | | | |
| 46 | 2928335 | MP | 11,440 | 53,3433 | **610,25** | | 0,263 |
| | PANOU DE COFRAJ TIP P FAG G 8MM PT PERETI | | | | | | |
| 47 | 2928347 | MP | 8,310 | 98,0520 | **814,81** | | 0,207 |
| | PANOU DE COFRAJ TIP P FAG G 15MM PT PERETI | | | | | | |
| 48 | 2959009 | KG | 33,516 | 0,0000 | **0,00** | | 0,033 |
| | LEMN DE FOC FOIOASE MOI L 1M LIVRABIL DIN DEPOZIT | | | | | | |
| 49 | 3108475 | M | 12,000 | 46,6700 | **560,04** | | 0,081 |
| | TEAVA CONST F S LC 60 X 5 /OLT 35 S 404/2 | | | | | | |

| 0 | 1 | 2 | 3 | 4 | 5=3X4 | 6 | 7 |
|---|---|---|---|---|---|---|---|
| 50 | **3304873** M | | **41,400** | 16,1800 | **669,85** | | 0,211 |
| | TEAVA INST.NEAGRA NEFIL.M - 50(2 ) OL 32 1 S 7656 | | | | | | |
| 51 | **3305308** M | | **0,400** | 8,5400 | **3,42** | | 0,000 |
| | TEAVA INST.NEAGRA FILET M - 15( 1/2) OL 32 1 S 7656 | | | | | | |
| 52 | **3421097** KG | | **1,265** | 4,8500 | **6,14** | | 0,001 |
| | OTEL PATRAT LAM.CALD S 334 OL37-1N LT= 30 | | | | | | |
| 53 | **3421358** KG | | **28,865** | 4,7800 | **137,97** | | 0,028 |
| | OTEL PATRAT LAM.CALD S 334 OL37-1N LT= 36 | | | | | | |
| 54 | **3435828** KG | | **2,400** | 4,4500 | **10,68** | | 0,002 |
| | OTEL LAT LAM.CALD S 395 OL37-1N LT= 40 X 6 | | | | | | |
| 55 | **3500623** KG | | **3,330** | 4,1300 | **13,75** | | 0,003 |
| | CORNIER ARIPI EG.LAM CALD S 424 50X 50X 5 OL37-1N | | | | | | |
| 56 | **3600210** TONE | | **214,810** | 298,0000 | **64.013,38** | | 0,000 |
| | BETON ASFALTIC BA16 | | | | | | |
| 57 | **3603774** KG | | **0,500** | 3,3500 | **1,68** | | 0,000 |
| | TABLA CONSTR.MECANICE S901 2 X1000X2000 OL32-1N | | | | | | |
| 58 | **3604481** KG | | **90,000** | 4,9900 | **449,10** | | 0,090 |
| | TABLA CONSTR.MECANICE S901 3 X1000X2000 OL37-1N | | | | | | |
| 59 | **36L0213** TONE | | **251,753** | 285,0000 | **71.749,61** | | 0,000 |
| | BETON ASFALTIC BAD 22.4 | | | | | | |
| 60 | **3702248** KG | | **244,800** | 4,8600 | **1.189,73** | | 0,000 |
| | BANDA OTEL 4 X 40 | | | | | | |
| 61 | **3803116** KG | | **2,530** | 7,0700 | **17,89** | | 0,002 |
| | SARMA MOALE OBISNUITA D= 1 OL32 S 889 | | | | | | |
| 62 | **4123147** BUCATA | | **2,000** | 2,8200 | **5,64** | | 0,000 |
| | NIPLU FONTA MALEABILA N8 S478 DN 15 1/2 DS | | | | | | |
| 63 | **4123238** BUCATA | | **72,000** | 5,5900 | **402,48** | | 0,011 |
| | NIPLU FONTA MALEABILA N8 S478 DN 25 1 ZN DS | | | | | | |
| 64 | **4202436** BUCATA | | **36,000** | 48,0000 | **1.728,00** | | 0,042 |
| | ROBINET DUBLU SERV. POLIZAT 1" GARN.FIXA CRUCE S4124 | | | | | | |
| 65 | **4202515** BUCATA | | **4,000** | 76,0000 | **304,00** | | 0,011 |
| | ROBINET TREC. FONTA 2" A VENT+MUFA PN10 S6480 | | | | | | |
| 66 | **4203624** BUCATA | | **10,000** | 386,8500 | **3.868,50** | | 1,500 |
| | GRATAR CU RAMA FONTA PT.G.SCURG.TIP A CAROSAB. S 3272 | | | | | | |

| 0 | 1 | 2 | 3 | 4 | 5=3X4 | 6 | 7 |
|---|---|---|---|---|---|---|---|
| 67 | **4203765** | BUCATA | **19,000** | 584,0000 | **11.096,00** | | 3,800 |
| | CAPAC CU RAMA FONTA PT.CAM.VIZ.TIP 4A CAROS. S 2308 | | | | | | |
| 68 | **4204192** | BUCATA | **72,000** | 56,0000 | **4.032,00** | | 0,000 |
| | ROBINET SFERA,RACORD OLANDEZ,FLUTURE MANEVRA,D=1" | | | | | | |
| 69 | **4428298** | BUCATA | **8,000** | 65,3300 | **522,64** | | 0,036 |
| | FLANSA LIBERA PN 25 80- 89 OL37-2K STAS 7902 | | | | | | |
| 70 | **4428303** | BUCATA | **28,000** | 127,0800 | **3.558,24** | | 0,166 |
| | FLANSA LIBERA PN 25 100-114 OL37-2K STAS 7902 | | | | | | |
| 71 | **4505254** | BUCATA | **2,000** | 540,7900 | **1.081,58** | | 0,068 |
| | ROB.SERT.PANA NF PU AM PN=10 D= 80 225 N 5313 | | | | | | |
| 72 | **4505292** | BUCATA | **14,000** | 680,0000 | **9.520,00** | | 0,588 |
| | ROB.SERT.PANA NF PU AM PN=10 D=100 225 N 5313 | | | | | | |
| 73 | **4507288** | BUCATA | **2,000** | 759,9800 | **1.519,96** | | 0,055 |
| | ROB.RET.CLAPA NID 8063 PN 10/16 -BZ- 80 | | | | | | |
| 74 | **4508775** | BUCATA | **2,000** | 65,7400 | **131,48** | | 0,004 |
| | ROB.CEP DOUA CAI NORMAL PU AM PN=10 D= 15 120 N 5054 | | | | | | |
| 75 | **4801672** | M | **82,400** | 2,0100 | **165,62** | | 0,004 |
| | CABLU ENERGIE CYY 0,6/ 1KV 1X 2,5 U S.8778 | | | | | | |
| 76 | **4803034** | M | **244,800** | 16,1760 | **3.959,88** | | 0,257 |
| | CABLU ENERGIE CYABY 0,6/ 1KV 4X 6MMP | | | | | | |
| 77 | **4806359** | M | **39,000** | 5,3447 | **208,44** | | 0,009 |
| | CABLU ENERGIE ACYY 0,6/ 1KV 4X 4 U S.8778 | | | | | | |
| 78 | **4806816** | M | **66,300** | 12,8000 | **848,64** | | 0,045 |
| | CABLU ENERGIE ACYABY 5X4MMP | | | | | | |
| 79 | **4807870** | M | **66,300** | 4,8000 | **318,24** | | 0,000 |
| | CABLU CUPRU IZOL.+MANTA PVC,TENS.0,6/1KV, CYYF 3X2,5MMP | | | | | | |
| 80 | **4828450** | M | **0,400** | 1,4340 | **0,57** | | 0,000 |
| | CONDUCTOR AFY 1X 6 S 6865 | | | | | | |
| 81 | **5102580** | BUCATA | **2,006** | 98,0000 | **196,59** | | 0,009 |
| | CORP IL.FL.FIA -01 240 220V 2X 40W CS | | | | | | |
| 82 | **5102645** | BUCATA | **5,015** | 1.400,0000 | **7.021,00** | | 0,000 |
| | APARAT DE ILUMINAT SCHREDER TIP BRIKA 24LED/42W | | | | | | |
| 83 | **5106146** | BUCATA | **8,024** | 980,0000 | **7.863,52** | | 0,008 |
| | APARAT DE ILUMINAT SCHREDER TIP BRIKA 16LED/27W | | | | | | |



252

| 0 | 1 | 2 | 3 | 4 | 5 = 3 X 4 | 6 | 7 |
|---|---|---|---|---|---|---|---|
| 84 | **5519173** | BUCATA | 2,020 | 9,8000 | **19,80** | | 0,001 |
| | INTRERUPTOR PACHET BIPOLAR SIMBOL 0520 25A ROTATIV | | | | | | |
| 85 | **5800376** | BUCATA | 40,000 | 0,1500 | **6,00** | | 0,003 |
| | SURUB CAP HEXAGONAL PRECIS M 6 X 25 GR. 5.8 S4272 | | | | | | |
| 86 | **5805482** | BUCATA | 78,000 | 0,3585 | **27,96** | | 0,000 |
| | SURUB CU CAP HEXAGONAL M 12 X 40 MM ZN | | | | | | |
| 87 | **5810230** | BUCATA | 240,000 | 0,1400 | **33,60** | | 0,002 |
| | SURUB CAP HEX.FIL.SUB CAP PREC.M 6 X 16 GR. 5.8 S4845 | | | | | | |
| 88 | **5817446** | BUCATA | 20,000 | 0,2500 | **5,00** | | 0,000 |
| | SURUB CAP HEXAGONAL SEMIPRECIS M 8X 30 GR. 5.8 S 6220 | | | | | | |
| 89 | **5821760** | BUCATA | 24,000 | 1,1500 | **27,60** | | 0,002 |
| | SURUB CAP HEXAGONAL GROSOLAN M 16X 70 GR. 4.8 S 920 | | | | | | |
| 90 | **5824176** | BUCATA | 168,044 | 0,2804 | **47,12** | | 0,005 |
| | SURUB CAP BOMBAT GIT PATRAT M 8X 80 GR. 4.8 S 925 | | | | | | |
| 91 | **5827611** | BUCATA | 8,000 | 1,8900 | **15,12** | | 0,008 |
| | SURUB PT.FUNDATII GROSOLAN A M 12X 250 GR. 4.8 S 2350 | | | | | | |
| 92 | **5836777** | BUCATA | 4,000 | 0,0600 | **0,24** | | 0,000 |
| | SURUB CU CAP INECAT CRESTAT L 3 X 40 F1 S 1452 | | | | | | |
| 93 | **5840405** | BUCATA | 280,000 | 0,0900 | **25,20** | | 0,002 |
| | PIULITE HEXAG.GROSOLANE A M 6 GR. 5 S 922 | | | | | | |
| 94 | **5840479** | BUCATA | 8,000 | 0,2500 | **2,00** | | 0,000 |
| | PIULITE HEXAG.GROSOLANE A M 12 GR. 5 S 922 | | | | | | |
| 95 | **5840766** | BUCATA | 20,000 | 0,1100 | **2,20** | | 0,000 |
| | PIULITE HEXAG.GROSOLANE B M 8 GR. 5 S 922 | | | | | | |
| 96 | **5841007** | BUCATA | 168,044 | 0,0846 | **14,22** | | 0,001 |
| | PIULITE PATRATE M 8 GR. 6 S 926 | | | | | | |
| 97 | **5842727** | BUCATA | 78,000 | 0,2670 | **20,83** | | 0,000 |
| | PIULITA HEXAGONALA M 12 ZN | | | | | | |
| 98 | **5843146** | BUCATA | 24,000 | 0,5100 | **12,24** | | 0,000 |
| | PIULITA HEXAG. SPREC S4071 OL37 M 16 | | | | | | |
| 99 | **5881291** | KG | 0,046 | 10,7400 | **0,49** | | 0,000 |
| | SAIBA GROS.PLATA PT.MET M 14 OL34 S 1388 | | | | | | |
| 100 | **5882104** | KG | 0,240 | 48,4000 | **11,62** | | 0,000 |
| | SAIBA PREC.PLATA PT.MET A M 6 OL34 S 5200 | | | | | | |



253

| 0 | 1 | 2 | 3 | 4 | 5=3X4 | 6 | 7 |
|---|---|---|---|---|---|---|---|
| 101 | **5882142** KG | | **0,200** | 33,7000 | **6,74** | | 0,000 |
| | SAIBA PREC.PLATA PT.MET A M 8 OL34 S 5200 | | | | | | |
| 102 | **5882193** KG | | **0,624** | 13,1046 | **8,18** | | 0,000 |
| | SAIBA ZINCATA PLATA M 12 | | | | | | |
| 103 | **5882489** KG | | **0,400** | 34,8000 | **13,92** | | 0,000 |
| | SAIBA PREC.PLATA PT.MET B M 6 OL34 S 5200 | | | | | | |
| 104 | **5883005** KG | | **1,384** | 13,5920 | **18,81** | | 0,001 |
| | SAIBA PLATA PENTRU LEMN A M 9 OL34 S 7565 | | | | | | |
| 105 | **5886928** KG | | **11,348** | 3,8993 | **44,25** | | 0,013 |
| | CUIE CU CAP CONIC TIP A 3,0 X 60 S 2111 | | | | | | |
| 106 | **5887001** KG | | **31,838** | 7,2400 | **230,51** | | 0,036 |
| | CUIE CU CAP CONIC TIP A1 4 X100 OL34 S 2111 | | | | | | |
| 107 | **5893440** BUCATA | | **11,100** | 1,4700 | **16,32** | | 0,000 |
| | BOLT CONSTR.GENOFIX INEL VENT.B OLC45 D=10 * 40 | | | | | | |
| 108 | **5900358** KG | | **0,600** | 13,2000 | **7,92** | | 0,000 |
| | ELECTROZI SUD.OL S.7240-69 E42.26.13/BG.22FE D=2,50MM | | | | | | |
| 109 | **5900499** KG | | **2,520** | 8,0000 | **20,16** | | 0,002 |
| | SARMA SUDURA OBISNUITA S1126 S10 COLACI D= 3,25 | | | | | | |
| 110 | **5901338** KG | | **9,600** | 8,9700 | **86,11** | | 0,011 |
| | ELECTROD SUD.OL.SLAB ALIAT S 1125/2 E50B 3,25 | | | | | | |
| 111 | **5904512** M CUB | | **2,880** | 8,8600 | **25,52** | | 0,034 |
| | OXIGEN TEHNIC GAZOS IMBUTELIAT STAS 2031 CL A | | | | | | |
| 112 | **5904809** KG | | **2,880** | 31,1100 | **89,60** | | 0,002 |
| | ALIAJ DE LIPIT STANIU-PLUMB MARCA LP 30G | | | | | | |
| 113 | **6001678** BUCATA | | **45,800** | 1,0500 | **48,09** | | 0,000 |
| | HARTIE SLEF.USC.STICLA FOI 23X30 GR 40 S1581 | | | | | | |
| 114 | **6002737** BUCATA | | **0,280** | 1.128,8000 | **316,06** | | 0,001 |
| | DISC ARMAT CU SEGM.DIAMANT CREST.LARG.D=400MM 1A 1-R 55 | | | | | | |
| 115 | **6100034** KG | | **0,320** | 35,8000 | **11,46** | | 0,000 |
| | GRUND MINIU ANTICOROZIV G.351-4 STAS 3097-80 | | | | | | |
| 116 | **6102111** KG | | **5,700** | 0,0000 | **0,00** | | 0,006 |
| | ROMALCHIT C.895-12 | | | | | | |
| 117 | **6103294** KG | | **0,504** | 37,8000 | **19,05** | | 0,000 |
| | VOPSEA MINIUM DE PLUMB V.351-3 NTR 90-80 | | | | | | |



454

| 0 | 1 | 2 | 3 | 4 | 5 = 3 X 4 | 6 | 7 |
|---|---|---|---|---|---|---|---|
| 118 | **6104171** KG | | 0,120 | 23,9000 | **2,87** | | 0,000 |
| | VOPSEA ANTICOROZIVA PE BAZA DE BITUM STRAT II V.813-66 | | | | | | |
| 119 | **6108804** KG | | 8,068 | 49,5600 | **399,89** | | 0,008 |
| | EMAIL ALB II | | E.109-5 NTR 1707-61 | | | | |
| 120 | **6108945** KG | | 0,540 | 32,6000 | **17,60** | | 0,000 |
| | ULEI DE IN SICATIVAT | | U.001-13 STAS 16-80 | | | | |
| 121 | **6109418** KG | | 0,395 | 18,5000 | **7,31** | | 0,000 |
| | DILUANT PTR PRODUSE DE MARCARE D009-3 NI 1708-61 A9 | | | | | | |
| 122 | **6109860** KG | | 6,480 | 0,0000 | **0,00** | | 0,006 |
| | ARACET TIP EP 25 (POLIACETAT DE VINIL.TIP E) | | | | | | |
| 123 | **6110467** KG | | 1,243 | 18,3685 | **22,83** | | 0,001 |
| | CODEZ 100 ADEZIV | | NII 4721-76 | | | | |
| 124 | **6200535** LITRU | | 0,120 | 3,1500 | **0,38** | | 0,000 |
| | BENZINA DE EXTRACTIE TIP 80/120 | | S 45 | | | | |
| 125 | **6200573** LITRU | | 44,338 | 3,8900 | **172,47** | | 0,040 |
| | BENZINA AUTO NEETILATA TIP CO/R 75 NORMALA | | S 176 | | | | |
| 126 | **6200676** KG | | 0,128 | 4,7100 | **0,60** | | 0,000 |
| | WHITE SPIRIT RAFINAT TIP A | | STAS 44 | | | | |
| 127 | **6200755** LITRU | | 1,850 | 3,0024 | **5,55** | | 0,002 |
| | PETROL DISTILAT TIP 0/200 NP-NID 767 | | | | | | |
| 128 | **6200951** KG | | 0,422 | 2,4700 | **1,04** | | 0,000 |
| | MOTORINA PT.MOTOR DIESEL LD IARNA VARA | | S 240 | | | | |
| 129 | **6202806** M CUB | | 231,826 | 1,2800 | **296,74** | | 231,826 |
| | APA INDUSTRIALA PT.LUCR.DRUMURI-TERASAMENTE IN CISTERNE | | | | | | |
| 130 | **6202818** M CUB | | 277,086 | 1,8000 | **498,76** | | 277,086 |
| | APA INDUSTRIALA PENTRU MORTARE SI BETOANE DELA RETEA | | | | | | |
| 131 | **6301793** BUCATA | | 10,000 | 163,5000 | **1.635,00** | | 0,150 |
| | STILP METALIC CONFECTIONAT INDUSTRIAL | | | | | | |
| 132 | **6301822** KG | | 375,000 | 4,9050 | **1.839,38** | | 0,375 |
| | STILP METALIC PT.FIXAT IMPREJM INCLUSIV PIESE FIXARE | | | | | | |
| 133 | **6305098** KG | | 16,000 | 6,9800 | **111,68** | | 0,016 |
| | CONSOLA DIN OTEL LAT 50X5 MM | | | | | | |
| 134 | **6306327** KG | | 595,540 | 4,2478 | **2.529,73** | | 0,595 |
| | TREPTE DIN OTEL ROTUND DIAM 14- 20 MM | | | | | | |

| 0 | 1 | 2 | 3 | 4 | 5 = 3 X 4 | 6 | 7 |
|---|---|---|---|---|---|---|---|
| 135 | **6311528** KG | | 8,402 | 5,3427 | **44,89** | | 0,009 |
| | SCOABE OTEL PT.CONSTR.DIN LEMN.LAT,65-90MM,L.200-300MM | | | | | | |
| 136 | **6311695** BUCATA | | 13,000 | 32,3000 | **419,90** | | 0,043 |
| | BRAT DE PRINDERE L=50CM | | | | | | |
| 137 | **6311810** BUCATA | | 26,000 | 24,0000 | **624,00** | | 0,034 |
| | BRATARA ZN SIMPLA PT.CIRJA MICA/STILP SE 4 | | | | | | |
| 138 | **6418792** BUCATA | | 10,100 | 130,3300 | **1.316,33** | | 7,013 |
| | PIESA B.S. DN.500MM.PT.G.SC. S 816-71 P.2.1.10 F.19 | | | | | | |
| 139 | **6420135** BUCATA | | 4,028 | 57,5768 | **231,92** | | 0,427 |
| | PLACI PREF. BA.B250 P2 CAMINE VANE PR ISLGC T1785-2 | | | | | | |
| 140 | **6420771** BUCATA | | 19,190 | 68,0997 | **1.306,83** | | 5,720 |
| | PIESA B.A. B250 SUPORT CAPAC S. 2448-73 P.3.3.3 | | | | | | |
| 141 | **6500935** BUCATA | | 8,000 | 2.800,0000 | **22.400,00** | | 1,352 |
| | STILP TEAVA OL.37 L= 9 M 133X 4 MM PT.IL.PUBL. | | | | | | |
| 142 | **6616485** BUCATA | | 72,000 | 2,3231 | **167,26** | | 0,000 |
| | GARNITURI ETANSARE PLAN PN 40 S1733 32 M4.04 G2X4 | | | | | | |
| 143 | **6621533** M | | 0,900 | 1,1000 | **0,99** | | 0,000 |
| | BANDA IZOLATOARE DIN PINZA CAUC.TIP PC 10MX20MM S 3658 | | | | | | |
| 144 | **6621815** KG | | 0,408 | 11,9400 | **4,87** | | 0,000 |
| | PLACI TEH.CAUCIUC PT.GARNIT.CU INSERTIE TEXTILA 4 MM | | | | | | |
| 145 | **6700626** M | | 252,000 | 5,2938 | **1.334,04** | | 0,456 |
| | TEVI DIN P.V.C.RIGID TIP G 75X5,6 STAS 6675/2 | | | | | | |
| 146 | **6700652** M | | 21,000 | 1,0912 | **22,92** | | 0,075 |
| | TEVI DIN P.V.C.RIGID TIP G 110X8,2 STAS 6675/2 | | | | | | |
| 147 | **6701022** M | | 220,320 | 8,2000 | **1.806,62** | | 0,000 |
| | TV.POLIETIL.DE INALTA DENS.PE 80,PN10,DE= 32 X 3,0 MM | | | | | | |
| 148 | **6701025** M | | 27,405 | 18,9000 | **517,95** | | 0,000 |
| | TV.POLIETIL.DE INALTA DENS.PE 80,PN10,DE= 63 X 5,8 MM | | | | | | |
| 149 | **6701026** M | | 3,045 | 24,0000 | **73,08** | | 0,000 |
| | TV.POLIETIL.DE INALTA DENS.PE 80,PN10,DE= 75 X 6,9 MM | | | | | | |
| 150 | **6701027** M | | 9,135 | 32,0000 | **292,32** | | 0,000 |
| | TV.POLIETIL.DE INALTA DENS.PE 80,PN10,DE= 90 X 8,2 MM | | | | | | |
| 151 | **6701028** M | | 448,630 | 49,0000 | **21.982,87** | | 0,000 |
| | TV.POLIETIL.DE INALTA DENS.PE 80,PN10,DE=110 X10,0 MM | | | | | | |



9578

| 0 | 1 | 2 | 3 | 4 | 5=3 X 4 | 6 | 7 |
|---|---|---|---|---|---|---|---|
| 152 | **670103B** M | | 6,090 | 59,0000 | **359,31** | | 0,000 |
| | CONDUCTA PEHD PE80 DN160, PN 10 | | | | | | |
| 153 | **6712576** BUCATA | | 4,848 | 6,8401 | **33,16** | | 0,003 |
| | COT PVC NEPLAST.IMBIN.PRIN LIP.PN 10 DN 75 TIP G S7175 | | | | | | |
| 154 | **6712605** BUCATA | | 0,404 | 15,4551 | **6,24** | | 0,000 |
| | COT PVC NEPLAST.IMBIN.PRIN LIP.PN 10 DN 110 TIP G S7175 | | | | | | |
| 155 | **6713477** BUCATA | | 26,664 | 4,0549 | **108,12** | | 0,004 |
| | MUFA PVC TIP G | DN 75 | NII 2167 | | | | |
| 156 | **6713491** BUCATA | | 2,222 | 8,4991 | **18,89** | | 0,001 |
| | MUFA PVC TIP G | DN 110 | NII 2167 | | | | |
| 157 | **6714304** BUCATA | | 4,848 | 3,3320 | **16,15** | | 0,001 |
| | REDUCTIE PVC G TIP A 75- 63 STAS 7178 | | | | | | |
| 158 | **6714603** BUCATA | | 0,404 | 7,1969 | **2,91** | | 0,000 |
| | REDUCTIE PVC G TIP B 110-90 STAS 7178 | | | | | | |
| 159 | **6714885** BUCATA | | 4,848 | 11,0201 | **53,43** | | 0,004 |
| | TEU PVC PT.IMBIN.PRIN LIP.PN 10 DN 75 STAS 7174 | | | | | | |
| 160 | **6714902** BUCATA | | 0,404 | 25,8172 | **10,43** | | 0,000 |
| | TEU PVC PT.IMBIN.PRIN LIP.PN 10 DN 110 STAS 7174 | | | | | | |
| 161 | **6715114** BUCATA | | 36,720 | 3,4200 | **125,58** | | 0,001 |
| | MANSON PVC PT.IMBIN.PRIN LIPIRE DN 32 NII 2167 | | | | | | |
| 162 | **6715140** BUCATA | | 4,590 | 12,2600 | **56,27** | | 0,000 |
| | MANSON PVC PT.IMBIN.PRIN LIPIRE DN 63 NII 2167 | | | | | | |
| 163 | **6715152** BUCATA | | 0,510 | 4,4900 | **2,29** | | 0,000 |
| | MANSON PVC PT.IMBIN.PRIN LIPIRE DN 75 NII 2167 | | | | | | |
| 164 | **6715164** BUCATA | | 1,530 | 8,1400 | **12,45** | | 0,000 |
| | MANSON PVC PT.IMBIN.PRIN LIPIRE DN 90 NII 2167 | | | | | | |
| 165 | **6718465** BUCATA | | 74,000 | 0,4686 | **34,68** | | 0,000 |
| | FISIE MARCATA DIN PVC 200X20X2MM STAS 8737-70 | | | | | | |
| 166 | **6719251** BUCATA | | 4,000 | 0,2700 | **1,08** | | 0,000 |
| | DIBLU PVC MARIMEA 1 NII-1030-75 | | | | | | |
| 167 | **6730122** BUCATA | | 1,010 | 32,8000 | **33,13** | | 0,000 |
| | REDUCTIE PE80 SDR11 110 MM X 90 MM | | | | | | |
| 168 | **6827395** BUCATA | | 2,787 | 991,9500 | **2.764,76** | | 0,097 |
| | SPRAIT MET.TELESCOP.0,8MM(8TF)PT.SPRIJ.LUNG.0,60-1,50M | | | | | | |

| 0 | 1 | 2 | 3 | 4 | 5 = 3 X 4 | 6 | 7 |
|---|---|---|---|---|---|---|---|
| 169 | **7101138** | BUCATA | **10,000** | 253,5000 | **2.535,00** | | 0,033 |
| | INDIC.CIRCUL.TBL.OL+FOL.R. CERC D= 600 MM F40 S1848 | | | | | | |
| 170 | **7204435** | KG | **8,910** | 70,6000 | **629,05** | | 0,009 |
| | SEMINTE DE PLANTE-GRAMINEE PERENE (PM) | | | | | | |
| 171 | **7300100** | KG | **0,504** | 0,9766 | **0,49** | | 0,000 |
| | ACID AZOTIC TEHNIC STAS 447-64TIP 47 CONC.MIN 47% | | | | | | |
| 172 | **7303932** | BUCATA | **3,000** | 98,0000 | **294,00** | | 0,005 |
| | AX FILETAT DIN BRONZ PT.ROB. DN 80 MM | | | | | | |
| 173 | **7303944** | BUCATA | **3,000** | 124,0000 | **372,00** | | 0,005 |
| | AX FILETAT DIN BRONZ PT.ROB. DN 100 MM | | | | | | |
| 174 | **7306661** | KG | **0,490** | 3,9840 | **1,95** | | 0,000 |
| | BUMBAC DE STERS S 2091 | | | | | | |
| 175 | **7308164** | KG | **8,280** | 9,7400 | **80,65** | | 0,009 |
| | CARBURA CALCIU TEHNICA (CARBID) STAS 102-63 | | | | | | |
| 176 | **7308499** | BUCATA | **11,100** | 0,8800 | **9,77** | | 0,000 |
| | CARTUS PISTOL IMPLINTAT BOLTURI CALIBRU 6,3 MM UMC | | | | | | |
| 177 | **7309077** | KG | **0,504** | 5,2661 | **2,65** | | 0,000 |
| | CILTI DE CINEPA DE LA PIEPTENE,STAS 1715-60 | | | | | | |
| 178 | **7309326** | KG | **0,010** | 8,2000 | **0,08** | | 0,000 |
| | CIRPE DE STERS,DIN BUMBAC DE ORICE CULOARE | | | | | | |
| 179 | **7312830** | BUCATA | **36,000** | 96,0000 | **3.456,00** | | 0,432 |
| | CUTIE FONTA PT.GAZE NATURALE CU CAPAC ROTUND | | | | | | |
| 180 | **7315789** | KG | **33,608** | 17,3663 | **583,65** | | 0,036 |
| | DECOFROL | | | | | | |
| 181 | **7317232** | KG | **3,142** | 5,9030 | **18,55** | | 0,003 |
| | DICLORETAN (ADEZIV PVC) CS. 17/73 | | | | | | |
| 182 | **7319369** | BUCATA | **9,600** | 4,5297 | **43,49** | | 0,003 |
| | DOZE RAMIFICATIE BACHELITA PT.CABLU IPE 4 IESIRI | | | | | | |
| 183 | **7322940** | KG | **0,440** | 31,7000 | **13,95** | | 0,000 |
| | FUIOR CINEPA | | | | | | |
| 184 | **7324340** | BUCATA | **3,000** | 2.078,0000 | **6.234,00** | | 0,282 |
| | HIDRANT SUPRATERAN INCENDIU CORP FONTA DN 80 S 695 | | | | | | |
| 185 | **7329912** | KG | **2,704** | 15,8000 | **42,72** | | 0,002 |
| | MICROBILE STICLA SEMNALIZ.ORIZONT ALBE D=02-05 MM. | | | | | | |

| 0 | 1 | 2 | 3 | 4 | 5=3 X 4 | 6 | 7 |
|---|---|---|---|---|---|---|---|
| 186 | **7334993** | BUCATA | 2,000 | 3.890,0000 | **7.780,00** | | 0,076 |
| | POMPA SUBMERSIBILA 92MC/H COMPLET ECHIP. | | | | | | |
| 187 | **7336525** | MP | 114,000 | 28,0000 | **3.192,00** | | 1,136 |
| | RAME CU PLASA SARMA ZINC. D=16MM MONTAT STILP TEAVA 2 T | | | | | | |
| 188 | **7344376** | BUCATA | 242,400 | 1,7000 | **412,08** | | 0,012 |
| | SCOABE DIN RASINI FENOL FORMALDEHIDICE (BACHELITA) | | | | | | |
| 189 | **7344829** | BUCATA | 0,780 | 8,6800 | **6,77** | | 0,000 |
| | BURGHIU CU CAP WIDIA, D= 10 MM | | | | | | |
| 190 | **7345967** | KG | 8,918 | 10,9400 | **97,57** | | 0,000 |
| | SOLUTIE UNGUENTA | | | | | | |
| 191 | **7346207** | KG | 0,720 | 17,2000 | **12,38** | | 0,000 |
| | STEARINA | | | | | | |
| 192 | **7349003** | BUCATA | 1,000 | 1.750,0000 | **1.750,00** | | 0,010 |
| | TABLOU ELECTRIC EXTERIOR COMPLET ECHIPAT | | | | | | |
| 193 | **7349015** | BUCATA | 1,000 | 910,0000 | **910,00** | | 0,011 |
| | TABLOU ORGANIZARE SANTIER | | | | | | |
| 194 | **8000277** | % | | | **1.126,75** | | 0,000 |
| | MATERIAL MARUNT | | | | | | |
| 195 | **8001580** | TONE | 4,000 | 28,0000 | **112,00** | | 0,000 |
| | MATERIALE GRANULARE (ADAOS) CRIBLURA 3-16MM | | | | | | |
| 196 | **8812172** | BUCATA | 8,000 | 128,0900 | **1.024,72** | | 0,000 |
| | RACORD COMPRES.FLANSA D. 90 X 3" | | | | | | |
| 197 | **8812174** | BUCATA | 28,000 | 98,0000 | **2.744,00** | | 0,000 |
| | RACORD COMPRES.FLANSA D.110 X 4" | | | | | | |
| 198 | **8812483** | BUCATA | 33,600 | 1,9000 | **63,84** | | 0,000 |
| | TEFLON BANDA | | | | | | |
| 199 | **8814202** | BUCATA | 36,000 | 67,8000 | **2.440,80** | | 0,000 |
| | GARNITURA ETANSARE DN600 PT. CAMIN | | | | | | |
| 200 | **8815060** | BUCATA | 17,670 | 82,0000 | **1.448,94** | | 0,000 |
| | TEAVA CANAL PVC CU MUFA SN8 D=160X4,7MM L=3M | | | | | | |
| 201 | **8815063** | BUCATA | 32,670 | 198,0000 | **6.468,66** | | 0,000 |
| | TEAVA CANAL PVC CU MUFA SN8 D=200X5,9MM L=6M | | | | | | |
| 202 | **8815065** | BUCATA | 4,170 | 374,6900 | **1.562,46** | | 0,000 |
| | TEAVA CANAL PVC CU MUFA SN8 D=250X7,3MM L=6M | | | | | | |

| 0 | 1 | 2 | 3 | 4 | 5 = 3 X 4 | 6 | 7 |
|---|---|---|---|---|---|---|---|
| 203 | **8815067** | BUCATA | **44,670** | 460,0000 | **20.548,20** | | 0,000 |
| | TEAVA CANAL PVC CU MUFA SN8 D=315X9,2MM L=6M | | | | | | |
| 204 | **8816391** | BUCATA | **36,000** | 76,0000 | **2.736,00** | | 0,000 |
| | TEU BRANSAMENT CU COLIER SDR 11 - GF/W D.110x32 MM | | | | | | |
| 205 | **8816630** | BUCATA | **36,000** | 758,7300 | **27.314,28** | | 0,000 |
| | CAMIN VIZITARE PE, 1 IESIRE D.200/160 HT=1000 | | | | | | |
| 206 | **8816691** | BUCATA | **36,000** | 353,0100 | **12.708,36** | | 0,000 |
| | PIESA SUPERIOARA REGLABILA H.100-300 MM | | | | | | |
| 207 | **8816693** | BUCATA | **28,000** | 860,0000 | **24.080,00** | | 0,000 |
| | CAPAC CAR.MAT.COMPOZIT-FRP-CLASA D400 - D.650 MM | | | | | | |
| 208 | **8816710** | BUCATA | **36,000** | 57,5300 | **2.071,08** | | 0,000 |
| | PIESA FIXARE PRELUNGIRE CAMIN | | | | | | |
| 209 | **8816808** | BUCATA | **36,000** | 165,0000 | **5.940,00** | | 0,000 |
| | CAPAC PEHD PROTECTIE CAMIN D.INT/D.EXT = 640/ 800 MM | | | | | | |
| 210 | **8819216** | BUCATA | **3,000** | 680,0000 | **2.040,00** | | 0,000 |
| | CUTIE DE SUPRAFATA CU CAPAC CAROSABIL | | | | | | |
| 211 | **9999999** | LEI | | | **18.910,00** | | 0,000 |
| | DIFERENTA PRET MATERIAL | | | | | | |
| | | | | **Total M:** | **620.585,48** | | 3808,603 |

PROIECTANT

SC D&D EUROCOM SRL

SOCIETATEA COMERCIALA C U I R 16742073 D&D EUROCOM S.R.L. RC J40/14388/2008 BUCURESTI - ROMANIA

PERSOANA JURIDICA ACHIZITOARE (INVESTITOR)
PRIMARIA MUNICIP. BACAU

Lucrarea1971 CONSTRUIRE STR. SALCIEI

# *Formular C7*

## LISTA CUPRINZAND CONSUMURILE CU MANA DE LUCRU

[ ron

| Nr. crt. | Cod | Denumirea meseriei | Consumuri (om/ore) cu manopera directa | Tariful mediu | Valoarea (exclusiv TVA) | Procentu romani |
|---|---|---|---|---|---|---|
| 0 | | 1 | 2 | 3 | 4 = 2 X 3 | 5 |
| 1 | 0010112 | ASFALTATOR 12 | 153,88973 | 10,0000 | 1.538,90 | 100,0 |
| 2 | 0010122 | ASFALTATOR 22 | 67,40632 | 10,0000 | 674,06 | 100,0 |
| 3 | 0010132 | ASFALTATOR 32 | 90,48829 | 10,0000 | 904,88 | 100,0 |
| 4 | 0010150 | ASFALTATOR 5 | 20,00000 | 10,0000 | 200,00 | 100,0 |
| 5 | 0010152 | ASFALTATOR 52 | 45,25269 | 10,0000 | 452,53 | 100,0 |
| 6 | 0010212 | BETONIST 12 | 178,82522 | 10,0000 | 1.788,25 | 100,0 |
| 7 | 0010222 | BETONIST 22 | 190,55575 | 10,0000 | 1.905,56 | 100,0 |
| 8 | 0010621 | DRENOR CANALIST 21 | 10,92490 | 10,0000 | 109,25 | 100,0 |
| 9 | 0010641 | DRENOR CANALIST 41 | 10,92490 | 10,0000 | 109,25 | 100,0 |
| 10 | 0010711 | DULGHER CONSTRUCTII 11 | 225,12000 | 10,0000 | 2.251,20 | 100,0 |
| 11 | 0010712 | DULGHER CONSTRUCTII 12 | 122,74490 | 10,0000 | 1.227,45 | 100,0 |
| 12 | 0010719 | DULGHER CONSTRUCTII 1B | 20,40000 | 10,0000 | 204,00 | 100,0 |
| 13 | 0010721 | DULGHER CONSTRUCTII 21 | 268,00000 | 10,0000 | 2.680,00 | 100,0 |
| 14 | 0010722 | DULGHER CONSTRUCTII 22 | 261,78882 | 10,0000 | 2.617,89 | 100,0 |
| 15 | 0010729 | DULGHER CONSTRUCTII 2B | 20,40000 | 10,0000 | 204,00 | 100,0 |
| 16 | 0010731 | DULGHER CONSTRUCTII 31 | 53,60000 | 10,0000 | 536,00 | 100,0 |
| 17 | 0010732 | DULGHER CONSTRUCTII 32 | 37,40000 | 10,0000 | 374,00 | 100,0 |
| 18 | 0010742 | DULGHER CONSTRUCTII 42 | 25,90676 | 10,0000 | 259,07 | 100,0 |
| 19 | 0010821 | DULGHER PODURI 21 | 2,19990 | 10,0000 | 22,00 | 100,0 |
| 20 | 0011121 | FIERAR BETON 21 | 21,25599 | 10,0000 | 212,56 | 100,0 |
| 21 | 0011321 | FINISOR TERASAMENTE 21 | 92,46300 | 10,0000 | 924,63 | 100,0 |
| 22 | 0011500 | INSTALATOR ELECTRICIAN | 157,08000 | 10,0000 | 1.570,80 | 100,0 |
| 23 | 0011512 | INSTALATOR ELECTRICIAN 12 | 23,34000 | 10,0000 | 233,40 | 100,0 |
| 24 | 0011522 | INSTALATOR ELECTRICIAN 22 | 12,44000 | 10,0000 | 124,40 | 100,0 |
| 25 | 0011532 | INSTALATOR ELECTRICIAN 32 | 4,10000 | 10,0000 | 41,00 | 100,0 |
| 26 | 0011542 | INSTALATOR ELECTRICIAN 42 | 10,92000 | 10,0000 | 109,20 | 100,0 |
| 27 | 0011552 | INSTALATOR ELECTRICIAN 52 | 0,80000 | 10,0000 | 8,00 | 100,0 |
| 28 | 0011622 | INSTALATOR SANITAR 22 | 7,44000 | 10,0000 | 74,40 | 100,0 |
| 29 | 0011630 | INSTALATOR APA,CANAL 3 | 133,65424 | 10,0000 | 1.336,54 | 100,0 |
| 30 | 0011632 | INSTALATOR SANITAR 32 | 1,32000 | 10,0000 | 13,20 | 100,0 |
| 31 | 0011712 | INSTALATOR INCALZIRE 12 | 17,00964 | 10,0000 | 170,10 | 100,0 |



1976

| 0 | 1 | 2 | 3 | 4 = 2 X 3 | 5 |
|---|---|---|---|---|---|
| 32 | 0011722 INSTALATOR INCALZIRE 22 | 17,00964 | 10,0000 | **170,10** | 100,0 |
| 33 | 0012000 INSTALATOR ALIM.APA | 990,33000 | 10,0000 | **9.903,30** | 100,0 |
| 34 | 0012012 INSTALATOR ALIM.APA 12 | 79,97046 | 10,0000 | **799,70** | 0,0 |
| 35 | 0012022 INSTALATOR ALIM.APA 22 | 113,95656 | 10,0000 | **1.139,57** | 100,0 |
| 36 | 0012032 INSTALATOR ALIM.APA 32 | 81,65756 | 10,0000 | **816,58** | 100,0 |
| 37 | 0012042 INSTALATOR ALIM.APA 42 | 36,24046 | 10,0000 | **362,40** | 100,0 |
| 38 | 0012052 INSTALATOR ALIM.APA 52 | 29,02856 | 10,0000 | **290,29** | 100,0 |
| 39 | 0012231 IZOLATOR HIDROFUG 31 | 4,24249 | 10,0000 | **42,42** | 100,0 |
| 40 | 0012239 IZOLATOR HIDROFUG 3B | 1,50922 | 10,0000 | **15,09** | 100,0 |
| 41 | 0012512 MONTATOR PREF.BETON 12 | 1,80000 | 10,0000 | **18,00** | 100,0 |
| 42 | 0012519 MONTATOR PREF.BETON 1B | 6,60000 | 10,0000 | **66,00** | 100,0 |
| 43 | 0012522 MONTATOR PREF.BETON 22 | 10,84199 | 10,0000 | **108,42** | 100,0 |
| 44 | 0012529 MONTATOR PREF.BETON 2B | 6,60000 | 10,0000 | **66,00** | 100,0 |
| 45 | 0012532 MONTATOR PREF.BETON 32 | 1,26000 | 10,0000 | **12,60** | 100,0 |
| 46 | 0012542 MONTATOR PREF.BETON 42 | 1,26000 | 10,0000 | **12,60** | 100,0 |
| 47 | 0012811 PAVATOR 11 | 479,91445 | 10,0000 | **4.799,14** | 100,0 |
| 48 | 0012812 PAVATOR 12 | 436,24587 | 10,0000 | **4.362,46** | 100,0 |
| 49 | 0012821 PAVATOR 21 | 224,54515 | 10,0000 | **2.245,45** | 100,0 |
| 50 | 0012822 PAVATOR 22 | 246,75892 | 10,0000 | **2.467,59** | 100,0 |
| 51 | 0012832 PAVATOR 32 | 88,16502 | 10,0000 | **881,65** | 100,0 |
| 52 | 0013412 ZIDAR 12 | 4,40000 | 10,0000 | **44,00** | 100,0 |
| 53 | 0013422 ZIDAR 22 | 55,25997 | 10,0000 | **552,60** | 100,0 |
| 54 | 0013432 ZIDAR 32 | 144,32000 | 10,0000 | **1.443,20** | 100,0 |
| 55 | 0019621 SAPATOR 21 | 2105,45100 | 10,0000 | **21.054,51** | 100,0 |
| 56 | 0019622 SAPATOR 22 | 194,40814 | 10,0000 | **1.944,08** | 100,0 |
| 57 | 0019900 MUNCITOR DESERV.CTII MONTJ. | 18,17169 | 10,0000 | **181,72** | 100,0 |
| 58 | 0019911 MUNCITOR DESERV.CTII MONTJ. 11 | 24,04980 | 10,0000 | **240,50** | 100,0 |
| 59 | 0019920 MUNCITOR DESERV.CTII MONTJ. 2 | 8,00000 | 10,0000 | **80,00** | 100,0 |
| 60 | 0019921 MUNCITOR DESERV.CTII MONTJ. 21 | 250,27572 | 10,0000 | **2.502,76** | 100,0 |
| 61 | 0019931 MUNCITOR DESERV.CTII MONTJ. 31 | 27,65700 | 10,0000 | **276,57** | 100,0 |
| 62 | 0019932 MUNCITOR DESERV.CTII MONTJ. 32 | 2,60000 | 10,0000 | **26,00** | 100,0 |
| 63 | 0020130 ELECTRICIAN LINII EL.AER 3 | 50,85000 | 10,0000 | **508,50** | 100,0 |
| 64 | 0020219 ELECTRICIAN CABLE SUBT. 1B | 1,28020 | 10,0000 | **12,80** | 100,0 |
| 65 | 0020221 ELECTRICIAN CABLE SUBT. 21 | 0,92130 | 10,0000 | **9,21** | 100,0 |
| 66 | 0020229 ELECTRICIAN CABLE SUBT. 2B | 4,43630 | 10,0000 | **44,36** | 100,0 |

| 0 | | 1 | | 2 | 3 | 4 = 2 X 3 | 5 |
|---|---|---|---|---|---|---|---|
| 67 | 0020251 | ELECTRICIAN CABLE SUBT. | 51 | 0,92130 | 10,0000 | **9,21** | 100,0 |
| 68 | 0020259 | ELECTRICIAN CABLE SUBT. | 5B | 0,08510 | 10,0000 | **0,85** | 100,0 |
| 69 | 0020311 | ELECTRICIAN MON.STAT.PST.TR. | 11 | 10,88988 | 10,0000 | **108,90** | 100,0 |
| 70 | 0020319 | ELECTRICIAN MON.STAT.PST.TR. | 1B | 1,56408 | 10,0000 | **15,64** | 100,0 |
| 71 | 0020321 | ELECTRICIAN MON.STAT.PST.TR. | 21 | 0,26520 | 10,0000 | **2,65** | 100,0 |
| 72 | 0020339 | ELECTRICIAN MON.STAT.PST.TR. | 3B | 2,95008 | 10,0000 | **29,50** | 100,0 |
| 73 | 0020341 | ELECTRICIAN MON.STAT.PST.TR. | 41 | 0,26520 | 10,0000 | **2,65** | 100,0 |
| 74 | 0020342 | ELECTRICIAN MON.STAT.PST.TR. | 42 | 1,20000 | 10,0000 | **12,00** | 100,0 |
| 75 | 0020352 | ELECTRICIAN MON.STAT.PST.TR. | 52 | 0,60000 | 10,0000 | **6,00** | 100,0 |
| 76 | 0022700 | SUDOR ELECTRIC | | 1,20000 | 10,0000 | **12,00** | 100,0 |
| 77 | 0025000 | MONTATOR CONDUCTE | | 3,86000 | 10,0000 | **38,60** | 100,0 |
| 78 | 0029932 | MUNCITOR DESERV.CTII MASINI | 32 | 0,03139 | 10,0000 | **0,31** | 100,0 |
| 79 | 0090319 | PEISAGIST | 1B | 40,50000 | 10,0000 | **405,00** | 100,0 |
| 80 | 0090322 | PEISAGIST | 22 | 11,70000 | 10,0000 | **117,00** | 100,0 |
| 81 | 0319711 | MUNCITOR INC/DESC.MAT. | 11 | 15,40000 | 10,0000 | **154,00** | 100,0 |
| 82 | 0319721 | MUNCITOR INC/DESC.MAT. | 21 | 1486,00000 | 10,0000 | **14.860,00** | 100,0 |
| 83 | 56 | SUDOR | | 23,40000 | 10,0000 | **234,00** | 100,0 |
| | | | **Total m:** | 9638,50076 | 10,0000 | **96.385,01** | 99,1 |

**Lucrarea se incadreaza in grupa:** **NN**

PROIECTANT

SC D&D EUROCOM SRL

SOCIETATEA COMERCIALA C U I R 16742073 D&D EUROCOM S.R.L. R C J40/14368/2004 BUCURESTI - ROMANIA



296

PERSOANA JURIDICA ACHIZITOARE (INVESTITOR)
PRIMARIA MUNICIP. BACAU
Lucrarea:1971 CONSTRUIRE STR. SALCIEI

# *Formular C8*

## LISTA CUPRINZAND CONSUMURILE DE ORE DE FUNCTIONARE A UTILAJELOR DE CONSTRUCTII

[ ron ]

| Nr. crt. | Cod | Denumirea utilajului de constructii | Consumurile (ore functionare) | Tariful orar | Valoarea (exclusiv TVA) |
|---|---|---|---|---|---|
| 0 | | 1 | 2 | 3 | 4=2 X 3 |
| 1 | T 0001101 | ORA PR.AUTOMACARA, BR.ZABRELE 4,5-5,8TF 1 SCHIMB | 6,00000 | 75,6000 | 453,60 |
| 2 | T 0002302 | GRUP ELECTROGEN MOBIL MOTOR ARDERE INTERNA PINA LA 10 KVA | 48,72000 | 34,4000 | 1.675,97 |
| 3 | T 0002304 | GRUP ELECTROGEN MOBIL MOTOR ARDERE INTERNA 20-39 KVA | 1,08000 | 45,2500 | 48,87 |
| 4 | A 0002422 | APARAT DE SUDURA BUTAN GAZ CU TOATE ACCESORIILE | 693,88000 | 6,0000 | 4.163,28 |
| 5 | T 0002509 | MOTOCOMPRESOR DE AER,MOBIL,JOASA PRES.,DEBIT 4-5,9MC/MIN | 0,27000 | 54,0000 | 14,58 |
| 6 | A 0002801 | CIOCAN PNEUMATIC (EXCL.CONSUM AER) 8-15 KG | 0,27000 | 1,4500 | 0,39 |
| 7 | E 0003006 | GRUP TERMIC DE SUDURA 28-35KW | 14,88000 | 41,2000 | 613,06 |
| 8 | E 0003015 | APARAT DE SUDURA PE -METODA ELECTROFUZIUNE | 1,80000 | 8,0000 | 14,40 |
| 9 | T 0003521 | EXCAVATOR PE PNEURI, MOT.TERMIC(BULDOEXCAVATOR) 0,21-0,39MC | 75,11290 | 111,5000 | 8.375,09 |
| 10 | A 0003546 | AUTOGREDER PINA LA 175CP | 31,48800 | 170,0000 | 5.352,96 |
| 11 | T 0003553 | BULDOZER PE SENILE 65- 80 CP | 27,94800 | 105,5000 | 2.948,51 |
| 12 | T 0003554 | BULDOZER PE SENILE 81-180 CP | 16,32000 | 236,0000 | 3.851,52 |
| 13 | E 0003702 | BETONIERA CU CADERE LIBERA, ACT.ELECTRIC, 101- 250 L | 7,02712 | 41,8000 | 293,73 |
| 14 | E 0003719 | VIBRATOR DE EXT.ACT.ELECTRIC, 0,25-1,1 KW | 4,18100 | 1,9000 | 7,94 |
| 15 | T 0004004 | COMPACTOR AUTOPROP.CU RULOURI(VALTURI) PINA LA 12TF | 23,80000 | 77,5000 | 1.844,50 |
| 16 | T 0004005 | COMPACTOR STATIC AUTOPROP.CU RULOURI(VALTURI),R8-14;DE 14TF | 169,95300 | 84,0000 | 14.276,05 |
| 17 | A 0004008 | COMPACTOR STATIC AUTOPROP.PE PNEURI 10,1-16 TF | 11,25600 | 112,5000 | 1.266,30 |
| 18 | T 0004021 | MAI MECANIC CU MOT.TERMICDE 6CP 150-200 KGF | 153,66810 | 44,0000 | 6.761,40 |
| 19 | A 0004026 | PERIE MEC.PT CURATAT FUNDATII DRUMURI 6 CP | 1,05300 | 30,5000 | 32,12 |
| 20 | A 0004030 | TOPITOR DE BITUM TRACTAT(EXCLUS.TRACTORUL) 500-1000L | 0,24700 | 4,1000 | 1,01 |
| 21 | A 0004033 | CELULA DE BITUM PT.INST.MIXTURI ASFALTICE 20T | 0,01503 | 8,5000 | 0,13 |
| 22 | A 0004044 | MALAXOR MECANIC PT.SUSPENSII BITUMINOASE 300-600L | 0,03521 | 0,0000 | 0,00 |
| 23 | T 0004045 | REPARTIZ.FINISOR MIXTURI ASFALTICE CU MOT.TERMIC65CP | 34,17000 | 166,0000 | 5.672,22 |
| 24 | A 0004046 | REPARTIZ FINISOR MIXTURI ASFAL. MOT.TERM.FARA PALPATOR 92CP | 11,25600 | 222,0000 | 2.498,83 |
| 25 | T 0004047 | AUTOGUDRONATOR 3500-3600 L | 1,84440 | 102,0000 | 188,13 |
| 26 | E 0004058 | MASINA DE TAIAT ROSTURI CU DISC ABRAZIV 20KW | 23,52000 | 77,1800 | 1.815,27 |
| 27 | T 0004062 | MASINA TRASAT BENZI CIRCULATIE MOTOR ARDERE INTER 40-45CP | 0,04640 | 153,4500 | 7,12 |
| 28 | T 0004701 | MOTOPOMPA 6- 8 CP | 0,26000 | 39,0000 | 10,14 |
| 29 | T 0004803 | AUTOLAB.MOBIL PT.VERIFICARI ELECTRICE,MONT.PE AUTO 3T | 0,50000 | 139,5000 | 69,75 |
| 30 | A 0005603 | AUTOCISTERNA CU DISP.DE STROP CU M.A.J. 5-8T | 120,97800 | 104,0000 | 12.581,71 |
| 31 | T 0005704 | PLATFORMA RIDICATOARE CU BRATE TIP-PRB15 PE AUTO 5T | 7,80000 | 117,0000 | 912,60 |

| 0 | | 1 | | 2 | 3 | 4 = 2 X 3 |
|---|---|---|---|---|---|---|
| 32 | T 0006751 | AUTOMACARA 5TF, H.MAX=6,5M, DES.MAX=5,5M | | 27,02000 | 95,5000 | **2.580,41** |
| 33 | A 0007602 | APARAT DE TRACTIUNE (TIRFOR) 1,5TF | | 96,02000 | 0,6000 | **57,61** |
| 34 | E 0007609 | MASINA DE GAURIT ELECTRICA ROTOPERCUTANTA | D=35MM | 1,30000 | 3,8000 | **4,94** |
| 35 | T 0008303 | TRANSP 5KM MACARA PE PNEURI 5- 9,9TF | | 2,00000 | 206,0000 | **412,00** |
| 36 | T 1474 | CILINDRU VIBRATOR CU RULOURI NETEDE | | 0,20000 | 124,0000 | **24,80** |
| 37 | A 2145 | DISTRIBUITOR DE CIMENT SI AGREGATE | | 0,20000 | 0,0000 | **0,00** |
| 38 | A 2450 | FREZA RECICLATOR 2100 DCR | | 0,20000 | 12,0000 | **2,40** |
| 39 | A 2465 | LABORATOR PE AUTO | | 0,20000 | 110,0000 | **22,00** |
| 40 | T 2480 | RULOU STATIC PE PNEURI | | 0,20000 | 120,0000 | **24,00** |
| | | | **Total U:** | 1616,71917 | | **78.879,35** |

PROIECTANT

SC D&D EUROCOM SRL

SOCIETATEA COMERCIALA C.U.I. R 16742073 D&D EUROCOM S.R.L. R.C. J40/14388/2004 BUCUREȘTI - ROMÂNIA

PERSOANA JURIDICA ACHIZITOARE (INVESTITOR)
PRIMARIA MUNICIP. BACAU
Lucrarea: 1971 CONSTRUIRE STR. SALCIEI

# *Formular C9*

## LISTA CUPRINZAND CONSUMURILE PRIVIND TRANSPORTURILE

[ ron ]

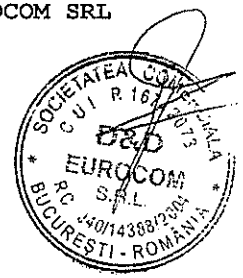
| Nr. crt. | Tipul de transport | U/M | Elemente rezultate din analiza lucrarilor ce urmeaza sa fie executate | | | | Tariful unitar / UM | Valoarea (exclusiv TVA) |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| | | | Cantitatea aferenta UM | Tone transportate | Km parcursi | Ore de functionare | Tariful unitar / t x km | |
| 0 | 1 | 1.1 | 1.2 | 2 | 3 | 4 | 5 | 6 |
| 1. | **Transport auto din articole de lucrari** | | | | | | | |
| 2 | **TRA01A04** (Ob./Categ. 5.1/01) | TONE | 76,00000 | 76,00000 | | | 4,80 | **364,80** |
| | TRANSPORTUL RUTIER AL MATERIALELOR,SEMIFABRICATELOR CU AUTOBASCULANTA PE DIST.= 4 KM. | | | | | $ | | |
| 10 | **TRA01A05P** (Ob./Categ. 4.4/01) | TONE | 36,00000 | 36,00000 | | | 5,10 | **183,60** |
| | TRANSPORTUL RUTIER AL PAMINTULUI SAU MOLOZULUI CU AUTOBASCULANTA DIST.= 5 KM | | | | | $ | | |
| 7 | **TRA01A10** (Ob./Categ. 4.1/01) | TONE | 376,00000 | 376,00000 | | | 8,10 | **3.045,60** |
| | TRANSPORTUL RUTIER AL MATERIALELOR,SEMIFABRICATELOR CU AUTOBASCULANTA PE DIST.= 10 KM. | | | | | $ | | |
| 9 | **TRA01A10** (Ob./Categ. 4.1/01) | TONE | 940,00000 | 940,00000 | | | 8,10 | **7.614,00** |
| | TRANSPORTUL RUTIER AL MATERIALELOR,SEMIFABRICATELOR CU AUTOBASCULANTA PE DIST.= 10 KM. | | | | | $ | | |
| 11 | **TRA01A10** (Ob./Categ. 4.1/01) | TONE | 551,00000 | 551,00000 | | | 8,10 | **4.463,10** |
| | TRANSPORTUL RUTIER AL MATERIALELOR,SEMIFABRICATELOR CU AUTOBASCULANTA PE DIST.= 10 KM. | | | | | $ | | |
| 16 | **TRA01A10** (Ob./Categ. 4.1/01) | TONE | 411,00000 | 411,00000 | | | 8,10 | **3.329,10** |
| | TRANSPORTUL RUTIER AL MATERIALELOR,SEMIFABRICATELOR CU AUTOBASCULANTA PE DIST.= 10 KM. | | | | | $ | | |
| 18 | **TRA01A10** (Ob./Categ. 4.1/01) | TONE | 89,00000 | 89,00000 | | | 8,10 | **720,90** |
| | TRANSPORTUL RUTIER AL MATERIALELOR,SEMIFABRICATELOR CU AUTOBASCULANTA PE DIST.= 10 KM. | | | | | $ | | |
| 6 | **TRA01A10** (Ob./Categ. 4.1/02) | TONE | 136,00000 | 136,00000 | | | 8,10 | **1.101,60** |
| | TRANSPORTUL RUTIER AL MATERIALELOR,SEMIFABRICATELOR CU AUTOBASCULANTA PE DIST.= 10 KM. | | | | | $ | | |
| 8 | **TRA01A10** (Ob./Categ. 4.1/02) | TONE | 179,00000 | 179,00000 | | | 8,10 | **1.449,90** |
| | TRANSPORTUL RUTIER AL MATERIALELOR,SEMIFABRICATELOR CU AUTOBASCULANTA PE DIST.= 10 KM. | | | | | $ | | |
| 10 | **TRA01A10** (Ob./Categ. 4.1/02) | TONE | 27,00000 | 27,00000 | | | 8,10 | **218,70** |
| | TRANSPORTUL RUTIER AL MATERIALELOR,SEMIFABRICATELOR CU AUTOBASCULANTA PE DIST.= 10 KM. | | | | | $ | | |
| 2 | **TRA01A10** (Ob./Categ. 4.1/03) | TONE | 4,00000 | 4,00000 | | | 8,10 | **32,40** |
| | TRANSPORTUL RUTIER AL MATERIALELOR,SEMIFABRICATELOR CU AUTOBASCULANTA PE DIST.= 10 KM. | | | | | $ | | |
| 4 | **TRA01A10** (Ob./Categ. 4.1/04) | TONE | 3,00000 | 3,00000 | | | 8,10 | **24,30** |
| | TRANSPORTUL RUTIER AL MATERIALELOR,SEMIFABRICATELOR CU AUTOBASCULANTA PE DIST.= 10 KM. | | | | | $ | | |

| 0 | 1 | 1.1 | 1.2 | 2 | 3 | 4 | 5 | 6 |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| 8 | **TRA01A10** (Ob./Categ. 4.1/05) | TONE | 10,00000 | 10,00000 | | | 8,10 | **81,00** |
| | TRANSPORTUL RUTIER AL MATERIALELOR,SEMIFABRICATELOR CU AUTOBASCULANTA PE DIST.= 10 KM. | | | | | $ | | |
| 9 | **TRA01A10** (Ob./Categ. 4.2/02) | TONE | 274,00000 | 274,00000 | | | 8,10 | **2.219,40** |
| | TRANSPORTUL RUTIER AL MATERIALELOR,SEMIFABRICATELOR CU AUTOBASCULANTA PE DIST.= 10 KM. | | | | | $ | | |
| 27 | **TRA01A10** (Ob./Categ. 4.2/02) | TONE | 110,00000 | 110,00000 | | | 8,10 | **891,00** |
| | TRANSPORTUL RUTIER AL MATERIALELOR,SEMIFABRICATELOR CU AUTOBASCULANTA PE DIST.= 10 KM. | | | | | $ | | |
| 7 | **TRA01A10** (Ob./Categ. 4.3/01) | TONE | 8,00000 | 8,00000 | | | 8,10 | **64,80** |
| | TRANSPORTUL RUTIER AL MATERIALELOR,SEMIFABRICATELOR CU AUTOBASCULANTA PE DIST.= 10 KM. | | | | | $ | | |
| 2 | **TRA01A10** (Ob./Categ. 4.3/03) | TONE | 794,00000 | 794,00000 | | | 8,10 | **6.431,40** |
| | TRANSPORTUL RUTIER AL MATERIALELOR,SEMIFABRICATELOR CU AUTOBASCULANTA PE DIST.= 10 KM. | | | | | | | |
| 23 | **TRA01A10** (Ob./Categ. 4.3/03) | TONE | 472,00000 | 472,00000 | | | 8,10 | **3.823,20** |
| | TRANSPORTUL RUTIER AL MATERIALELOR,SEMIFABRICATELOR CU AUTOBASCULANTA PE DIST.= 10 KM. | | | | | | | |
| 6 | **TRA01A10** (Ob./Categ. 4.4/01) | TONE | 45,00000 | 45,00000 | | | 8,10 | **364,50** |
| | TRANSPORTUL RUTIER AL MATERIALELOR,SEMIFABRICATELOR CU AUTOBASCULANTA PE DIST.= 10 KM. | | | | | $ | | |
| 23 | **TRA01A10** (Ob./Categ. 4.4/01) | TONE | 48,00000 | 48,00000 | | | 8,10 | **388,80** |
| | TRANSPORTUL RUTIER AL MATERIALELOR,SEMIFABRICATELOR CU AUTOBASCULANTA PE DIST.= 10 KM. | | | | | $ | | |
| 2 | **TRA01A10P** (Ob./Categ. 1.3/01) | TONE | 123,00000 | 123,00000 | | | 8,10 | **996,30** |
| | TRANSPORTUL RUTIER AL PAMINTULUI SAU MOLOZULUI CU AUTOBASCULANTA DIST.=10 KM | | | | | $ | | |
| 4 | **TRA01A10P** (Ob./Categ. 4.1/01) | TONE | 1836,00000 | 1836,00000 | | | 8,10 | **14.871,60** |
| | TRANSPORTUL RUTIER AL PAMINTULUI SAU MOLOZULUI CU AUTOBASCULANTA DIST.=10 KM | | | | | $ | | |
| 4 | **TRA01A10P** (Ob./Categ. 4.1/02) | TONE | 255,00000 | 255,00000 | | | 8,10 | **2.065,50** |
| | TRANSPORTUL RUTIER AL PAMINTULUI SAU MOLOZULUI CU AUTOBASCULANTA DIST.=10 KM | | | | | $ | | |
| 3 | **TRA01A10P** (Ob./Categ. 4.1/05) | TONE | 10,00000 | 10,00000 | | | 8,10 | **81,00** |
| | TRANSPORTUL RUTIER AL PAMINTULUI SAU MOLOZULUI CU AUTOBASCULANTA DIST.=10 KM | | | | | $ | | |
| 6 | **TRA01A10P** (Ob./Categ. 4.2/01) | TONE | 224,00000 | 224,00000 | | | 8,10 | **1.814,40** |
| | TRANSPORTUL RUTIER AL PAMINTULUI SAU MOLOZULUI CU AUTOBASCULANTA DIST.=10 KM | | | | | $ | | |
| 3 | **TRA01A10P** (Ob./Categ. 4.3/01) | TONE | 8,00000 | 8,00000 | | | 8,10 | **64,80** |
| | TRANSPORTUL RUTIER AL PAMINTULUI SAU MOLOZULUI CU AUTOBASCULANTA DIST.=10 KM | | | | | $ | | |
| 7 | **TRA01A10P** (Ob./Categ. 4.3/02) | TONE | 647,00000 | 647,00000 | | | 8,10 | **5.240,70** |
| | TRANSPORTUL RUTIER AL PAMINTULUI SAU MOLOZULUI CU AUTOBASCULANTA DIST.=10 KM | | | | | | | |
| 7 | **TRA04A10** (Ob./Categ. 5.1/01) | TONE | 3,00000 | 3,00000 | | | 9,60 | **28,80** |
| | TRANSPORT RUTIER MATER.SEMIFABR. CU AUTOREMORCHERE CU REMORCI TREILER SUB 20T PE DIS.10 KM.* | | | | | $ | | |

| 0 | 1 | 1.1 | 1.2 | 2 | 3 | 4 | 5 | 6 |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| 19 | **TRA06A10** (Ob./Categ. 4.1/01) | TONE | 80,00000 | 80,00000 | | | 9,90 | **792,00** |
| | TRANSPORTUL RUTIER AL BETONULUI-MORTARULUI CU AUTOBETONIERA DE 5,5MC DIST. =10KM | | | | | $ | | |
| 11 | **TRA06A10** (Ob./Categ. 4.1/02) | TONE | 35,00000 | 35,00000 | | | 9,90 | **346,50** |
| | TRANSPORTUL RUTIER AL BETONULUI-MORTARULUI CU AUTOBETONIERA DE 5,5MC DIST. =10KM | | | | | $ | | |
| | **Total transport auto din articole de lucrari** | | | 7810,00000 | | | | **63.113,70** |
| | | | **Total t:** | 7810,00000 | | | | **63.113,70** |

PROIECTANT

SC D&D EUROCOM SRL



S.C. D&D EUROCOM SRL
PROIECTARE , EXECUTIE, CONSULTANTA INSTALATII

J40/14388/2004, CUI 16742073, Bucuresti, Sector 2,Str. Intrarea Calitatii, Nr. 4
**Punct lucru :** Bucuresti, Sect. 2, Aleea Alexandru Tzigara Sarmurcas, Nr. 13, Et. 1
cont : RO79BUCU088754192511RO 01, Alpha Bank, suc. Iancului
**Telefon :** 0314 251 982 **Fax :** 0314 251 981 **Mail :** office@ddeurocom.ro

AEROQ
ISO 9001:2008,Cert.Nr. 1966
ISO 14001:2005,Cert.Nr. 635

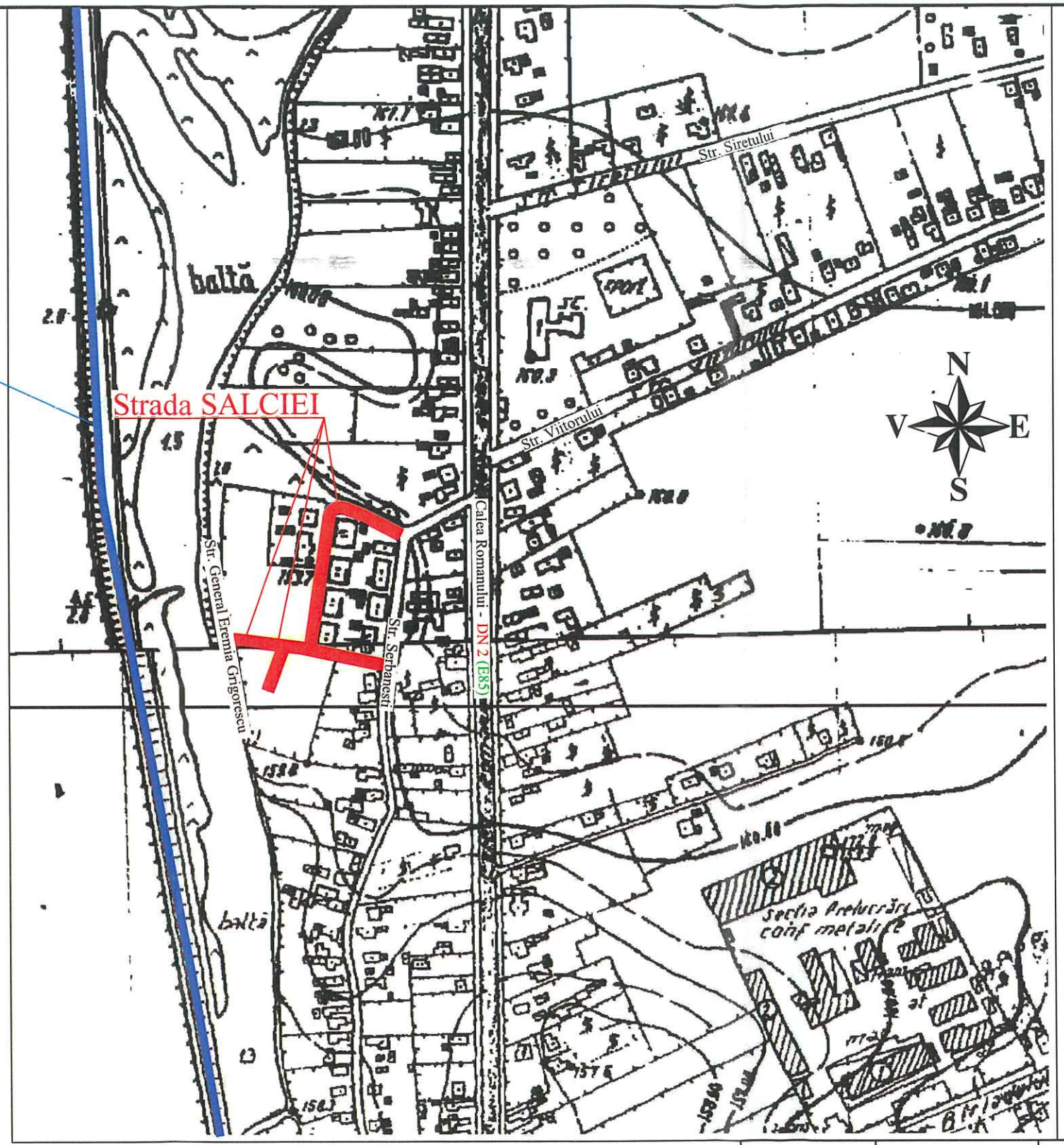
Aut. Nr. 11538/
07.12.2015

# PIESE DESENATE

# PLAN DE INCADRARE IN ZONA

## STRADA SALCIEI

**Scara 1:5000**




**LEGENDA**

STRADA SALCIEI

LIMITA INTRAVILAN

| | | | | |
|---|---|---|---|---|
| VERIFICATOR/ EXPERT | NUME | SEMNATURA | CERINTA | REFERAT/EXPERTIZA NR./DATA |

Proiectant de specialitate:

S.C. D&D EUROCOM S.R.L.
Proiectare ,consultanta in constructii
J40/14388/2004, CUI16742073, Bucuresti, Sector2, Str. Intrarea Calitatii, Nr.4
Punct lucru: Str.Matei Basarab, Nr.108, Bl.74, Sc.1, Ap.29, Sector3, Bucuresti
Tel/Fax: 031/4251982, 031/4251981 e-mail: office@ddeurocom.ro

AEROQ ISO 9001:2008 Cert.Nr.1966 ISO 14001:2005 Cert.Nr.635

ANRE At.Nr.11538/ 07.12.2015

| SPECIFICATIE | NUME | SEMNATURA |
|---|---|---|
| SEF PROIECT | Ing. Silviu Ulmeanu | |
| PROIECTAT | Ing. Mihai Petcu | |
| DESENAT | Ing. Mihai Petcu | |
| VERIFICAT | Ing. Silviu Ulmeanu | |
| DATA: 10.2018 | SCARA: | 1:5000 |

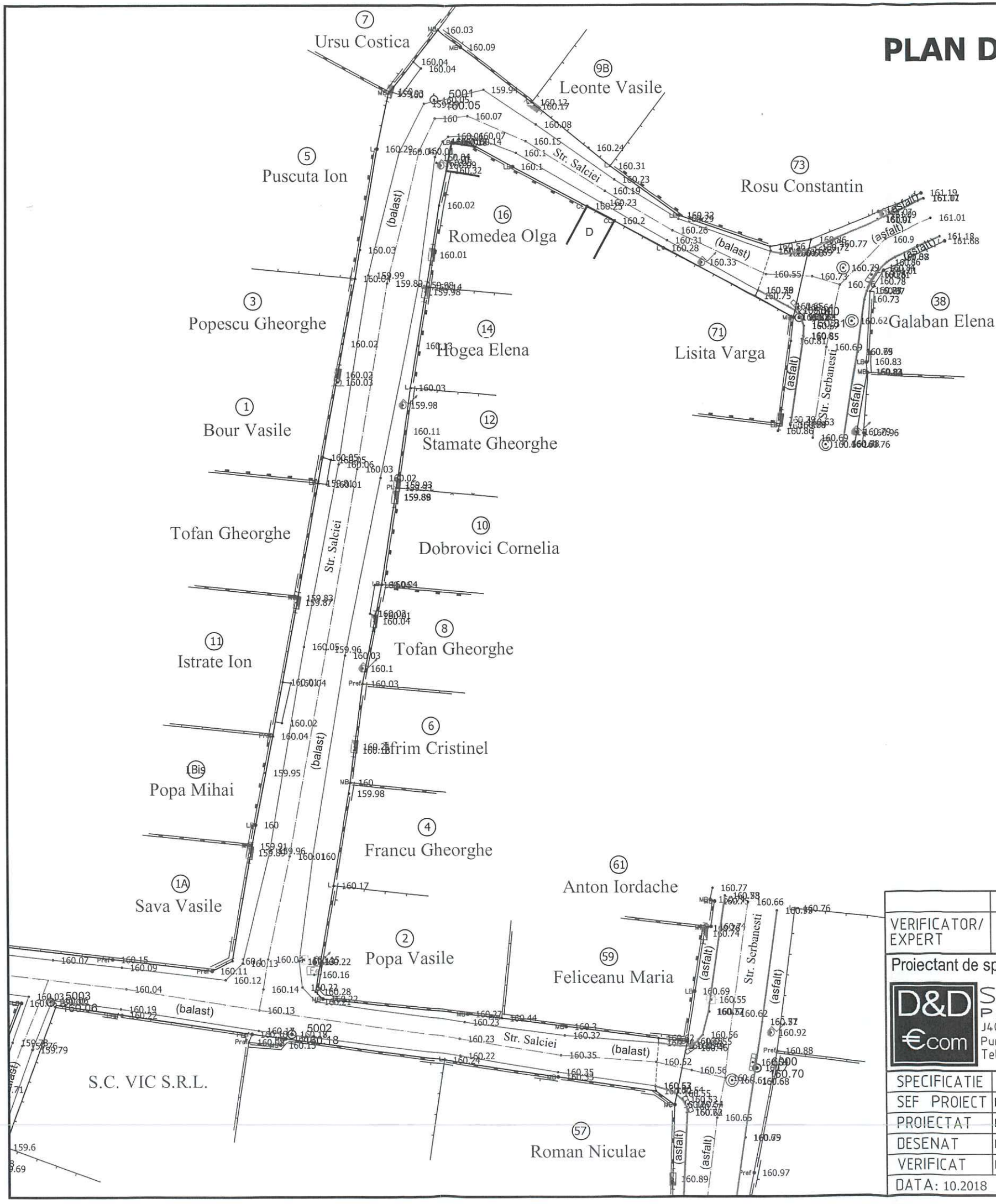
| | | |
|---|---|---|
| Beneficiar | MUNICIPIUL BACAU | PROIECT NR 101/2018 |
| Titlu proiect | Construire Strada SALCIEI, Municipiul Bacau | FAZA PT+DE |
| Titlu plansa | PLAN DE INCADRARE IN ZONA Strada Salciei | PLANSA NR 1.1 |

270

# PLAN DE SITUATIE EXISTENT

## STRADA SALCIEI

**Scara 1:500**




N

Dispunere planse

2.1
2.2

Sistem de proiectie STEREO - 70
Sistem de referinta altimetric M.NEAGRA 1975

| VERIFICATOR/ EXPERT | NUME | SEMNATURA | CERINTA | REFERAT/EXPERTIZA NR./DATA |
|---|---|---|---|---|

Proiectant de specialitate:


S.C. D&D EUROCOM S.R.L.
Proiectare ,consultanta in constructii
J40/14388/2004, CUI16742073, Bucuresti, Sector2, Str. Intrarea Calitatii, Nr.4
Punct lucru: Str.Matei Basarab, Nr.108, Bl.74, Sc.1, Ap.29, Sector3, Bucuresti
Tel/Fax: 031/4251982, 031/4251981 e-mail: office@ddeurocom.ro
AEROQ ISO 9001:2008 Cert.Nr.1966 ISO 14001:2005 Cert.Nr.635
ANRE At.Nr.11538/ 07.12.2015


| SPECIFICATIE | NUME | SEMNATURA |
|---|---|---|
| SEF PROIECT | Ing. Silviu Ulmeanu | |
| PROIECTAT | Ing. Mihai Petcu | |
| DESENAT | Ing. Mihai Petcu | |
| VERIFICAT | Ing. Silviu Ulmeanu | |
| DATA: 10.2018 | SCARA: | 1:500 |

Beneficiar: MUNICIPIUL BACAU

PROIECT NR: 101/2018

Titlu proiect: Construire Strada SALCIEI, Municipiul Bacau

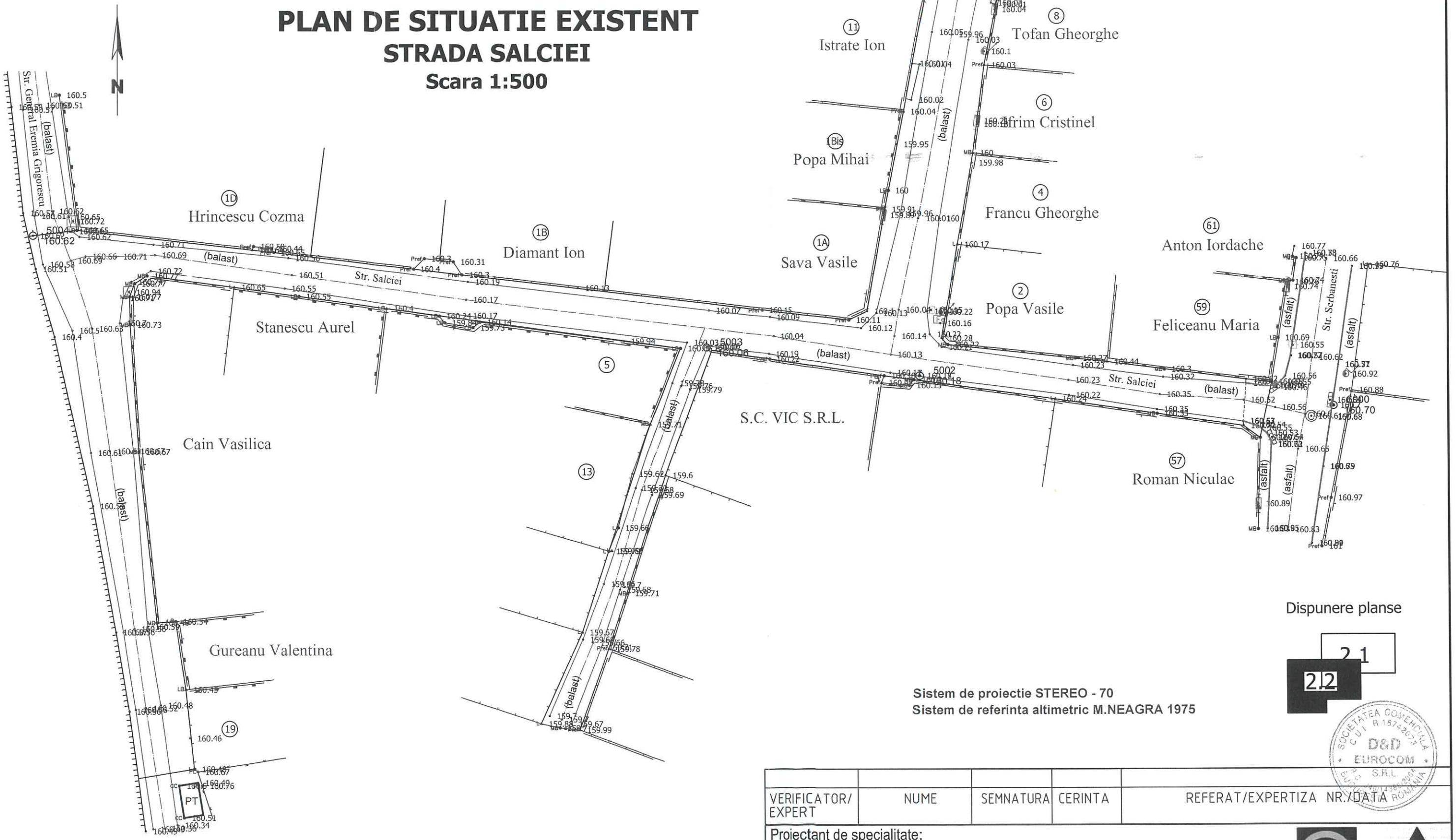
FAZA: PT+DE

Titlu plansa: PLAN DE SITUATIE EXISTENT

PLANSA NR: 2.1

271

# PLAN DE SITUATIE EXISTENT
## STRADA SALCIEI
### Scara 1:500




Dispunere planse




**Sistem de proiectie STEREO - 70**
**Sistem de referinta altimetric M.NEAGRA 1975**

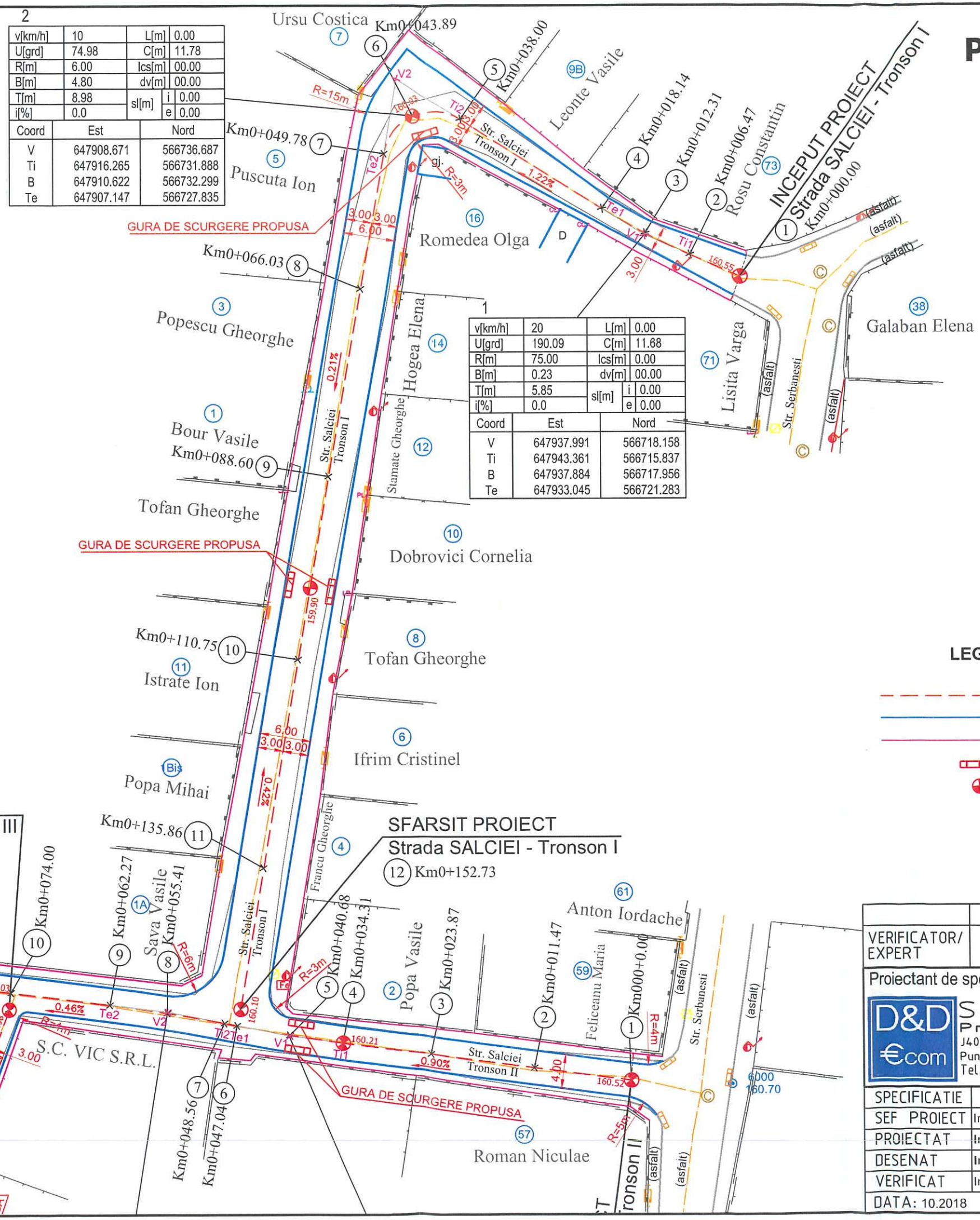
| VERIFICATOR/ EXPERT | NUME | SEMNATURA | CERINTA | REFERAT/EXPERTIZA NR./DATA |
|---|---|---|---|---|
| | | | | |

Proiectant de specialitate:

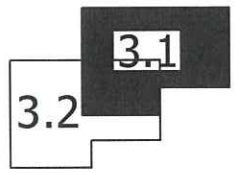

S.C. D&D EUROCOM S.R.L.
Proiectare ,consultanta in constructii
J40/14388/2004, CUI16742073, Bucuresti, Sector2, Str. Intrarea Calitatii, Nr.4
Punct lucru: Str.Matei Basarab, Nr.108, Bl.74, Sc.1, Ap.29, Sector3, Bucuresti
Tel/Fax: 031/4251982, 031/4251981 e-mail: office@ddeurocom.ro
AEROQ ISO 9001:2008Cert.Nr.1966 ISO 14001:2005Cert.Nr.635
ANRE At.Nr.11538/ 07.12.2015


| SPECIFICATIE | NUME | SEMNATURA | Beneficiar | PROIECT NR |
|---|---|---|---|---|
| SEF PROIECT | Ing. Silviu Ulmeanu | | MUNICIPIUL BACAU | 101/2018 |
| PROIECTAT | Ing. Mihai Petcu | | Titlu proiect | FAZA |
| DESENAT | Ing. Mihai Petcu | | Construire Strada SALCIEI, Municipiul Bacau | PT+DE |
| VERIFICAT | Ing. Silviu Ulmeanu | | Titlu plansa | PLANSA NR |
| DATA: 10.2018 | SCARA: | 1:500 | PLAN DE SITUATIE EXISTENT | 2.2 |

# PLAN DE SITUATIE PROIECTAT
## STRADA SALCIEI
### Scara 1:500




Dispunere planse




**Coordonate trasare axa**

**Strada SALCIEI - Tronson I**

| Profil | Km | X | Y | Z |
|---|---|---|---|---|
| 1 | 0+000.00 | 647949.298 | 566713.271 | 160.550 |
| 2 | 0+006.47 | 647943.361 | 566715.837 | 160.470 |
| 3 | 0+012.31 | 647938.097 | 566718.359 | 160.390 |
| 4 | 0+018.14 | 647933.045 | 566721.283 | 160.320 |
| 5 | 0+038.00 | 647916.265 | 566731.888 | 160.080 |
| 6 | 0+043.89 | 647910.622 | 566732.299 | 160.030 |
| 7 | 0+049.78 | 647907.147 | 566727.835 | 160.000 |
| 8 | 0+066.03 | 647904.388 | 566711.822 | 159.960 |
| 9 | 0+088.60 | 647900.557 | 566689.576 | 159.920 |
| 10 | 0+110.75 | 647896.798 | 566667.753 | 159.930 |
| 11 | 0+135.86 | 647892.535 | 566643.006 | 160.030 |
| 12 | 0+152.73 | 647889.671 | 566626.379 | 160.100 |

| Varfuri | X | Y |
|---|---|---|
| V1 | 647937.990 | 566718.160 |
| V2 | 647908.670 | 566736.690 |

**LEGENDA**

- AX PROIECTAT STRADA
- BORDURA (20X25)
- BORDURA (10X15)
- GURA DE SCURGERE PROPUSA
- SCHIMBATOR DECLIVITATE

**NOTA:**

- Proiect realizat in sistem de proiectie "Stereografic 1970";
- Conform H.G. 766/1997, categoria de importanta a constructiilor este C2 - lucrari de importanta normala;
- Cerinta de calitate este corespunzatoare capitolelor:
  - A 4.1 - asigurarea rezistentei si stabilitatii la solicitari statice si dinamice;
  - B 2.1 - siguranta in exploatare a constructiilor;
  - D 2 - sanatate si protectia mediului.
- Sistem de proiectie STEREO - 70
- Sistem de referinta altimetric M.NEAGRA 1975

RĂCĂNEL CĂTĂLIN VERIFICATOR PROIECTE ROMÂNIA M.L.P.A.T. Nr. 07229 Cl. B2 D

SOCIETATEA COMERCIALA D&D EUROCOM S.R.L. CUI R16742073 J40/14388/2004 BUCURESTI ROMANIA

| VERIFICATOR/ EXPERT | NUME | SEMNATURA | CERINTA | REFERAT/EXPERTIZA NR./DATA |
|---|---|---|---|---|
| | | | | |

Proiectant de specialitate:

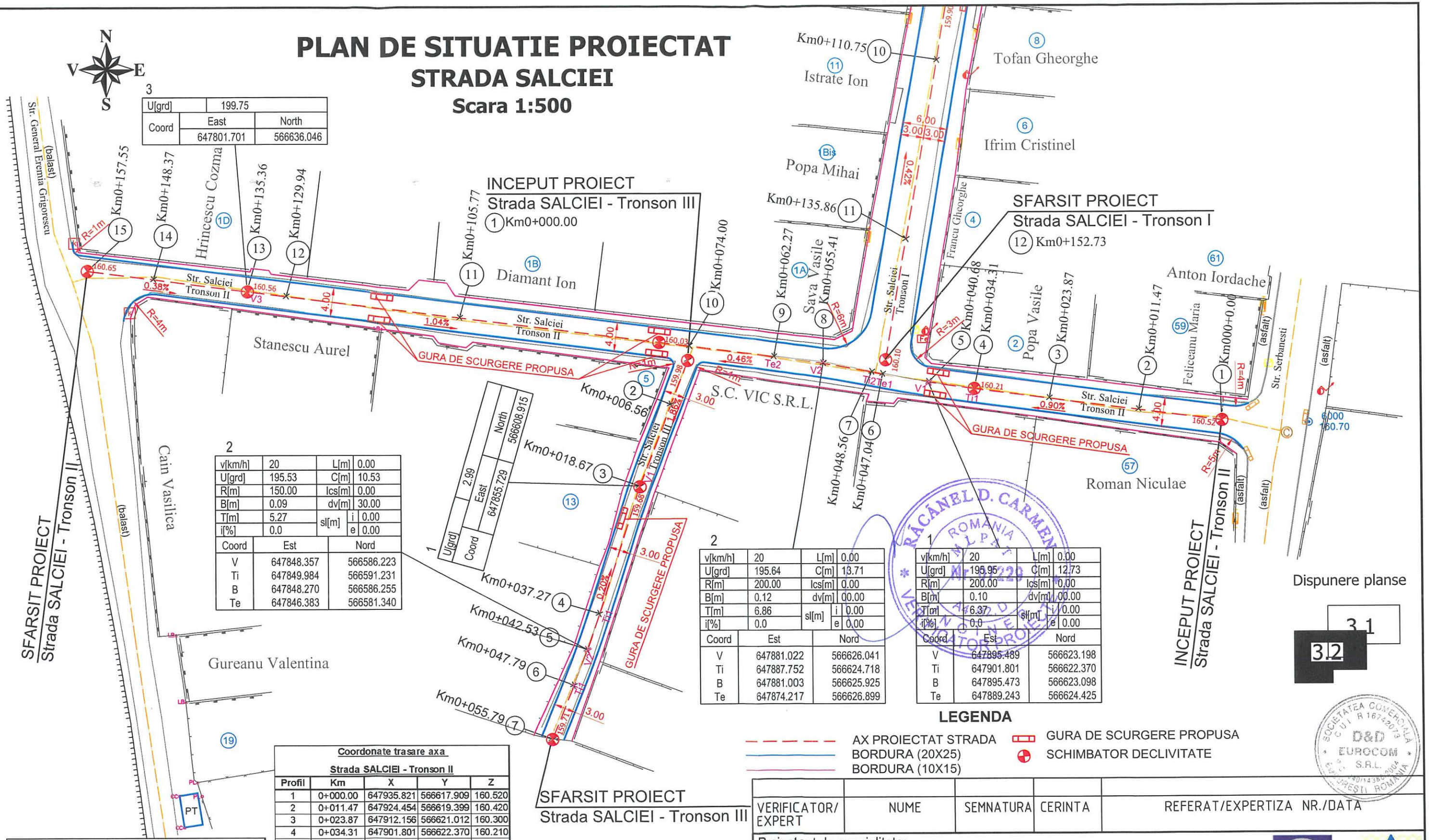
**S.C. D&D EUROCOM S.R.L.**
Proiectare ,consultanta in constructii
J40/14388/2004, CUI16742073, Bucuresti, Sector2, Str. Intrarea Calitatii, Nr.4
Punct lucru: Str.Matei Basarab, Nr.108, Bl.74, Sc.1, Ap.29, Sector3, Bucuresti
Tel/Fax: 031/4251982, 031/4251981 e-mail: office@ddeurocom.ro

AEROQ ISO 9001:2008Cert.Nr.1966 ISO 14001:2005Cert.Nr.635
ANRE At.Nr.11538/ 07.12.2015

| SPECIFICATIE | NUME | SEMNATURA | Beneficiar | PROIECT NR |
|---|---|---|---|---|
| SEF PROIECT | Ing. Silviu Ulmeanu | | MUNICIPIUL BACAU | 101/2018 |
| PROIECTAT | Ing. Mihai Petcu | | Titlu proiect | FAZA |
| DESENAT | Ing. Mihai Petcu | | Construire Strada SALCIEI, Municipiul Bacau | PT+DE |
| VERIFICAT | Ing. Silviu Ulmeanu | | Titlu plansa | PLANSA NR |
| DATA: 10.2018 | SCARA: 1:500 | | PLAN DE SITUATIE PROIECTAT | 3.1 |

173

# PLAN DE SITUATIE PROIECTAT
## STRADA SALCIEI
### Scara 1:500




| 3 | | |
|---|---|---|
| U[grd] | 199.75 | |
| Coord | East | North |
| | 647801.701 | 566636.046 |

| 2 | | | | |
|---|---|---|---|---|
| v[km/h] | 20 | L[m] | 0.00 | |
| U[grd] | 195.53 | C[m] | 10.53 | |
| R[m] | 150.00 | lcs[m] | 0.00 | |
| B[m] | 0.09 | dv[m] | 30.00 | |
| T[m] | 5.27 | sl[m] | i | 0.00 |
| i[%] | 0.0 | | e | 0.00 |

| Coord | Est | Nord |
|---|---|---|
| V | 647848.357 | 566586.223 |
| Ti | 647849.984 | 566591.231 |
| B | 647848.270 | 566586.255 |
| Te | 647846.383 | 566581.340 |

| 1 | | | | |
|---|---|---|---|---|
| U[grd] | 2.99 | North | 566608.915 | |
| Coord | East | 647855.729 | | |

| 2 | | | | |
|---|---|---|---|---|
| v[km/h] | 20 | L[m] | 0.00 | |
| U[grd] | 195.64 | C[m] | 13.71 | |
| R[m] | 200.00 | lcs[m] | 0.00 | |
| B[m] | 0.12 | dv[m] | 00.00 | |
| T[m] | 6.86 | sl[m] | i | 0.00 |
| i[%] | 0.0 | | e | 0.00 |

| Coord | Est | Nord |
|---|---|---|
| V | 647881.022 | 566626.041 |
| Ti | 647887.752 | 566624.718 |
| B | 647881.003 | 566625.925 |
| Te | 647874.217 | 566626.899 |

| 1 | | | | |
|---|---|---|---|---|
| v[km/h] | 20 | L[m] | 0.00 | |
| U[grd] | 195.95 | C[m] | 12.73 | |
| R[m] | 200.00 | lcs[m] | 0.00 | |
| B[m] | 0.10 | dv[m] | 00.00 | |
| T[m] | 6.37 | sl[m] | i | 0.00 |
| i[%] | 0.0 | | e | 0.00 |

| Coord | Est | Nord |
|---|---|---|
| V | 647895.489 | 566623.198 |
| Ti | 647901.801 | 566622.370 |
| B | 647895.473 | 566623.098 |
| Te | 647889.243 | 566624.425 |

**Coordonate trasare axa**
**Strada SALCIEI - Tronson III**

| Profil | Km | X | Y | Z |
|---|---|---|---|---|
| 1 | 0+000.00 | 647862.326 | 566626.383 | 159.980 |
| 2 | 0+006.56 | 647860.008 | 566620.245 | 159.860 |
| 3 | 0+018.67 | 647855.729 | 566608.915 | 159.680 |
| 4 | 0+037.37 | 647849.984 | 566591.231 | 159.670 |
| 5 | 0+042.53 | 647848.270 | 566586.254 | 159.680 |
| 6 | 0+047.79 | 647846.383 | 566581.340 | 159.690 |
| 7 | 0+055.79 | 647843.386 | 566573.930 | 159.710 |

| Varfuri | X | Y |
|---|---|---|
| V1 | 647855.730 | 566608.910 |
| V2 | 647848.360 | 566586.220 |

**Coordonate trasare axa**
**Strada SALCIEI - Tronson II**

| Profil | Km | X | Y | Z |
|---|---|---|---|---|
| 1 | 0+000.00 | 647935.821 | 566617.909 | 160.520 |
| 2 | 0+011.47 | 647924.454 | 566619.399 | 160.420 |
| 3 | 0+023.87 | 647912.156 | 566621.012 | 160.300 |
| 4 | 0+034.31 | 647901.801 | 566622.370 | 160.210 |
| 5 | 0+040.68 | 647895.506 | 566623.298 | 160.180 |
| 6 | 0+047.04 | 647889.243 | 566624.425 | 160.150 |
| 7 | 0+048.56 | 647887.752 | 566624.718 | 160.140 |
| 8 | 0+055.42 | 647881.003 | 566625.925 | 160.110 |
| 9 | 0+062.27 | 647874.217 | 566626.899 | 160.080 |
| 10 | 0+074.00 | 647862.577 | 566628.367 | 160.030 |
| 11 | 0+105.77 | 647831.060 | 566632.342 | 160.260 |
| 12 | 0+129.94 | 647807.080 | 566635.367 | 160.510 |
| 13 | 0+135.36 | 647801.701 | 566636.046 | 160.560 |
| 14 | 0+148.37 | 647788.798 | 566637.725 | 160.620 |
| 15 | 0+157.55 | 647779.697 | 566638.909 | 160.650 |

| Varfuri | X | Y |
|---|---|---|
| V1 | 647895.490 | 566623.200 |
| V2 | 647881.020 | 566626.040 |
| V3 | 647801.700 | 566636.050 |

**NOTA:**
- Proiect realizat in sistem de proiectie "Stereografic 1970";
- Conform H.G. 766/1997, categoria de importanta a constructiilor este C2 - lucrari de importanta normala;
- Cerinta de calitate este corespunzatoare capitolelor:
  - A 4.1 - asigurarea rezistentei si stabilitatii la solicitari statice si dinamice;
  - B 2.1 - siguranta in exploatare a constructiilor;
  - D 2 - sanatate si protectia mediului.

Sistem de proiectie STEREO - 70
Sistem de referinta altimetric M.NEAGRA 1975

Dispunere planse




**LEGENDA**

AX PROIECTAT STRADA
BORDURA (20X25)
BORDURA (10X15)
GURA DE SCURGERE PROPUSA
SCHIMBATOR DECLIVITATE

| VERIFICATOR/ EXPERT | NUME | SEMNATURA | CERINTA | REFERAT/EXPERTIZA NR./DATA |
|---|---|---|---|---|
| | | | | |

Proiectant de specialitate:

S.C. D&D EUROCOM S.R.L.
Proiectare ,consultanta in constructii
J40/14388/2004, CUI16742073, Bucuresti, Sector2, Str. Intrarea Calitatii, Nr.4
Punct lucru: Str.Matei Basarab, Nr.108, Bl.74, Sc.1, Ap.29, Sector3, Bucuresti
Tel/Fax: 031/4251982, 031/4251981 e-mail: office@ddeurocom.ro

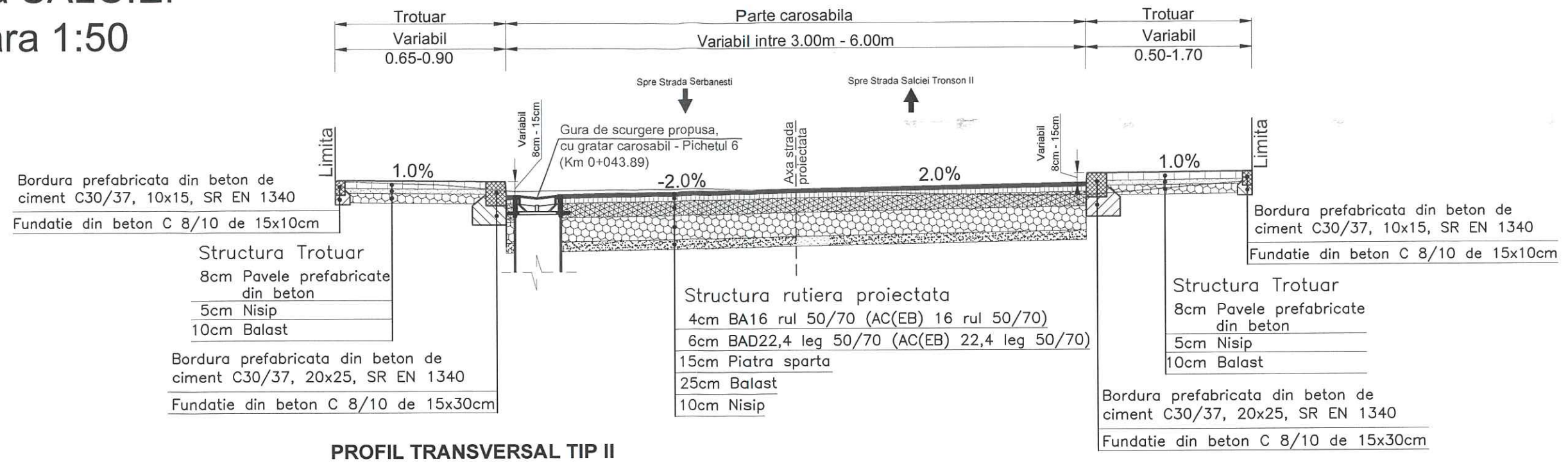
AEROQ ISO 9001:2008Cert.Nr.1966 ISO 14001:2005Cert.Nr.635
ANRE At.Nr.11538/ 07.12.2015

| SPECIFICATIE | NUME | SEMNATURA |
|---|---|---|
| SEF PROIECT | Ing. Silviu Ulmeanu | |
| PROIECTAT | Ing. Mihai Petcu | |
| DESENAT | Ing. Mihai Petcu | |
| VERIFICAT | Ing. Silviu Ulmeanu | |
| DATA: 10.2018 | SCARA: | 1:500 |

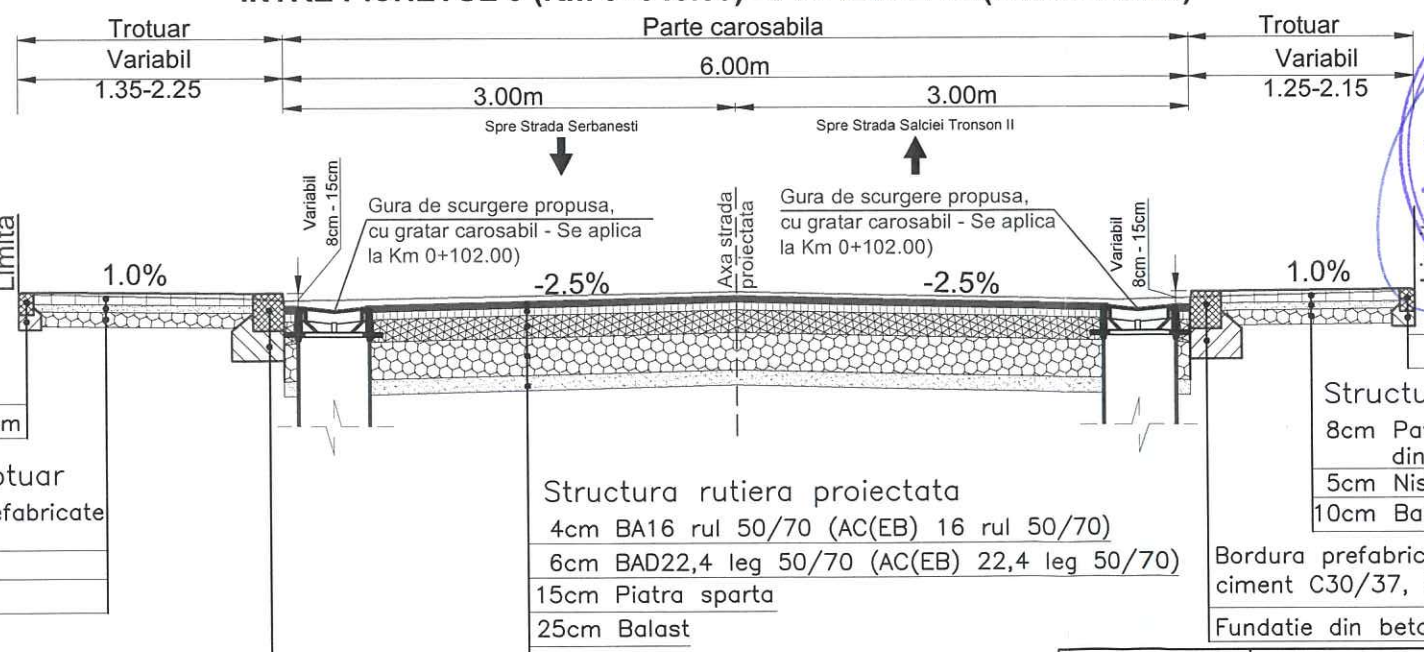
| | |
|---|---|
| Beneficiar: MUNICIPIUL BACAU | PROIECT NR 101/2018 |
| Titlu proiect: Construire Strada SALCIEI, Municipiul Bacau | FAZA PT+DE |
| Titlu plansa: PLAN DE SITUATIE PROIECTAT | PLANSA NR 3.2 |

# PROFILE TRANSVERSALE TIP
# Strada SALCIEI
# Scara 1:50

## PROFIL TRANSVERSAL TIP I
## SE APLICA PE STRADA SALCIEI - TRONSON I
## INTRE PICHETUL 1 (Km 0+000.00) - PICHETUL 6 (Km 0+043.89)




## PROFIL TRANSVERSAL TIP II
## SE APLICA PE STRADA SALCIEI - TRONSON I
## INTRE PICHETUL 6 (Km 0+043.89) - PICHETUL 12 (Km 0+152.73)




RĂCĂNEL D. CARMEN
ROMÂNIA MLPAT
Nr. 07229
A4, B2, D
INGINER VERIFICATOR PROIECTE

SOCIETATEA COMERCIALA D&D EUROCOM S.R.L. CUI R 16742073 J40/14388/2004 BUCUREȘTI ROMANIA

Legenda

| | |
|---|---|
| ——— | Proiectat |
| ——— | Linie teren existent |

**NOTA:**
- Proiect realizat in sistem de proiecție "Stereografic 1970";
- Conform H.G. 766/1997, categoria de importanta a constructiilor este C2 - lucrari de importanta normala;
- Cerinta de calitate este corespunzatoare capitolelor:
  - A 4.1 - asigurarea rezistentei si stabilitatii la solicitari statice si dinamice;
  - B 2.1 - siguranta in exploatare a constructiilor;
  - D 2 - sanatate si protectia mediului.

| VERIFICATOR/ EXPERT | NUME | SEMNATURA | CERINTA | REFERAT/EXPERTIZA NR./DATA |
|---|---|---|---|---|
| | | | | |

Proiectant de specialitate:

S.C. D&D EUROCOM S.R.L.
Proiectare ,consultanta in constructii
J40/14388/2004, CUI16742073, Bucuresti, Sector2, Str. Intrarea Calitatii, Nr.4
Punct lucru: Str.Matei Basarab, Nr.108, Bl.74, Sc.1, Ap.29, Sector3, Bucuresti
Tel/Fax: 031/4251982, 031/4251981 e-mail: office@ddeurocom.ro

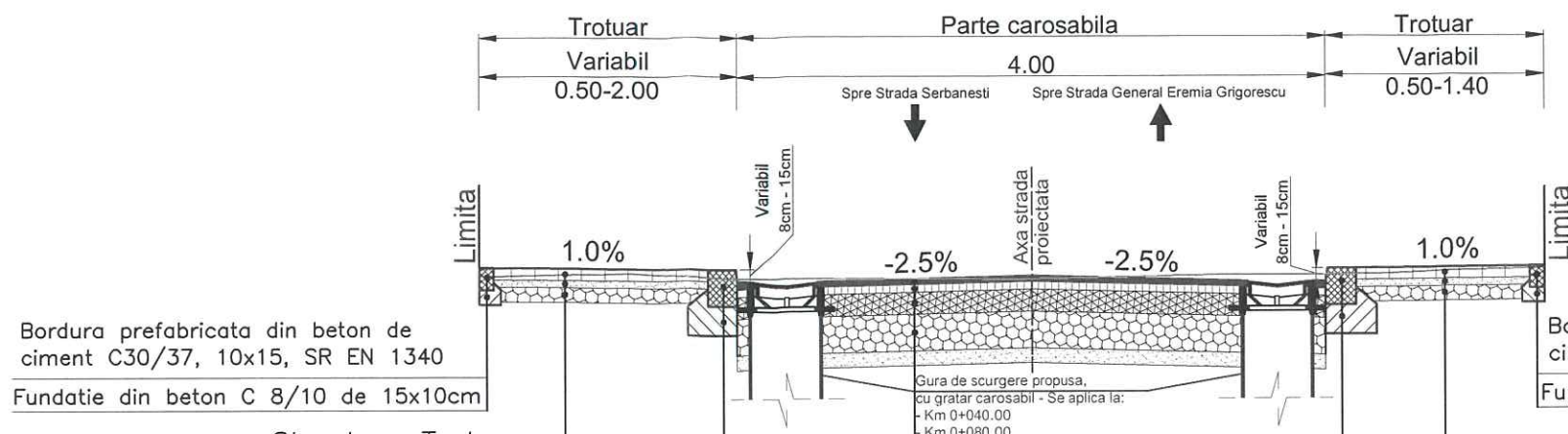
AEROQ ISO 9001:2008 Cert.Nr.1966 ISO 14001:2005 Cert.Nr.635
ANRE At.Nr.11538/ 07.12.2015

| SPECIFICATIE | NUME | SEMNATURA |
|---|---|---|
| SEF PROIECT | Ing. Silviu Ulmeanu | |
| PROIECTAT | Ing. Mihai Petcu | |
| DESENAT | Ing. Mihai Petcu | |
| VERIFICAT | Ing. Silviu Ulmeanu | |
| DATA: 10.2018 | SCARA: | 1:50 |

| | |
|---|---|
| Beneficiar: MUNICIPIUL BACAU | PROIECT NR 101/2018 |
| Titlu proiect: Construire Strada SALCIEI, Municipiul Bacau | FAZA P.T.+D.E. |
| Titlu plansa: PROFILE TRANSVERSALE TIP Strada Salciei | PLANSA NR 4.1 |

# PROFILE TRANSVERSALE TIP
# Strada SALCIEI
# Scara 1:50

## PROFIL TRANSVERSAL TIP III
## SE APLICA STRADA SALCIEI - TRONSON II
## INTRE PICHETUL 1 (Km 0+000.00) - PICHETUL 15 (Km 0+157.55)




Bordura prefabricata din beton de ciment C30/37, 10x15, SR EN 1340
Fundatie din beton C 8/10 de 15x10cm

Structura Trotuar
8cm Pavele prefabricate din beton
5cm Nisip
10cm Balast

Bordura prefabricata din beton de ciment C30/37, 20x25, SR EN 1340
Fundatie din beton C 8/10 de 15x30cm

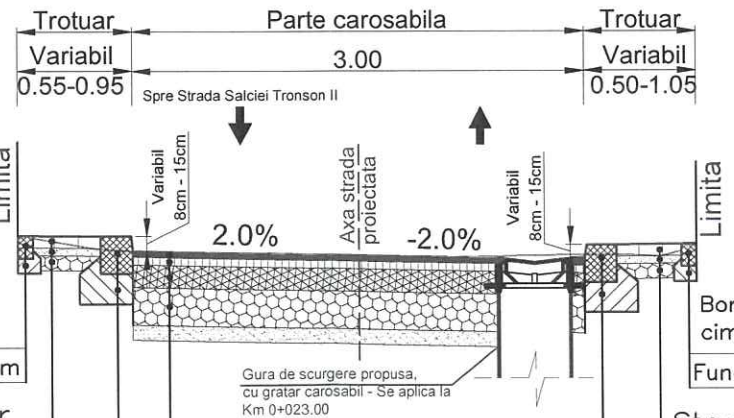
Bordura prefabricata din beton de ciment C30/37, 10x15, SR EN 1340
Fundatie din beton C 8/10 de 15x10cm

Structura Trotuar
8cm Pavele prefabricate din beton
5cm Nisip
10cm Balast

Bordura prefabricata din beton de ciment C30/37, 20x25, SR EN 1340
Fundatie din beton C 8/10 de 15x30cm

Structura rutiera proiectata
4cm BA16 rul 50/70 (AC(EB) 16 rul 50/70)
6cm BAD22,4 leg 50/70 (AC(EB) 22,4 leg 50/70)
15cm Piatra sparta
25cm Balast
10cm Nisip

## PROFIL TRANSVERSAL TIP IV
## SE APLICA STRADA SALCIEI - TRONSON III
## INTRE PICHETUL 1 (Km 0+000.00) - PICHETUL 7 (Km 0+055.79)




Bordura prefabricata din beton de ciment C30/37, 10x15, SR EN 1340
Fundatie din beton C 8/10 de 15x10cm

Structura Trotuar
8cm Pavele prefabricate din beton
5cm Nisip
10cm Balast

Bordura prefabricata din beton de ciment C30/37, 20x25, SR EN 1340
Fundatie din beton C 8/10 de 15x30cm

Bordura prefabricata din beton de ciment C30/37, 10x15, SR EN 1340
Fundatie din beton C 8/10 de 15x10cm

Structura Trotuar
8cm Pavele prefabricate din beton
5cm Nisip
10cm Balast

Bordura prefabricata din beton de ciment C30/37, 20x25, SR EN 1340
Fundatie din beton C 8/10 de 15x30cm

Structura rutiera proiectata
4cm BA16 rul 50/70 (AC(EB) 16 rul 50/70)
6cm BAD22,4 leg 50/70 (AC(EB) 22,4 leg 50/70)
15cm Piatra sparta
25cm Balast
10cm Nisip

Legenda

| | |
|---|---|
| ——— | Proiectat |
| ——— | Linia teren existent |

**NOTA:**
- Proiect realizat in sistem de proiectie "Stereografic 1970";
- Conform H.G. 766/1997, categoria de importanta a constructiilor este C2 - lucrari de importanta normala;
- Cerinta de calitate este corespunzatoare capitolelor:
  - A 4.1 - asigurarea rezistentei si stabilitatii la solicitari statice si dinamice;
  - B 2.1 - siguranta in exploatare a constructiilor;
  - D 2 - sanatate si protectia mediului.

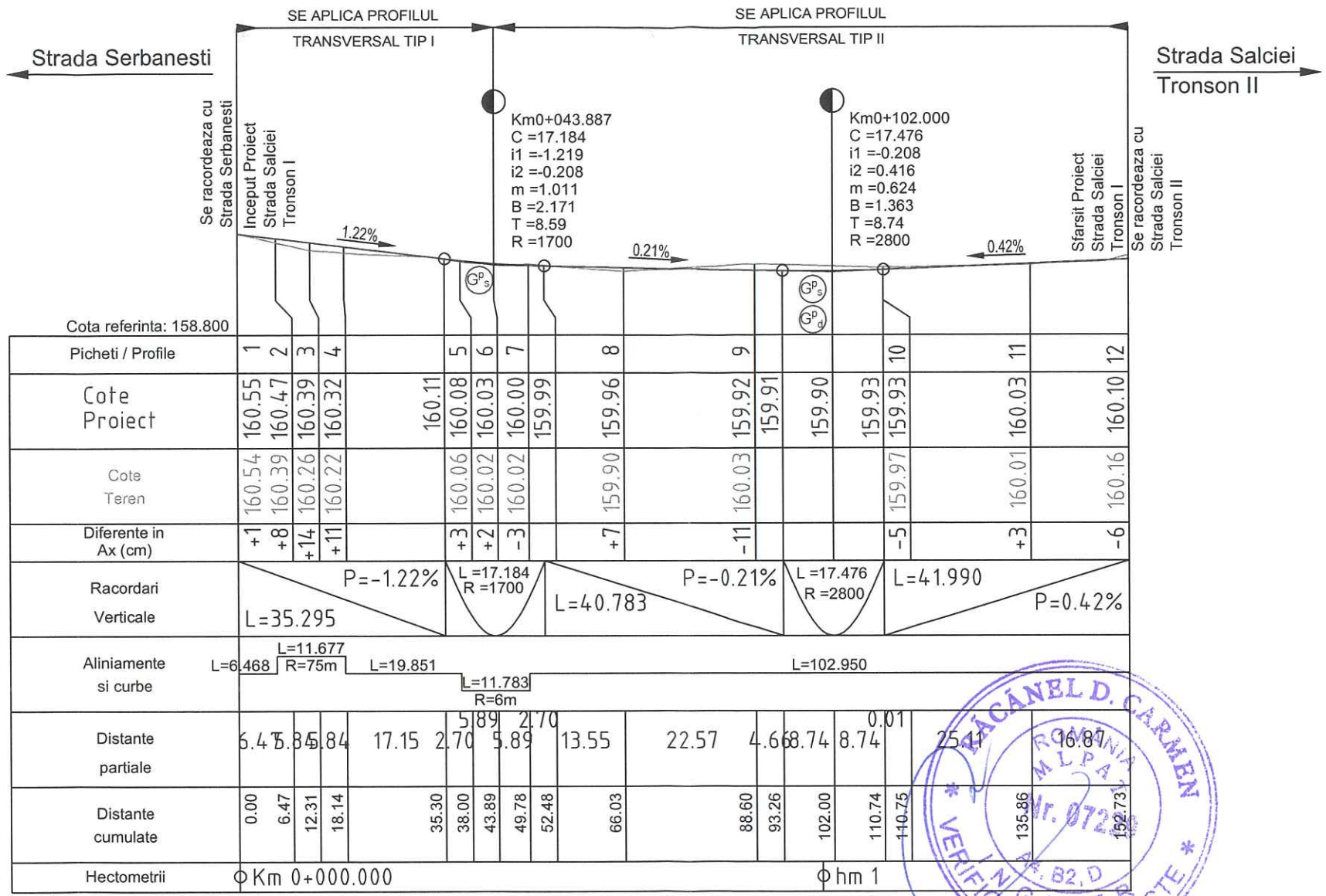
| VERIFICATOR/ EXPERT | NUME | SEMNATURA | CERINTA | REFERAT/EXPERTIZA NR./DATA |
|---|---|---|---|---|
| | | | | |

Proiectant de specialitate:

S.C. D&D EUROCOM S.R.L.
Proiectare ,consultanta in constructii
J40/14388/2004, CUI16742073, Bucuresti, Sector2, Str. Intrarea Calitatii, Nr.4
Punct lucru: Str.Matei Basarab, Nr.108, Bl.74, Sc.1, Ap.29, Sector3, Bucuresti
Tel/Fax: 031/4251982, 031/4251981 e-mail: office@ddeurocom.ro
AEROQ ISO 9001:2008Cert.Nr.1966 ISO 14001:2005Cert.Nr.635
ANRE At.Nr.11538/ 07.12.2015

| SPECIFICATIE | NUME | SEMNATURA | Beneficiar | PROIECT NR |
|---|---|---|---|---|
| SEF PROIECT | Ing. Silviu Ulmeanu | | MUNICIPIUL BACAU | 101/2018 |
| PROIECTAT | Ing. Mihai Petcu | | Titlu proiect | FAZA |
| DESENAT | Ing. Mihai Petcu | | Construire Strada SALCIEI, Municipiul Bacau | P.T.+D.E. |
| VERIFICAT | Ing. Silviu Ulmeanu | | Titlu plansa | PLANSA NR |
| DATA: 10.2018 | SCARA: 1:50 | | PROFILE TRANSVERSALE TIP Strada Salciei | 4.2 |

# PROFIL LONGITUDINAL
## Strada SALCIEI - Tronson I
## Km 0+000.000-Km 0+152.730
Scara 1:1000, 1:100




| Picheti / Profile | 1 | 2 | 3 | 4 | | 5 | 6 | 7 | | 8 | 9 | | | | 10 | 11 | 12 |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| Cote Proiect | 160.55 | 160.47 | 160.39 | 160.32 | 160.11 | 160.08 | 160.03 | 160.00 | 159.99 | 159.96 | 159.92 | 159.91 | 159.90 | 159.93 | 159.93 | 160.03 | 160.10 |
| Cote Teren | 160.54 | 160.39 | 160.26 | 160.22 | | 160.06 | 160.02 | 160.02 | | 159.90 | 160.03 | | | | 159.97 | 160.01 | 160.16 |
| Diferente in Ax (cm) | +1 | +8 | +14 | +11 | | +3 | +2 | -3 | | +7 | -11 | | | | -5 | +3 | -6 |
| Aliniamente si curbe | L=6.468 | | L=11.677 R=75m | | L=19.851 | | | L=11.783 R=6m | | | | | L=102.950 | | | | |
| Distante partiale | 6.47 | 5.84 | 5.84 | | 17.15 | 2.70 | 5.89 | | 13.55 | | 22.57 | 4.66 | 8.74 | 8.74 | 0.01 | 25.41 | 16.87 |
| Distante cumulate | 0.00 | 6.47 | 12.31 | 18.14 | 35.30 | 38.00 | 43.89 | 49.78 | 52.48 | 66.03 | 88.60 | 93.26 | 102.00 | 110.74 | 110.75 | 135.86 | 152.73 |

## Legenda

| | |
|---|---|
| | Linei rosie |
| | Linie teren existent |
| | Schimbare declivitate |
| $G^p_s$ | Gura de scurgere propusa - stanga |
| $G^p_d$ | Gura de scurgere propusa - dreapta |

**NOTA:**
- Proiect realizat in sistem de proiectie "Stereografic 1970";
- Conform H.G. 766/1997, categoria de importanta a constructiilor este C2 - lucrari de importanta normala;
- Cerinta de calitate este corespunzatoare capitolelor:
  - A 4.1 - asigurarea rezistentei si stabilitatii la solicitari statice si dinamice;
  - B 2.1 - siguranta in exploatare a constructiilor;
  - D 2 - sanatate si protectia mediului.

PĂCĂNEL D. CARMEN ROMÂNIA M.L.P.A. Nr. 072 VERIFICATOR PROIECTE INGINER A. B2, D

SOCIETATEA COMERCIALA C.U.I. R 16742073 D&D EUROCOM S.R.L. J40/14388/2004 BUCUREŞTI ROMANIA

| VERIFICATOR/ EXPERT | NUME | SEMNATURA | CERINTA | REFERAT/EXPERTIZA NR./DATA |
|---|---|---|---|---|
| | | | | |

Proiectant de specialitate:

S.C. D&D EUROCOM S.R.L.
Proiectare ,consultanta in constructii
J40/14388/2004, CUI16742073, Bucuresti, Sector2, Str. Intrarea Calitatii, Nr.4
Punct lucru: Str.Matei Basarab, Nr.108, Bl.74, Sc.1, Ap.29, Sector3, Bucuresti
Tel/Fax: 031/4251982, 031/4251981 e-mail: office@ddeurocom.ro

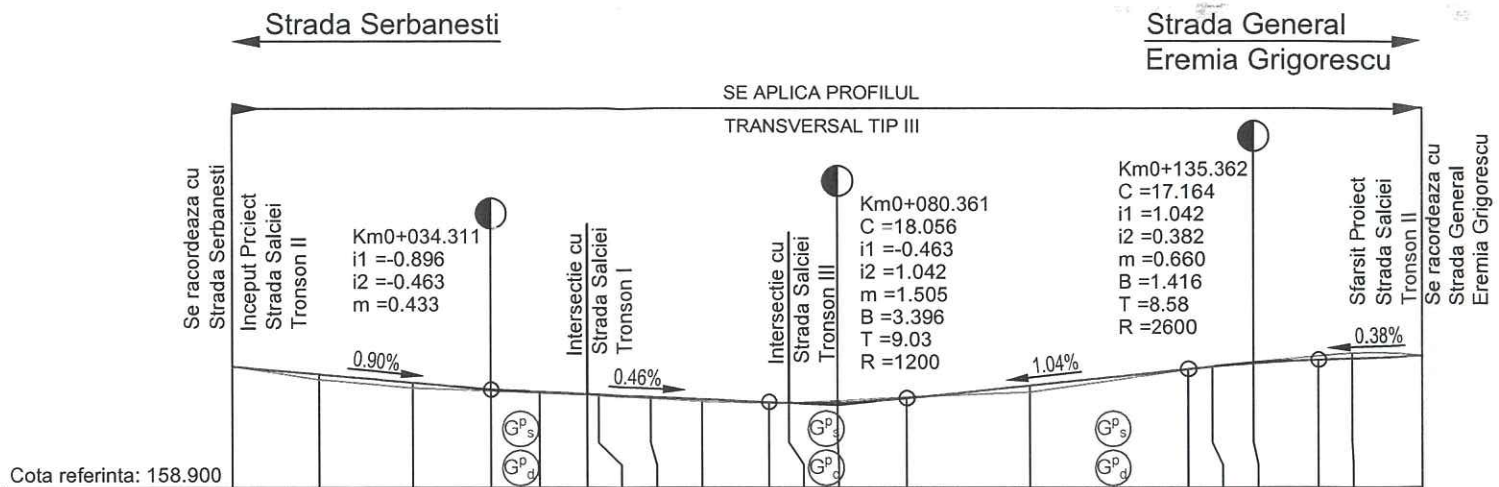
AEROQ ISO 9001:2008Cert.Nr.1966 ISO 14001:2005Cert.Nr.635
ANRE At.Nr.11538/ 07.12.2015

| SPECIFICATIE | NUME | SEMNATURA |
|---|---|---|
| SEF PROIECT | Ing. Silviu Ulmeanu | |
| PROIECTAT | Ing. Mihai Petcu | |
| DESENAT | Ing. Mihai Petcu | |
| VERIFICAT | Ing. Silviu Ulmeanu | |
| DATA: 10.2018 | SCARA: 1:1000 , 1:100 | |

Beneficiar: MUNICIPIUL BACAU
PROIECT NR 101/2018
Titlu proiect: Construire Strada SALCIEI, Municipiul Bacau
FAZA PT+DE
Titlu plansa: PROFIL LONGITUDINAL Strada SALCIEI - Tronson I
PLANSA NR 5.1

# PROFIL LONGITUDINAL
# Strada SALCIEI - Tronson II, Strada SALCIEI - Tronson III
Scara 1:1000, 1:100

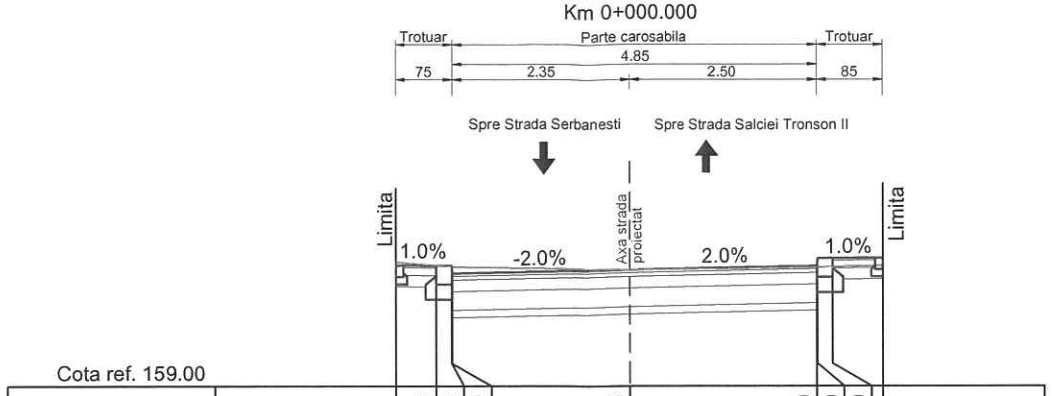
## PROFIL LONGITUDINAL
## Strada SALCIEI - Tronson II
## Km 0+000.000-Km 0+157.550




| | | |

# PROFILE TRANSVERSALE
## Strada SALCIEI - Tronson I
## Scara 1:100

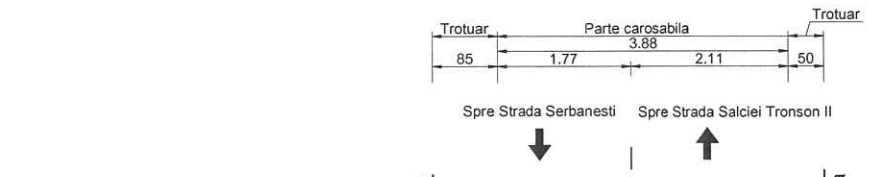
### Profil Transversal 1
Km 0+000.000




Cota ref. 159.00

| | | | | | | | | | | | |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| Cote proiect | 160.61 | 160.60 | 160.60 | 160.50 | 160.55 | 160.60 | 160.70 | 160.70 | 160.71 | | |
| Cote teren | 160.64 | 160.60 | 160.59 | 160.59 | 160.54 | 160.58 | 160.58 | 160.58 | 160.60 | | |
| Distante | -3.10 | -2.56 | -2.36 | -2.35 | 0.00 | 2.50 | 2.51 | 2.71 | 3.37 | | |

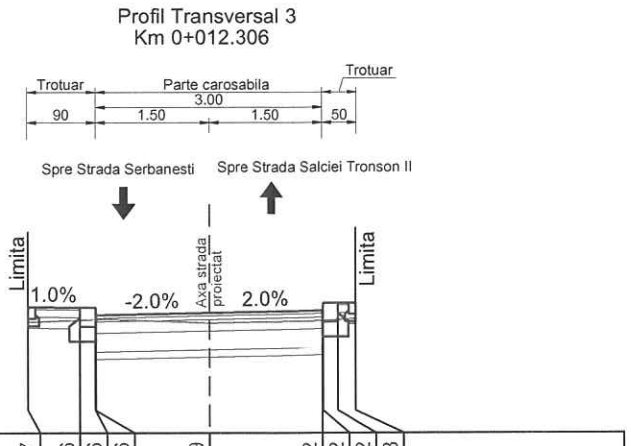
### Profil Transversal 2
Km 0+006.468




Cota ref. 159.00

| | | | | | | | | | | | |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| Cote proiect | 160.54 | 160.53 | 160.53 | 160.43 | 160.47 | 160.51 | 160.61 | 160.61 | 160.62 | | |
| Cote teren | 160.50 | 160.44 | 160.43 | 160.43 | 160.39 | 160.41 | 160.41 | 160.42 | 160.44 | | |
| Distante | -2.62 | -1.98 | -1.78 | -1.77 | 0.00 | 2.11 | 2.12 | 2.32 | 2.58 | | |

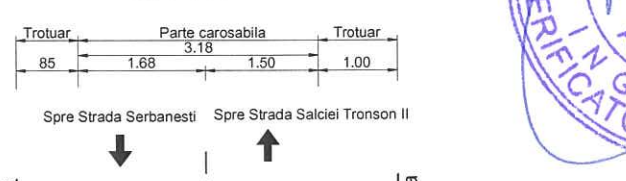
### Profil Transversal 3
Km 0+012.306




Cota ref. 158.80

| | | | | | | | | | | | |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| Cote proiect | 160.47 | 160.46 | 160.46 | 160.36 | 160.39 | 160.42 | 160.52 | 160.52 | 160.53 | | |
| Cote teren | 160.27 | 160.30 | 160.31 | 160.31 | 160.26 | 160.29 | 160.29 | 160.30 | 160.32 | | |
| Distante | -2.40 | -1.71 | -1.51 | -1.50 | 0.00 | 1.50 | 1.51 | 1.71 | 1.95 | | |

### Profil Transversal 4
Km 0+018.144




Cota ref. 159.00

| | | | | | | | | | | | |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| Cote proiect | 160.40 | 160.39 | 160.39 | 160.29 | 160.32 | 160.35 | 160.45 | 160.45 | 160.46 | | |
| Cote teren | 160.20 | 160.24 | 160.25 | 160.25 | 160.22 | 160.24 | 160.24 | 160.25 | 160.32 | | |
| Distante | -2.51 | -1.89 | -1.69 | -1.68 | 0.00 | 1.50 | 1.51 | 1.71 | 2.55 | | |

Legenda

| | |
|---|---|
| ——— | Proiectat |
| ——— | Linie teren existent |

**NOTA:**
- Proiect realizat in sistem de proiecţie "Stereografic 1970";
- Conform H.G. 766/1997, categoria de importanta a constructiilor este C2 - lucrari de importanta normala;
- Cerinta de calitate este corespunzatoare capitolelor:
  - A 4.1 - asigurarea rezistentei si stabilitatii la solicitari statice si dinamice;
  - B 2.1 - siguranta in exploatare a constructiilor;
  - D 2 - sanatate si protectia mediului.

| VERIFICATOR/ EXPERT | NUME | SEMNATURA | CERINTA | REFERAT/EXPERTIZA NR./DATA |
|---|---|---|---|---|
| | | | | |

Proiectant de specialitate:

S.C. D&D EUROCOM S.R.L.
Proiectare ,consultanta in constructii
J40/14388/2004, CUI16742073, Bucuresti, Sector2, Str. Intrarea Calitatii, Nr.4
Punct lucru: Str.Matei Basarab, Nr.108, Bl.74, Sc.1, Ap.29, Sector3, Bucuresti
Tel/Fax: 031/4251982, 031/4251981 e-mail: office@ddeurocom.ro

AEROQ ISO 9001:2008Cert.Nr.1966 ISO 14001:2005Cert.Nr.635
ANRE At.Nr.11538/ 07.12.2015

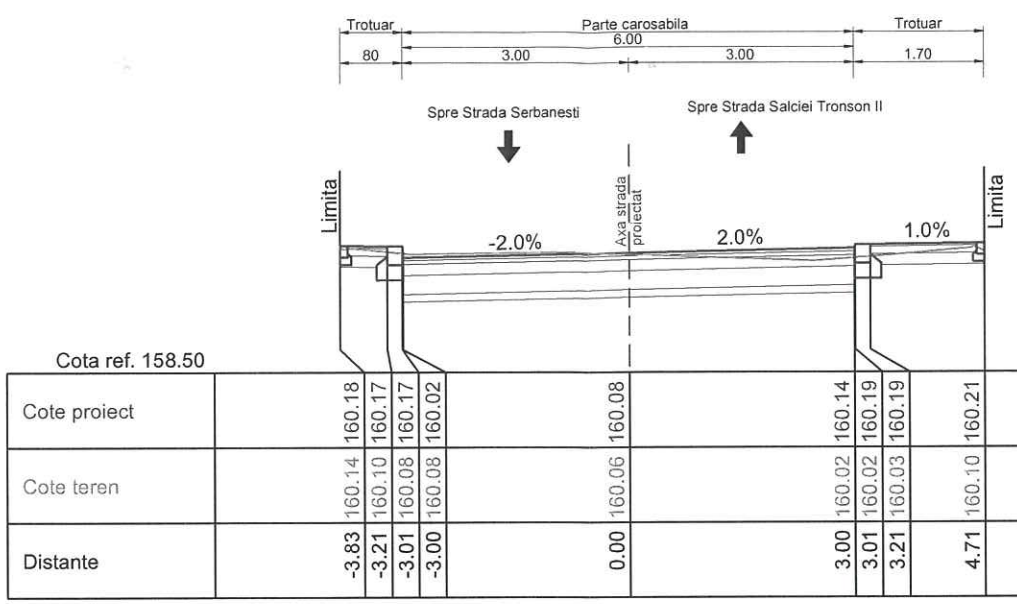
| SPECIFICATIE | NUME | SEMNATURA | Beneficiar | PROIECT NR |
|---|---|---|---|---|
| SEF PROIECT | Ing. Silviu Ulmeanu | | MUNICIPIUL BACAU | 101/2018 |
| PROIECTAT | Ing. Mihai Petcu | | Titlu proiect | FAZA |
| DESENAT | Ing. Mihai Petcu | | Construire Strada SALCIEI, Municipiul Bacau | PT+DE |
| VERIFICAT | Ing. Silviu Ulmeanu | | Titlu plansa | PLANSA NR |
| DATA: 10.2018 | SCARA: 1:100 | | PROFILE TRANSVERSALE Strada SALCIEI - Tronson I | 6.1 |

RĂCĂNEL D. CARMEN ROMÂNIA M.L.P.A.T. Nr. 07229 A4, B2, D INGINER VERIFICATOR PROIECTE

SOCIETATEA COMERCIALA C.U.I. R 16742073 D&D EUROCOM S.R.L. J40/14388/2004 BUCUREŞTI, ROMÂNIA

# PROFILE TRANSVERSALE
## Strada SALCIEI - Tronson I
## Scara 1:100

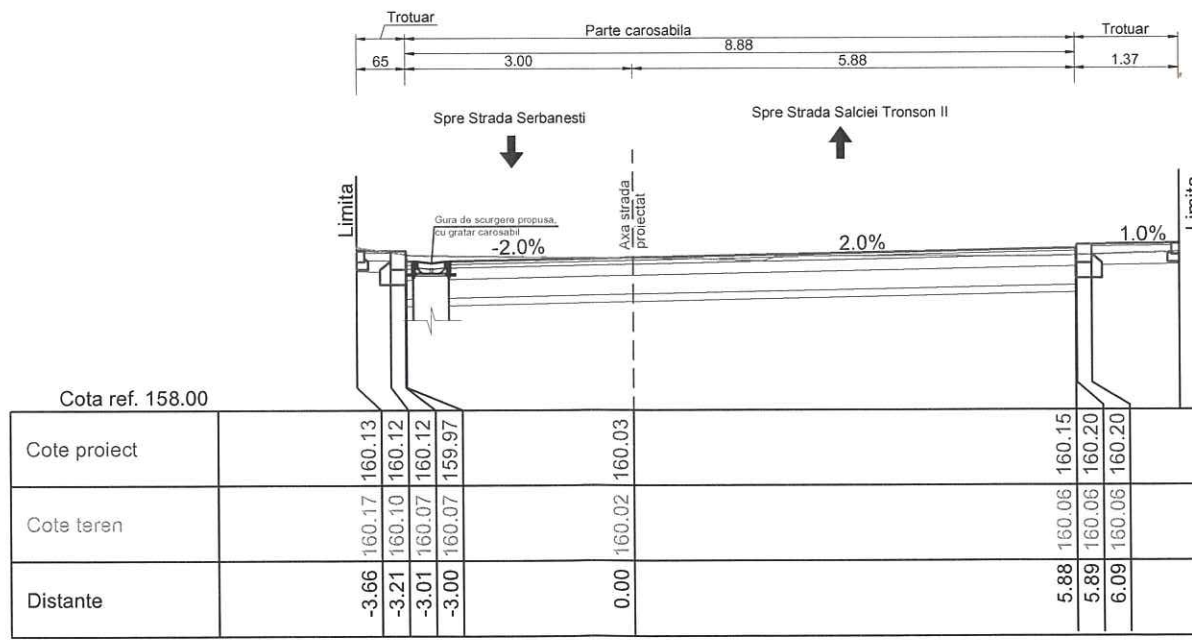
### Profil Transversal 5
Km 0+037.995




Cota ref. 158.50

| | | | | | | | | | | | | | | | |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| Cote proiect | 160.18 | 160.17 | 160.17 | 160.02 | 160.08 | 160.14 | 160.19 | 160.19 | 160.21 | | | | | | |
| Cote teren | 160.14 | 160.10 | 160.08 | 160.08 | 160.06 | 160.02 | 160.02 | 160.03 | 160.10 | | | | | | |
| Distante | -3.83 | -3.21 | -3.01 | -3.00 | 0.00 | 3.00 | 3.01 | 3.21 | 4.71 | | | | | | |

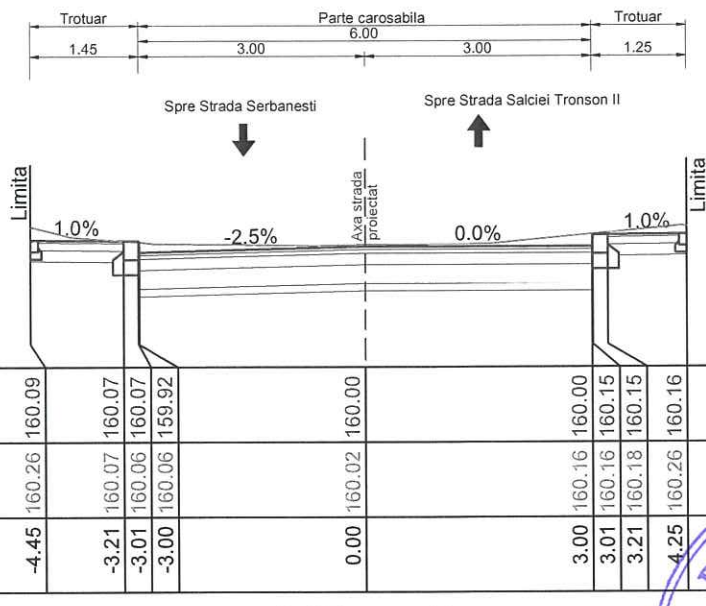
### Profil Transversal 6
Km 0+043.887




Cota ref. 158.00

| | | | | | | | | | | | | | | | |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| Cote proiect | 160.13 | 160.12 | 160.12 | 159.97 | 160.03 | 160.15 | 160.20 | 160.20 | | | | | | | |
| Cote teren | 160.17 | 160.10 | 160.07 | 160.07 | 160.02 | 160.06 | 160.06 | 160.06 | | | | | | | |
| Distante | -3.66 | -3.21 | -3.01 | -3.00 | 0.00 | 5.88 | 5.89 | 6.09 | | | | | | | |

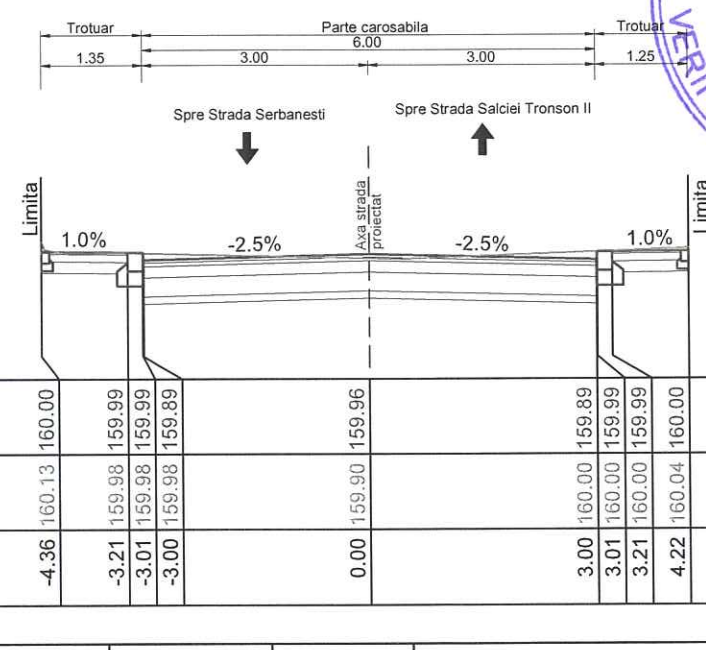
### Profil Transversal 7
Km 0+049.778




Cota ref. 158.40

| | | | | | | | | | | | | | | | |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| Cote proiect | 160.09 | 160.07 | 160.07 | 159.92 | 160.00 | 160.00 | 160.15 | 160.15 | 160.16 | | | | | | |
| Cote teren | 160.26 | 160.07 | 160.06 | 160.06 | 160.02 | 160.16 | 160.16 | 160.18 | 160.26 | | | | | | |
| Distante | -4.45 | -3.21 | -3.01 | -3.00 | 0.00 | 3.00 | 3.01 | 3.21 | 4.25 | | | | | | |

### Profil Transversal 8
Km 0+066.027




Cota ref. 158.30

| | | | | | | | | | | | | | | | |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| Cote proiect | 160.00 | 159.99 | 159.99 | 159.89 | 159.96 | 159.89 | 159.99 | 159.99 | 160.00 | | | | | | |
| Cote teren | 160.13 | 159.98 | 159.98 | 159.98 | 159.90 | 160.00 | 160.00 | 160.00 | 160.04 | | | | | | |
| Distante | -4.36 | -3.21 | -3.01 | -3.00 | 0.00 | 3.00 | 3.01 | 3.21 | 4.22 | | | | | | |

Legenda

| | |
|---|---|
| ——— | Proiectat |
| ——— | Linie teren existent |

**NOTA:**
- Proiect realizat in sistem de proiecţie "Stereografic 1970";
- Conform H.G. 766/1997, categoria de importanta a constructiilor este C2 - lucrari de importanta normala;
- Cerinta de calitate este corespunzatoare capitolelor:
  - A 4.1 - asigurarea rezistentei si stabilitatii la solicitari statice si dinamice;
  - B 2.1 - siguranta in exploatare a constructiilor;
  - D 2 - sanatate si protectia mediului.

| | | | | |
|---|---|---|---|---|
| | | | | |
| VERIFICATOR/ EXPERT | NUME | SEMNATURA | CERINTA | REFERAT/EXPERTIZA NR./DATA |

Proiectant de specialitate:

S.C. D&D EUROCOM S.R.L.
Proiectare ,consultanta in constructii
J40/14388/2004, CUI16742073, Bucuresti, Sector2, Str. Intrarea Calitatii, Nr.4
Punct lucru: Str.Matei Basarab, Nr.108, Bl.74, Sc.1, Ap.29, Sector3, Bucuresti
Tel/Fax: 031/4251982, 031/4251981 e-mail: office@ddeurocom.ro

AEROQ ISO 9001:2008Cert.Nr.1966 ISO 14001:2005Cert.Nr.635
ANRE At.Nr.11538/ 07.12.2015

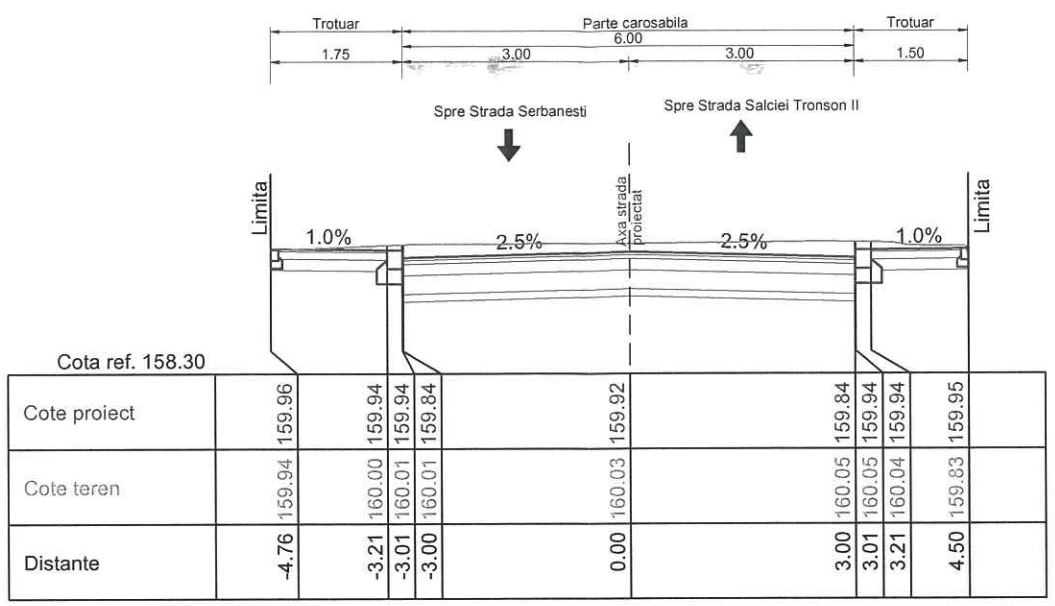
| | | | | |
|---|---|---|---|---|
| SPECIFICATIE | NUME | SEMNATURA | Beneficiar | PROIECT NR |
| SEF PROIECT | Ing. Silviu Ulmeanu | | MUNICIPIUL BACAU | 101/2018 |
| PROIECTAT | Ing. Mihai Petcu | | Titlu proiect | FAZA |
| DESENAT | Ing. Mihai Petcu | | Construire Strada SALCIEI, Municipiul Bacau | PT+DE |
| VERIFICAT | Ing. Silviu Ulmeanu | | Titlu plansa | PLANSA NR |
| DATA: 10.2018 | SCARA: 1:100 | | PROFILE TRANSVERSALE Strada SALCIEI - Tronson I | 6.2 |

RĂCĂNEL D. CARMEN ROMÂNIA M.L.P.A.T. Nr. 07229 A4, B2, D INGINER VERIFICATOR PROIECTE

SOCIETATEA COMERCIALA CUI R16742073 D&D EUROCOM S.R.L. J40/14388/2004 BUCUREŞTI ROMÂNIA

# PROFILE TRANSVERSALE
# Strada SALCIEI - Tronson I
# Scara 1:100

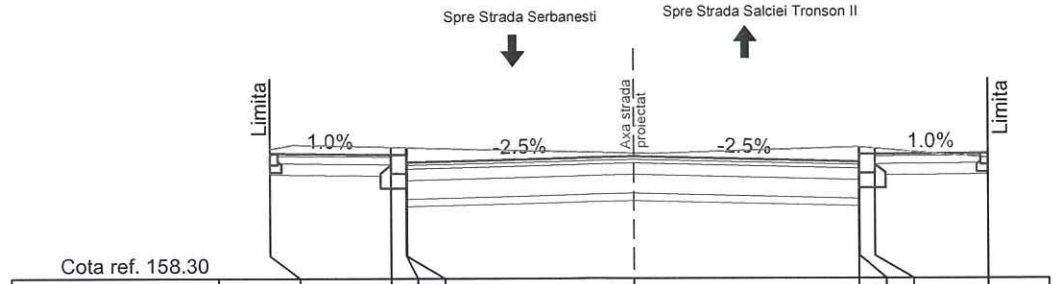
## Profil Transversal 9
Km 0+088.600




Cota ref. 158.30

| | | | | | | | | | | | |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| Cote proiect | 159.96 | 159.94 | 159.94 | 159.84 | 159.92 | 159.84 | 159.94 | 159.94 | 159.95 | | |
| Cote teren | 159.94 | 160.00 | 160.01 | 160.01 | 160.03 | 160.05 | 160.05 | 160.04 | 159.83 | | |
| Distante | -4.76 | -3.21 | -3.01 | -3.00 | 0.00 | 3.00 | 3.01 | 3.21 | 4.50 | | |

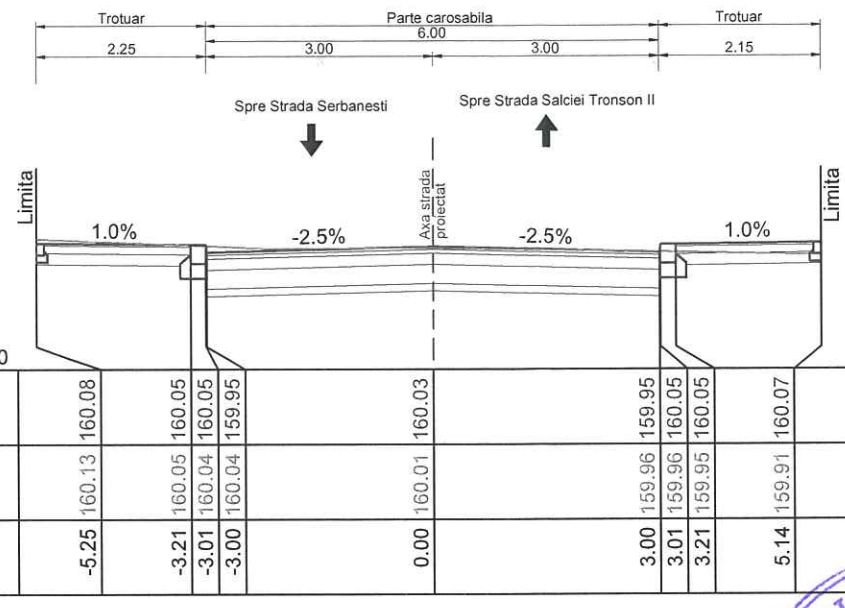
## Profil Transversal 10
Km 0+110.745




Cota ref. 158.30

| | | | | | | | | | | | |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| Cote proiect | 159.97 | 159.95 | 159.95 | 159.85 | 159.93 | 159.85 | 159.95 | 159.95 | 159.97 | | |
| Cote teren | 160.03 | 160.05 | 160.05 | 160.05 | 159.97 | 160.05 | 160.05 | 160.03 | 159.90 | | |
| Distante | -4.82 | -3.21 | -3.01 | -3.00 | 0.00 | 3.00 | 3.01 | 3.21 | 4.70 | | |

## Profil Transversal 11
Km 0+135.856

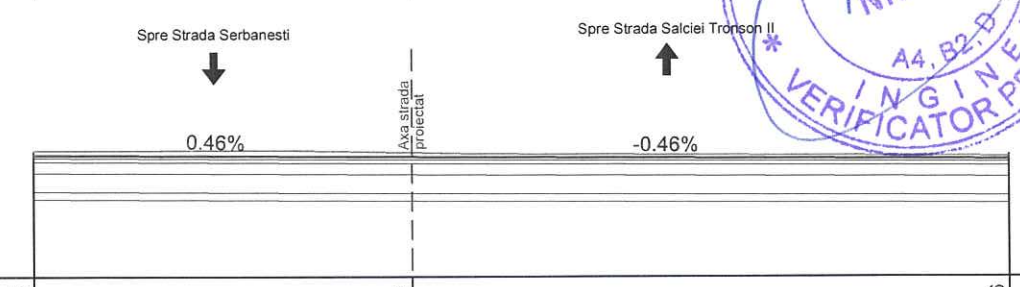



Cota ref. 158.40

| | | | | | | | | | | | |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| Cote proiect | 160.08 | 160.05 | 160.05 | 159.95 | 160.03 | 159.95 | 160.05 | 160.05 | 160.07 | | |
| Cote teren | 160.13 | 160.05 | 160.04 | 160.04 | 160.01 | 159.96 | 159.96 | 159.95 | 159.91 | | |
| Distante | -5.25 | -3.21 | -3.01 | -3.00 | 0.00 | 3.00 | 3.01 | 3.21 | 5.14 | | |

## Profil Transversal 12
Km 0+152.728

INTERSECTIE CU STRADA SALCIEI TRONSON II




Cota ref. 158.50

| | | | | |
|---|---|---|---|---|
| Cote proiect | 160.12 | 160.10 | 160.10 | 160.06 |
| Cote teren | 160.19 | 160.16 | 160.10 | 160.06 |
| Distante | -5.00 | 0.00 | 7.90 | 12.90 |

Legenda

| | |
|---|---|
| ——— | Proiectat |
| ——— | Linia teren existent |

**NOTA:**
- Proiect realizat in sistem de proiectie "Stereografic 1970";
- Conform H.G. 766/1997, categoria de importanta a constructiilor este C2 - lucrari de importanta normala;
- Cerinta de calitate este corespunzatoare capitolelor:
  - A 4.1 - asigurarea rezistentei si stabilitatii la solicitari statice si dinamice;
  - B 2.1 - siguranta in exploatare a constructiilor;
  - D 2 - sanatate si protectia mediului.

| VERIFICATOR/ EXPERT | NUME | SEMNATURA | CERINTA | REFERAT/EXPERTIZA NR./DATA |
|---|---|---|---|---|
| | | | | |

Proiectant de specialitate:

S.C. D&D EUROCOM S.R.L.
Proiectare ,consultanta in constructii
J40/14388/2004, CUI16742073, Bucuresti, Sector2, Str. Intrarea Calitatii, Nr.4
Punct lucru: Str.Matei Basarab, Nr.108, Bl.74, Sc.1, Ap.29, Sector3, Bucuresti
Tel/Fax: 031/4251982, 031/4251981 e-mail: office@ddeurocom.ro

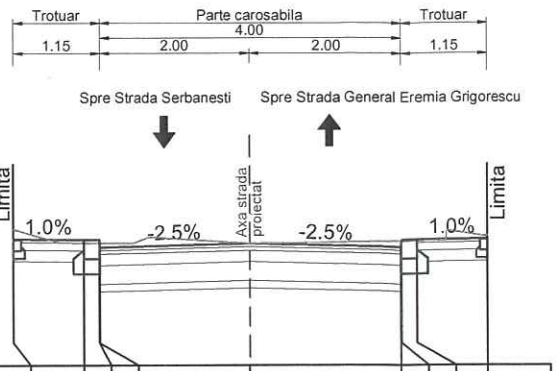
AEROQ ISO 9001:2008Cert.Nr.1966 ISO 14001:2005Cert.Nr.635
ANRE At.Nr.11538/ 07.12.2015

| SPECIFICATIE | NUME | SEMNATURA | Beneficiar | PROIECT NR |
|---|---|---|---|---|
| SEF PROIECT | Ing. Silviu Ulmeanu | | MUNICIPIUL BACAU | 101/2018 |
| PROIECTAT | Ing. Mihai Petcu | | Titlu proiect | FAZA |
| DESENAT | Ing. Mihai Petcu | | Construire Strada SALCIEI, Municipiul Bacau | PT+DE |
| VERIFICAT | Ing. Silviu Ulmeanu | | Titlu plansa PROFILE TRANSVERSALE Strada SALCIEI - Tronson I | PLANSA NR 6.3 |
| DATA: 10.2018 | SCARA: | 1:100 | | |

RĂCĂNEL D. CARMEN ROMANIA Nr. 07229 A4, B2, D INGINER VERIFICATOR PROIECTE

# PROFILE TRANSVERSALE
# Strada SALCIEI - Tronson II
# Scara 1:100

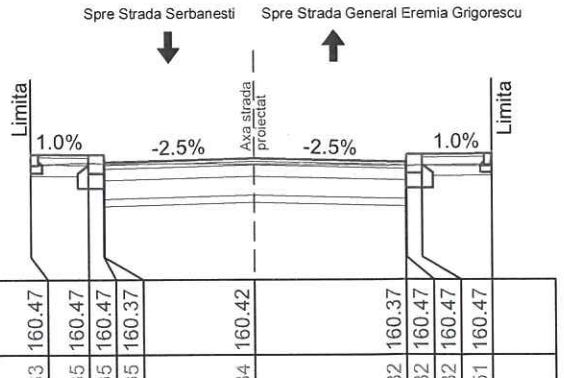
### Profil Transversal 1
Km 0+000.000




Cota ref. 158.90

| | | | | | | | | | | |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| Cote proiect | 160.58 | 160.57 | 160.57 | 160.47 | 160.52 | 160.47 | 160.57 | 160.57 | 160.58 | |
| Cote teren | 160.71 | 160.53 | 160.53 | 160.53 | 160.52 | 160.55 | 160.55 | 160.55 | 160.62 | |
| Distante | -3.14 | -2.21 | -2.01 | -2.00 | 0.00 | 2.00 | 2.01 | 2.21 | 3.15 | |

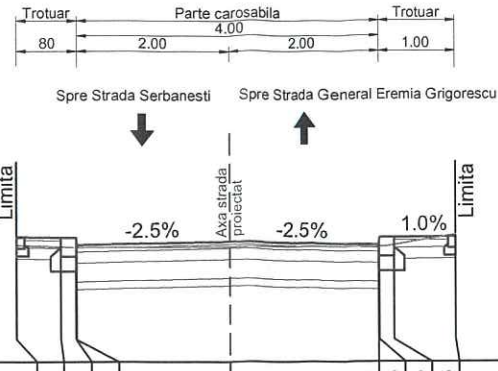
### Profil Transversal 2
Km 0+011.465




Cota ref. 158.80

| | | | | | | | | | | |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| Cote proiect | 160.47 | 160.47 | 160.47 | 160.37 | 160.42 | 160.37 | 160.47 | 160.47 | 160.47 | |
| Cote teren | 160.33 | 160.35 | 160.35 | 160.35 | 160.34 | 160.32 | 160.32 | 160.32 | 160.51 | |
| Distante | -2.97 | -2.21 | -2.01 | -2.00 | 0.00 | 2.00 | 2.01 | 2.21 | 3.14 | |

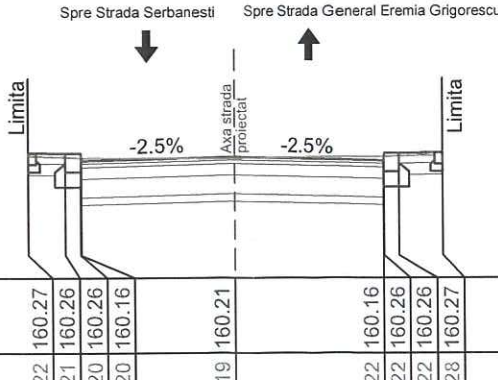
### Profil Transversal 3
Km 0+023.868




Cota ref. 158.70

| | | | | | | | | | | |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| Cote proiect | 160.36 | 160.35 | 160.35 | 160.25 | 160.30 | 160.25 | 160.35 | 160.35 | 160.36 | |
| Cote teren | 160.25 | 160.23 | 160.22 | 160.22 | 160.23 | 160.23 | 160.23 | 160.25 | 160.39 | |
| Distante | -2.79 | -2.21 | -2.01 | -2.00 | 0.00 | 2.00 | 2.01 | 2.21 | 3.03 | |

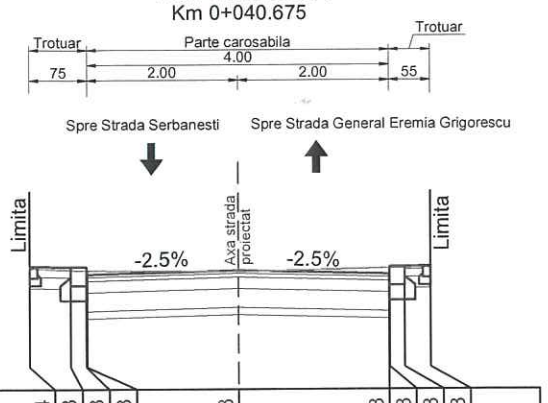
### Profil Transversal 4
Km 0+034.311




Cota ref. 158.60

| | | | | | | | | | | |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| Cote proiect | 160.27 | 160.26 | 160.26 | 160.16 | 160.21 | 160.16 | 160.26 | 160.26 | 160.27 | |
| Cote teren | 160.22 | 160.21 | 160.20 | 160.20 | 160.19 | 160.22 | 160.22 | 160.22 | 160.28 | |
| Distante | -2.70 | -2.21 | -2.01 | -2.00 | 0.00 | 2.00 | 2.01 | 2.21 | 2.79 | |

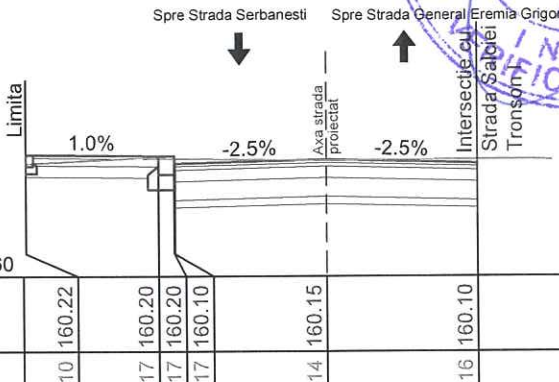
### Profil Transversal 5
Km 0+040.675




Cota ref. 158.60

| | | | | | | | | | | |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| Cote proiect | 160.24 | 160.23 | 160.23 | 160.13 | 160.18 | 160.13 | 160.23 | 160.23 | 160.23 | |
| Cote teren | 160.21 | 160.19 | 160.18 | 160.18 | 160.16 | 160.21 | 160.21 | 160.21 | 160.22 | |
| Distante | -2.75 | -2.21 | -2.01 | -2.00 | 0.00 | 2.00 | 2.01 | 2.21 | 2.55 | |

### Profil Transversal 6
Km 0+047.039




Cota ref. 158.60

| | | | | | | | | | | |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| Cote proiect | 160.22 | 160.20 | 160.20 | 160.10 | 160.15 | 160.10 | | | | |
| Cote teren | 160.10 | 160.17 | 160.17 | 160.17 | 160.14 | 160.16 | | | | |
| Distante | -3.97 | -2.21 | -2.01 | -2.00 | 0.00 | 2.00 | | | | |

Legenda

| | |
|---|---|
| ——— | Proiectat |
| ——— | Linia teren existent |

**NOTA:**
- Proiect realizat in sistem de proiectie "Stereografic 1970";
- Conform H.G. 766/1997, categoria de importanta a constructiilor este C2 - lucrari de importanta normala;
- Cerinta de calitate este corespunzatoare capitolelor:
  - A 4.1 - asigurarea rezistentei si stabilitatii la solicitari statice si dinamice;
  - B 2.1 - siguranta in exploatare a constructiilor;
  - D 2 - sanatate si protectia mediului.

| VERIFICATOR/ EXPERT | NUME | SEMNATURA | CERINTA | REFERAT/EXPERTIZA NR./DATA |
|---|---|---|---|---|
| | | | | |

Proiectant de specialitate:

S.C. D&D EUROCOM S.R.L.
Proiectare ,consultanta in constructii
J40/14388/2004, CUI16742073, Bucuresti, Sector2, Str. Intrarea Calitatii, Nr.4
Punct lucru: Str.Matei Basarab, Nr.108, Bl.74, Sc.1, Ap.29, Sector3, Bucuresti
Tel/Fax: 031/4251982, 031/4251981 e-mail: office@ddeurocom.ro

AEROQ ISO 9001:2008Cert.Nr.1966 ISO 14001:2005Cert.Nr.635
ANRE At.Nr.11538/ 07.12.2015

| SPECIFICATIE | NUME | SEMNATURA |
|---|---|---|
| SEF PROIECT | Ing. Silviu Ulmeanu | |
| PROIECTAT | Ing. Mihai Petcu | |
| DESENAT | Ing. Mihai Petcu | |
| VERIFICAT | Ing. Silviu Ulmeanu | |
| DATA: 10.2018 | SCARA: | 1:100 |

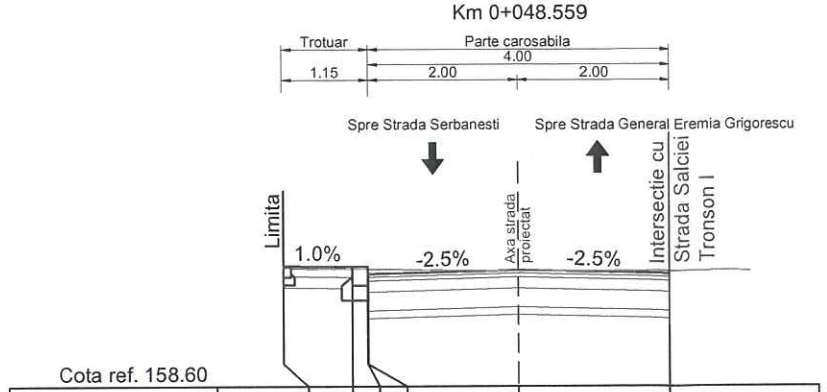
| | |
|---|---|
| Beneficiar: MUNICIPIUL BACAU | PROIECT NR 101/2018 |
| Titlu proiect: Construire Strada SALCIEI, Municipiul Bacau | FAZA PT+DE |
| Titlu plansa: PROFILE TRANSVERSALE Strada SALCIEI - Tronson II | PLANSA NR 6.4 |

RĂCĂNEL D. CARMEN ROMÂNIA MLPAT Nr. 07329 INGINER VERIFICATOR PROIECTE

SOCIETATEA COMERCIALA D&D EUROCOM S.R.L. CUI R16742073 J40/14388/2004 ROMÂNIA

# PROFILE TRANSVERSALE
# Strada SALCIEI - Tronson II
# Scara 1:100

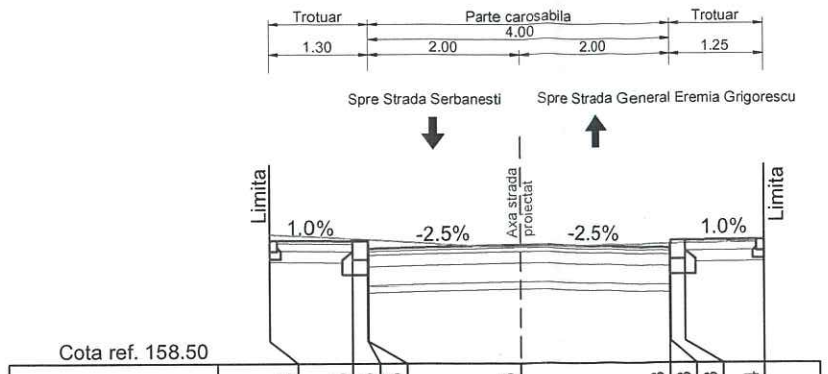
### Profil Transversal 7
Km 0+048.559




Cota ref. 158.60

| | | | | | | | |
|---|---|---|---|---|---|---|---|
| Cote proiect | 160.20 | 160.19 | 160.19 | 160.09 | 160.14 | 160.09 | |
| Cote teren | 160.18 | 160.16 | 160.16 | 160.16 | 160.13 | 160.13 | |
| Distante | -3.12 | -2.21 | -2.01 | -2.00 | 0.00 | 2.00 | |

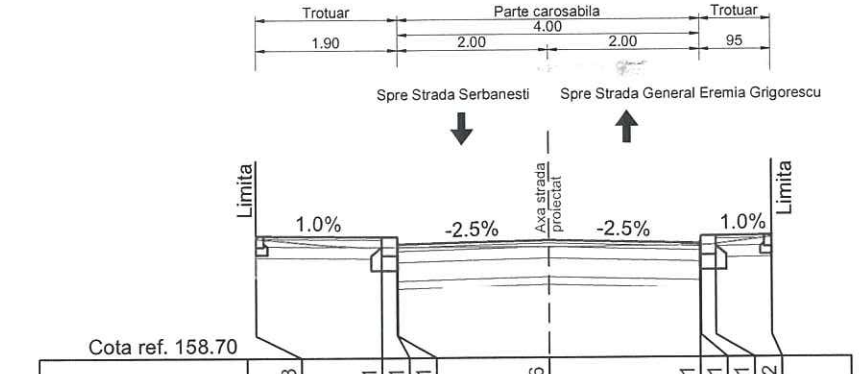
### Profil Transversal 9
Km 0+062.271




Cota ref. 158.50

| | | | | | | | | |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| Cote proiect | 160.14 | 160.13 | 160.13 | 160.03 | 160.08 | 160.03 | 160.13 | 160.14 |
| Cote teren | 160.21 | 160.16 | 160.15 | 160.15 | 160.05 | 160.08 | 160.08 | 160.09 | 160.14 |
| Distante | -3.30 | -2.21 | -2.01 | -2.00 | 0.00 | 2.00 | 2.01 | 2.21 | 3.26 |

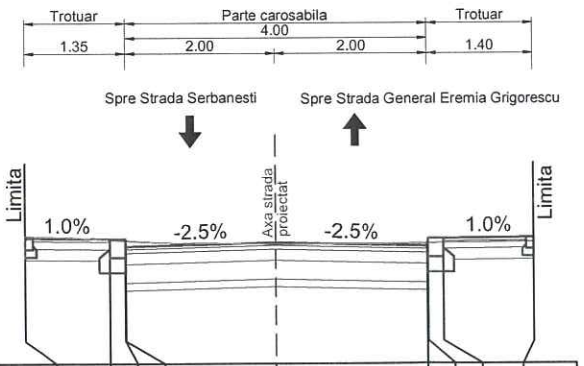
### Profil Transversal 11
Km 0+105.770




Cota ref. 158.70

| | | | | | | | |
|---|---|---|---|---|---|---|---|
| Cote proiect | 160.33 | 160.31 | 160.31 | 160.21 | 160.26 | 160.21 | 160.31 | 160.31 | 160.32 |
| Cote teren | 159.77 | 160.17 | 160.17 | 160.17 | 160.17 | 160.19 | 160.19 | 160.20 | 160.30 |
| Distante | -3.88 | -2.21 | -2.01 | -2.00 | 0.00 | 2.00 | 2.01 | 2.21 | 2.95 |

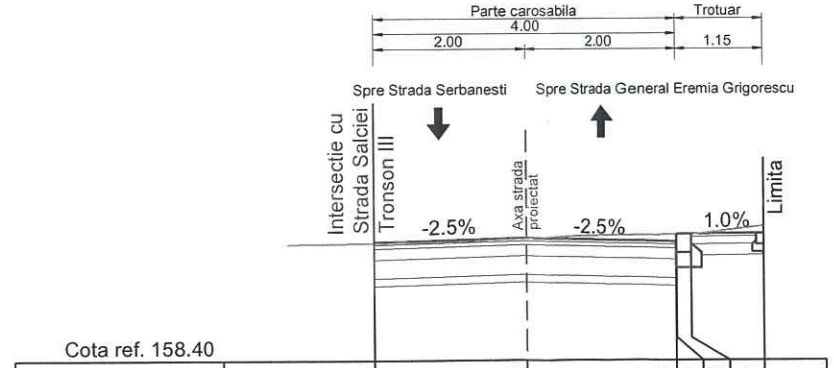
### Profil Transversal 8
Km 0+055.415




Cota ref. 158.50

| | | | | | | | | | |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| Cote proiect | 160.17 | 160.16 | 160.16 | 160.06 | 160.11 | 160.06 | 160.16 | 160.16 | 160.18 |
| Cote teren | 160.20 | 160.15 | 160.14 | 160.14 | 160.09 | 160.10 | 160.10 | 160.10 | 160.12 |
| Distante | -3.33 | -2.21 | -2.01 | -2.00 | 0.00 | 2.00 | 2.01 | 2.21 | 3.43 |

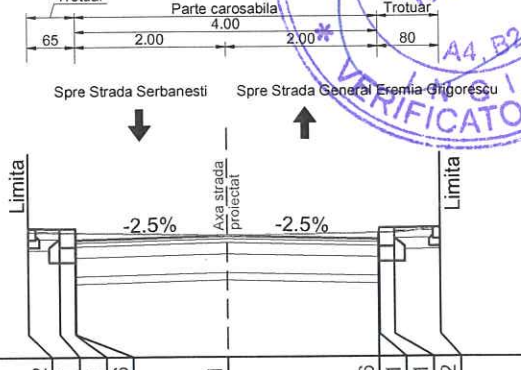
### Profil Transversal 10
Km 0+074.003




Cota ref. 158.40

| | | | | | | | |
|---|---|---|---|---|---|---|---|
| Cote proiect | 159.98 | 160.03 | 159.98 | 160.08 | 160.08 | 160.09 |
| Cote teren | 159.96 | 160.02 | 160.07 | 160.07 | 160.08 | 160.18 |
| Distante | -2.00 | 0.00 | 2.00 | 2.01 | 2.21 | 3.18 |

### Profil Transversal 12
Km 0+129.940




Cota ref. 158.90

| | | | | | | | | |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| Cote proiect | 160.62 | 160.61 | 160.61 | 160.46 | 160.51 | 160.46 | 160.61 | 160.61 | 160.62 |
| Cote teren | 160.56 | 160.56 | 160.55 | 160.55 | 160.52 | 160.55 | 160.55 | 160.55 | 160.62 |
| Distante | -2.63 | -2.21 | -2.01 | -2.00 | 0.00 | 2.00 | 2.01 | 2.21 | 2.82 |

Legenda

| | |
|---|---|
| ——— | Proiectat |
| ——— | Linie teren existent |

**NOTA:**
- Proiect realizat in sistem de proiectie "Stereografic 1970";
- Conform H.G. 766/1997, categoria de importanta a constructiilor este C2 - lucrari de importanta normala;
- Cerinta de calitate este corespunzatoare capitolelor:
  - A 4.1 - asigurarea rezistentei si stabilitatii la solicitari statice si dinamice;
  - B 2.1 - siguranta in exploatare a constructiilor;
  - D 2 - sanatate si protectia mediului.

| VERIFICATOR/ EXPERT | NUME | SEMNATURA | CERINTA | REFERAT/EXPERTIZA NR./DATA |
|---|---|---|---|---|
| | | | | |

Proiectant de specialitate:


S.C. D&D EUROCOM S.R.L.
Proiectare ,consultanta in constructii
J40/14388/2004, CUI16742073, Bucuresti, Sector2, Str. Intrarea Calitatii, Nr.4
Punct lucru: Str.Matei Basarab, Nr.108, Bl.74, Sc.1, Ap.29, Sector3, Bucuresti
Tel/Fax: 031/4251982, 031/4251981 e-mail: office@ddeurocom.ro
AEROQ ISO 9001:2008Cert.Nr.1966 ISO 14001:2005Cert.Nr.635
ANRE At.Nr.11538/ 07.12.2015


| SPECIFICATIE | NUME | SEMNATURA |
|---|---|---|
| SEF PROIECT | Ing. Silviu Ulmeanu | |
| PROIECTAT | Ing. Mihai Petcu | |
| DESENAT | Ing. Mihai Petcu | |
| VERIFICAT | Ing. Silviu Ulmeanu | |
| DATA: 10.2018 | SCARA: | 1:100 |

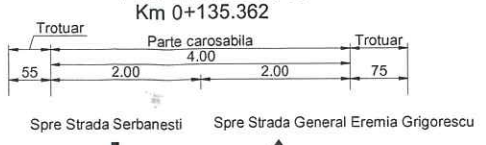
| | |
|---|---|
| Beneficiar | MUNICIPIUL BACAU |
| Titlu proiect | Construire Strada SALCIEI, Municipiul Bacau |
| Titlu plansa | PROFILE TRANSVERSALE Strada SALCIEI - Tronson II |

| | |
|---|---|
| PROIECT NR | 101/2018 |
| FAZA | PT+DE |
| PLANSA NR | 6.5 |


CAMERA CONSILIERILOR INGINERI CARMEN ROMANIA MEMBRU Nr. 07229 A4, B2, D VERIFICATOR PROIECTE
SOCIETATEA COMERCIALA D&D EUROCOM S.R.L. CUI R 16742073 J40/14388/2004 BUCURESTI ROMANIA

# PROFILE TRANSVERSALE
# Strada SALCIEI - Tronson II
# Scara 1:100

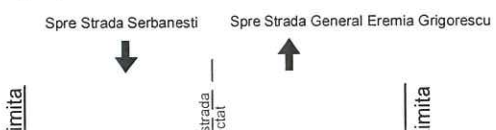
### Profil Transversal 13
Km 0+135.362




Cota ref. 159.00

| | | | | | | | | | |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| Cote proiect | 160.66 | 160.66 | 160.66 | 160.51 | 160.56 | 160.51 | 160.66 | 160.66 | 160.66 |
| Cote teren | 160.63 | 160.62 | 160.61 | 160.61 | 160.57 | 160.60 | 160.60 | 160.60 | 160.64 |
| Distante | -2.55 | -2.21 | -2.01 | -2.00 | 0.00 | 2.00 | 2.01 | 2.21 | 2.77 |

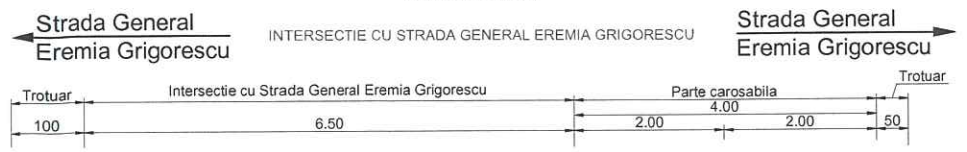
### Profil Transversal 14
Km 0+148.373




Cota ref. 159.00

| | | | | | | | | | |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| Cote proiect | 160.72 | 160.72 | 160.72 | 160.57 | 160.62 | 160.57 | 160.72 | 160.72 | 160.72 |
| Cote teren | 160.76 | 160.74 | 160.73 | 160.73 | 160.69 | 160.69 | 160.69 | 160.68 | 160.65 |
| Distante | -2.48 | -2.21 | -2.01 | -2.00 | 0.00 | 2.00 | 2.01 | 2.21 | 2.57 |

### Profil Transversal 15
Km 0+157.551




Cota ref. 159.00

| | | | | | | | | | |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| Cote proiect | 160.71 | 160.57 | 160.60 | 160.65 | 160.60 | 160.75 | 160.75 | 160.76 | |
| Cote teren | 160.77 | 160.71 | 160.66 | 160.65 | 160.65 | 160.65 | 160.65 | 160.65 | |
| Distante | -9.50 | -8.50 | -2.00 | 0.00 | 2.00 | 2.01 | 2.21 | 2.41 | |

Legenda

| | |
|---|---|
| ——— | Proiectat |
| ——— | Linia teren existent |

**NOTA:**
- Proiect realizat in sistem de proiecție "Stereografic 1970";
- Conform H.G. 766/1997, categoria de importanta a constructiilor este C2 - lucrari de importanta normala;
- Cerinta de calitate este corespunzatoare capitolelor:
  - A 4.1 - asigurarea rezistentei si stabilitatii la solicitari statice si dinamice;
  - B 2.1 - siguranta in exploatare a constructiilor;
  - D 2 - sanatate si protectia mediului.

| VERIFICATOR/ EXPERT | NUME | SEMNATURA | CERINTA | REFERAT/EXPERTIZA NR./DATA |
|---|---|---|---|---|
| | | | | |

Proiectant de specialitate:


S.C. D&D EUROCOM S.R.L.
Proiectare ,consultanta in constructii
J40/14388/2004, CUI16742073, Bucuresti, Sector2, Str. Intrarea Calitatii, Nr.4
Punct lucru: Str.Matei Basarab, Nr.108, Bl.74, Sc.1, Ap.29, Sector3, Bucuresti
Tel/Fax: 031/4251982, 031/4251981 e-mail: office@ddeurocom.ro
AEROQ ISO 9001:2008Cert.Nr.1966 ISO 14001:2005Cert.Nr.635
ANRE At.Nr.11538/ 07.12.2015


| SPECIFICATIE | NUME | SEMNATURA |
|---|---|---|
| SEF PROIECT | Ing. Silviu Ulmeanu | |
| PROIECTAT | Ing. Mihai Petcu | |
| DESENAT | Ing. Mihai Petcu | |
| VERIFICAT | Ing. Silviu Ulmeanu | |
| DATA: 10.2018 | SCARA: | 1:100 |

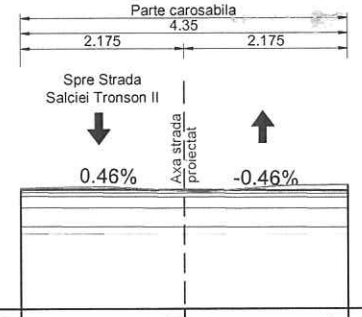
| | |
|---|---|
| Beneficiar | MUNICIPIUL BACAU |
| Titlu proiect | Construire Strada SALCIEI, Municipiul Bacau |
| Titlu plansa | PROFILE TRANSVERSALE Strada SALCIEI - Tronson II |
| PROIECT NR | 101/2018 |
| FAZA | PT+DE |
| PLANSA NR | 6.6 |


DANIEL D. CARMEN ROMÂNIA MLPAT Nr. 07229 A4, B2, D INGINER VERIFICATOR PROIECTE
SOCIETATEA COMERCIALA CUI R 16742073 D&D EUROCOM S.R.L. J40/14388/2004 BUCUREȘTI ROMÂNIA

# PROFILE TRANSVERSALE
## Strada SALCIEI - Tronson III
## Scara 1:100

Strada Serbanesti ← | → Strada General Eremia Grigorescu

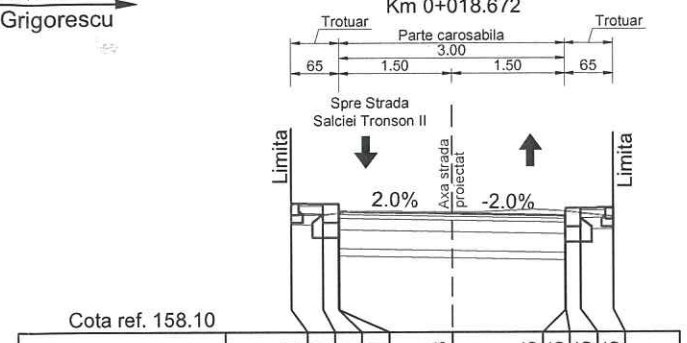
### Profil Transversal 1
Km 0+000.000
INTERSECTIE CU STRADA SALCIEI TRONSON II




Cota ref. 158.40

| | | | | |
|---|---|---|---|---|
| Cote proiect | 159.99 | 159.98 | 159.97 | |
| Cote teren | 160.01 | 159.96 | 160.04 | |
| Distante | -2.18 | 0.00 | 2.18 | |

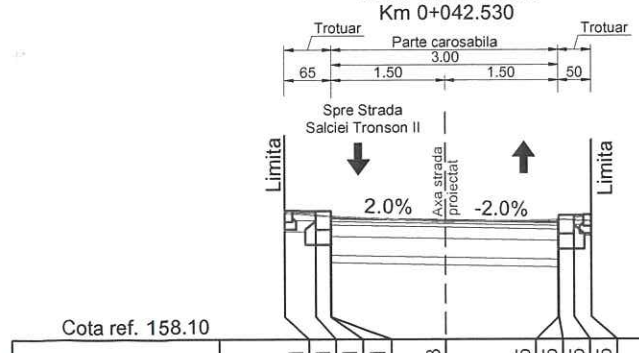
### Profil Transversal 3
Km 0+018.672




Cota ref. 158.10

| | | | | | | | | | | |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| Cote proiect | 159.81 | 159.81 | 159.81 | 159.71 | 159.68 | 159.65 | 159.75 | 159.75 | 159.75 | |
| Cote teren | 159.60 | 159.66 | 159.69 | 159.69 | 159.70 | 159.71 | 159.70 | 159.68 | 159.64 | |
| Distante | -2.13 | -1.71 | -1.51 | -1.50 | 0.00 | 1.50 | 1.51 | 1.71 | 2.13 | |

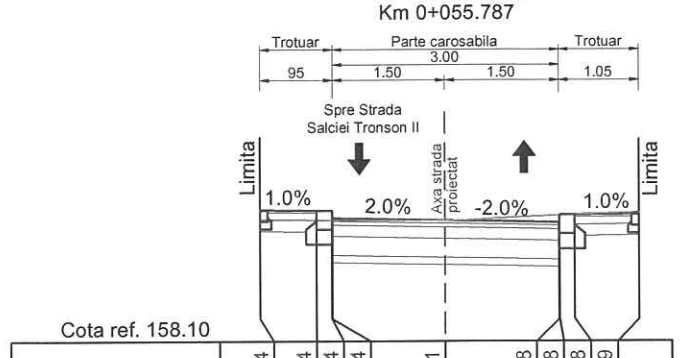
### Profil Transversal 5
Km 0+042.530




Cota ref. 158.10

| | | | | | | | | | | |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| Cote proiect | 159.81 | 159.81 | 159.81 | 159.71 | 159.68 | 159.65 | 159.75 | 159.75 | 159.75 | |
| Cote teren | 159.77 | 159.75 | 159.74 | 159.74 | 159.66 | 159.69 | 159.69 | 159.68 | 159.67 | |
| Distante | -2.12 | -1.71 | -1.51 | -1.50 | 0.00 | 1.50 | 1.51 | 1.71 | 1.94 | |

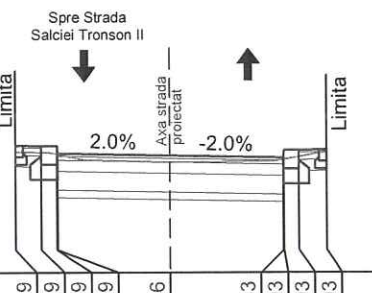
### Profil Transversal 7
Km 0+055.787




Cota ref. 158.10

| | | | | | | | | | | |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| Cote proiect | 159.84 | 159.84 | 159.84 | 159.74 | 159.71 | 159.68 | 159.78 | 159.78 | 159.79 | |
| Cote teren | | | | 160.00 | 159.91 | 159.78 | 159.79 | 159.78 | 159.87 | |
| Distante | -2.46 | -1.71 | -1.51 | -1.50 | 0.00 | 1.50 | 1.51 | 1.71 | 2.57 | |

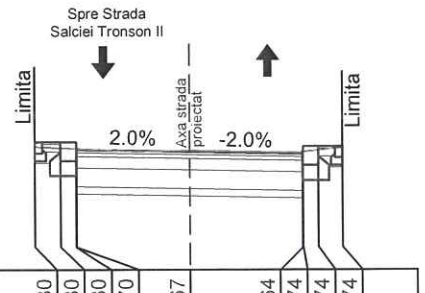
### Profil Transversal 2
Km 0+006.561




Cota ref. 158.30

| | | | | | | | | | | |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| Cote proiect | 159.99 | 159.99 | 159.99 | 159.89 | 159.86 | 159.83 | 159.93 | 159.93 | 159.93 | |
| Cote teren | 159.91 | 159.90 | 159.87 | 159.87 | 159.77 | 159.80 | 159.81 | 159.84 | 159.91 | |
| Distante | -2.05 | -1.71 | -1.51 | -1.50 | 0.00 | 1.50 | 1.51 | 1.71 | 2.08 | |

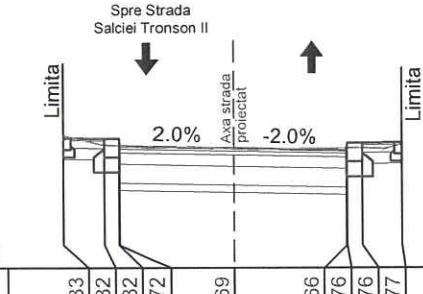
### Profil Transversal 4
Km 0+037.266




Cota ref. 158.10

| | | | | | | | | | | |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| Cote proiect | 159.80 | 159.80 | 159.80 | 159.70 | 159.67 | 159.64 | 159.74 | 159.74 | 159.74 | |
| Cote teren | 159.74 | 159.72 | 159.71 | 159.71 | 159.69 | 159.67 | 159.67 | 159.69 | 159.73 | |
| Distante | -2.05 | -1.71 | -1.51 | -1.50 | 0.00 | 1.50 | 1.51 | 1.71 | 2.02 | |

### Profil Transversal 6
Km 0+047.794




Cota ref. 158.10

| | | | | | | | | | | |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| Cote proiect | 159.83 | 159.82 | 159.82 | 159.72 | 159.69 | 159.66 | 159.76 | 159.76 | 159.77 | |
| Cote teren | 159.86 | 159.74 | 159.72 | 159.72 | 159.68 | 159.69 | 159.69 | 159.69 | 159.75 | |
| Distante | -2.26 | -1.71 | -1.51 | -1.50 | 0.00 | 1.50 | 1.51 | 1.71 | 2.24 | |

Legenda

| | |
|---|---|
| ——— | Proiectat |
| ——— | Linie teren existent |

**NOTA:**
- Proiect realizat in sistem de proiectie "Stereografic 1970";
- Conform H.G. 766/1997, categoria de importanta a constructiilor este C2 - lucrari de importanta normala;
- Cerinta de calitate este corespunzatoare capitolelor:
  - A 4.1 - asigurarea rezistentei si stabilitatii la solicitari statice si dinamice;
  - B 2.1 - siguranta in exploatare a constructiilor;
  - D 2 - sanatate si protectia mediului.

| VERIFICATOR/ EXPERT | NUME | SEMNATURA | CERINTA | REFERAT/EXPERTIZA NR./DATA |
|---|---|---|---|---|
| | | | | |

Proiectant de specialitate:

S.C. D&D EUROCOM S.R.L.
Proiectare ,consultanta in constructii
J40/14388/2004, CUI16742073, Bucuresti, Sector2, Str. Intrarea Calitatii, Nr.4
Punct lucru: Str.Matei Basarab, Nr.108, Bl.74, Sc.1, Ap.29, Sector3, Bucuresti
Tel/Fax: 031/4251982, 031/4251981 e-mail: office@ddeurocom.ro

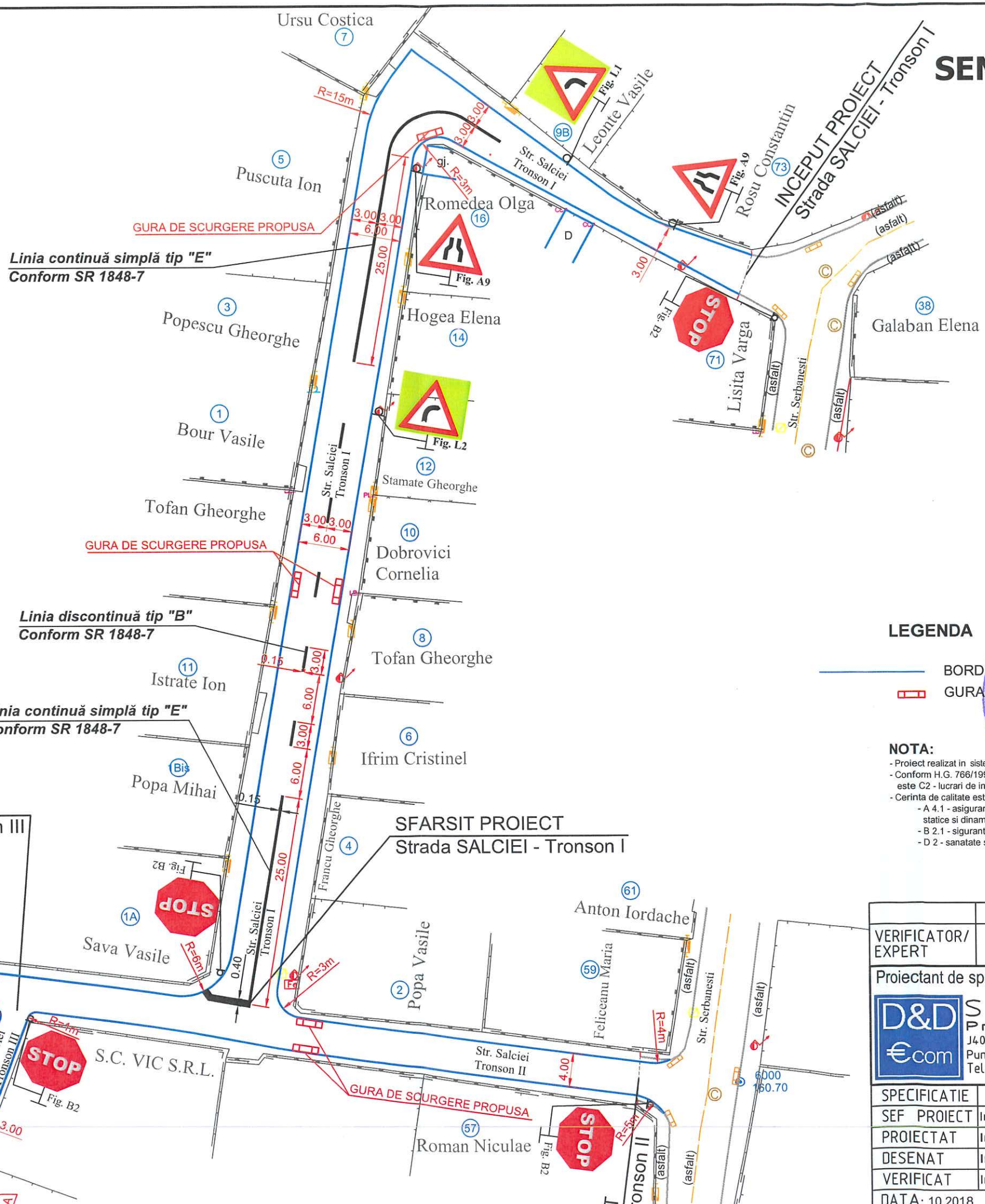
AEROQ ISO 9001:2008Cert.Nr.1966 ISO 14001:2005Cert.Nr.635
ANRE At.Nr.11538/ 07.12.2015

| SPECIFICATIE | NUME | SEMNATURA |
|---|---|---|
| SEF PROIECT | Ing. Silviu Ulmeanu | |
| PROIECTAT | Ing. Mihai Petcu | |
| DESENAT | Ing. Mihai Petcu | |
| VERIFICAT | Ing. Silviu Ulmeanu | |
| DATA: 10.2018 | SCARA: | 1:100 |

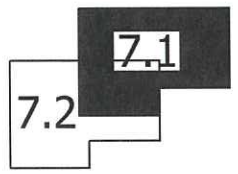
| | |
|---|---|
| Beneficiar: MUNICIPIUL BACAU | PROIECT NR 101/2018 |
| Titlu proiect: Construire Strada SALCIEI, Municipiul Bacau | FAZA PT+DE |
| Titlu plansa: PROFILE TRANSVERSALE Strada SALCIEI - Tronson III | PLANSA NR 6.7 |


ROMÂNIA C.N.I.P.I.A. Nr. 07220 A4, B2, D INGINER VERIFICATOR PROIECTE
SOCIETATEA COMERCIALA C.U.I. R 16742073 D&D EUROCOM S.R.L. J40/14388/2004 BUCUREȘTI ROMANIA

# PLAN DE SITUATIE
# SEMNALIZARE SI MARCAJE RUTIERE
## STRADA SALCIEI
**Scara 1:500**




Dispunere planse



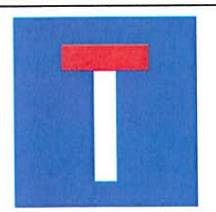

**LEGENDA**

BORDURA (20X25)

GURA DE SCURGERE PROPUSA

**NOTA:**
- Proiect realizat in sistem de proiectie "Stereografic 1970";
- Conform H.G. 766/1997, categoria de importanta a constructiilor este C2 - lucrari de importanta normala;
- Cerinta de calitate este corespunzatoare capitolelor:
  - A 4.1 - asigurarea rezistentei si stabilitatii la solicitari statice si dinamice;
  - B 2.1 - siguranta in exploatare a constructiilor;
  - D 2 - sanatate si protectia mediului.

Tabel centralizator cu indicatoare si mijloace de semnalizare rutiera

| Fig. din SR 1848-1 :2011 | Simbol | Buc. | Denumire / Conditii tehnice de executare |
|---|---|---|---|
| B2 | | 5 | Oprire<br>Conditii tehnice de executare conform SR 1848-2:2011, SR 1848-2:2011 |
| A9 | | 2 | Drum ingustat pe ambele parti<br>Conditii tehnice de executare conform SR 1848-2:2011, SR 1848-2:2011 |
| L1 | | 1 | Panou Curba la stanga<br>Conditii tehnice de executare conform SR 1848-2:2011, SR 1848-2:2011 |
| L2 | | 1 | Panou Curba la dreapta<br>Conditii tehnice de executare conform SR 1848-2:2011, SR 1848-2:2011 |
| F15 |  | 1 | Drum fara iesire<br>Conditii tehnice de executare conform SR 1848-2:2011, SR 1848-2:2011 |

| VERIFICATOR/ EXPERT | NUME | SEMNATURA | CERINTA | REFERAT/EXPERTIZA NR./DATA |
|---|---|---|---|---|
| | | | | |

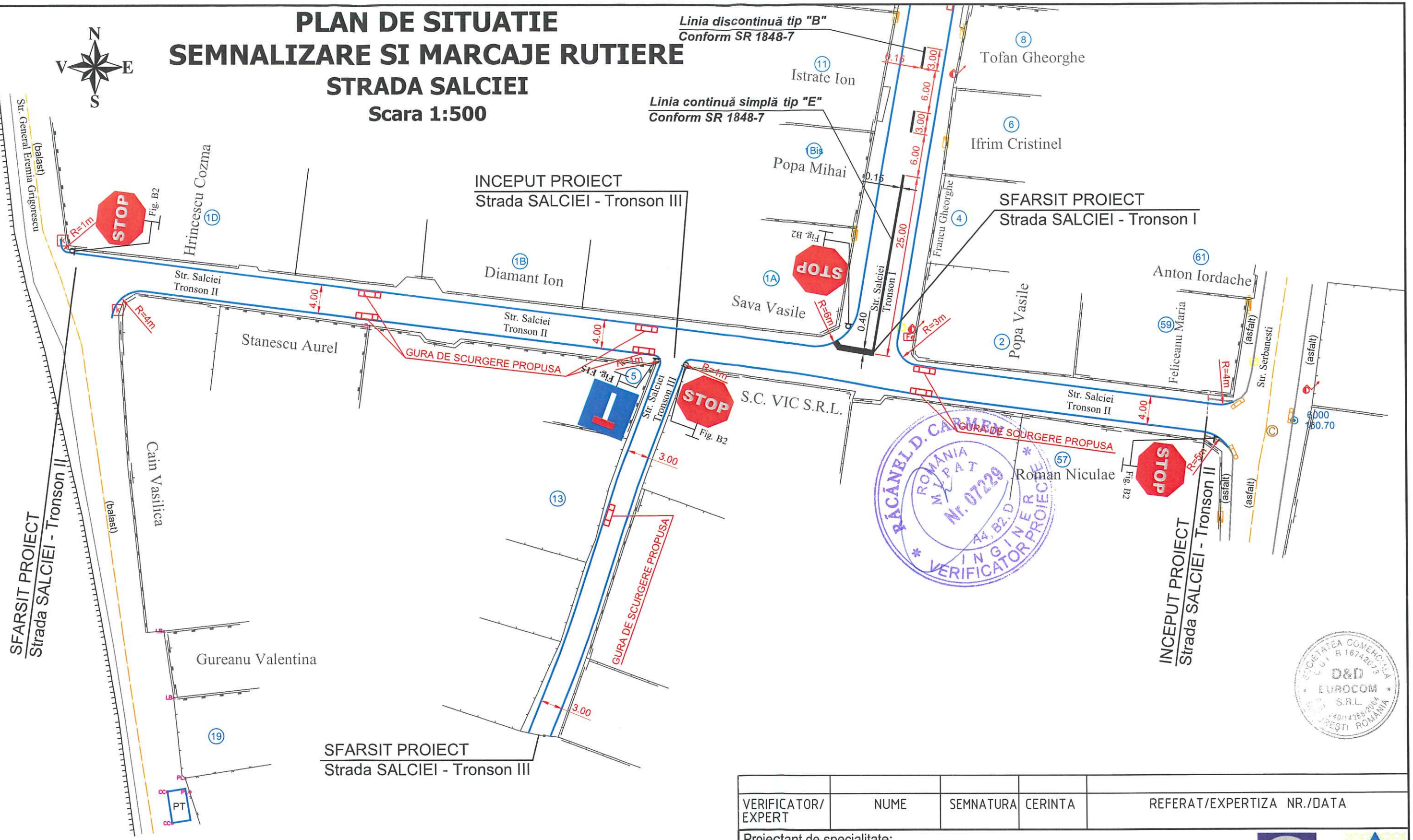
Proiectant de specialitate:


S.C. D&D EUROCOM S.R.L.
Proiectare ,consultanta in constructii
J40/14388/2004, CUI16742073, Bucuresti, Sector2, Str. Intrarea Calitatii, Nr.4
Punct lucru: Str.Matei Basarab, Nr.108, Bl.74, Sc.1, Ap.29, Sector3, Bucuresti
Tel/Fax: 031/4251982, 031/4251981 e-mail: office@ddeurocom.ro
AEROQ ISO 9001:2008Cert.Nr.1966 ISO 14001:2005Cert.Nr.635
ANRE At.Nr.11538/ 07.12.2015


| SPECIFICATIE | NUME | SEMNATURA |
|---|---|---|
| SEF PROIECT | Ing. Silviu Ulmeanu | |
| PROIECTAT | Ing. Mihai Petcu | |
| DESENAT | Ing. Mihai Petcu | |
| VERIFICAT | Ing. Silviu Ulmeanu | |
| DATA: 10.2018 | SCARA: 1:500 | |

| | |
|---|---|
| Beneficiar: MUNICIPIUL BACAU | PROIECT NR 101/2018 |
| Titlu proiect: Construire Strada SALCIEI, Municipiul Bacau | FAZA PT+DE |
| Titlu plansa: PLAN DE SITUATIE SEMNALIZARE SI MARCAJE RUTIERE | PLANSA NR 7.1 |

# PLAN DE SITUATIE
# SEMNALIZARE SI MARCAJE RUTIERE
## STRADA SALCIEI
### Scara 1:500




**LEGENDA**

BORDURA (20X25)

GURA DE SCURGERE PROPUSA

Dispunere planse

7.1

7.2

**NOTA:**
- Proiect realizat in sistem de proiectie "Stereografic 1970";
- Conform H.G. 766/1997, categoria de importanta a constructiilor este C2 - lucrari de importanta normala;
- Cerinta de calitate este corespunzatoare capitolelor:
  - A 4.1 - asigurarea rezistentei si stabilitatii la solicitari statice si dinamice;
  - B 2.1 - siguranta in exploatare a constructiilor;
  - D 2 - sanatate si protectia mediului.

| VERIFICATOR/ EXPERT | NUME | SEMNATURA | CERINTA | REFERAT/EXPERTIZA NR./DATA |
|---|---|---|---|---|
| | | | | |

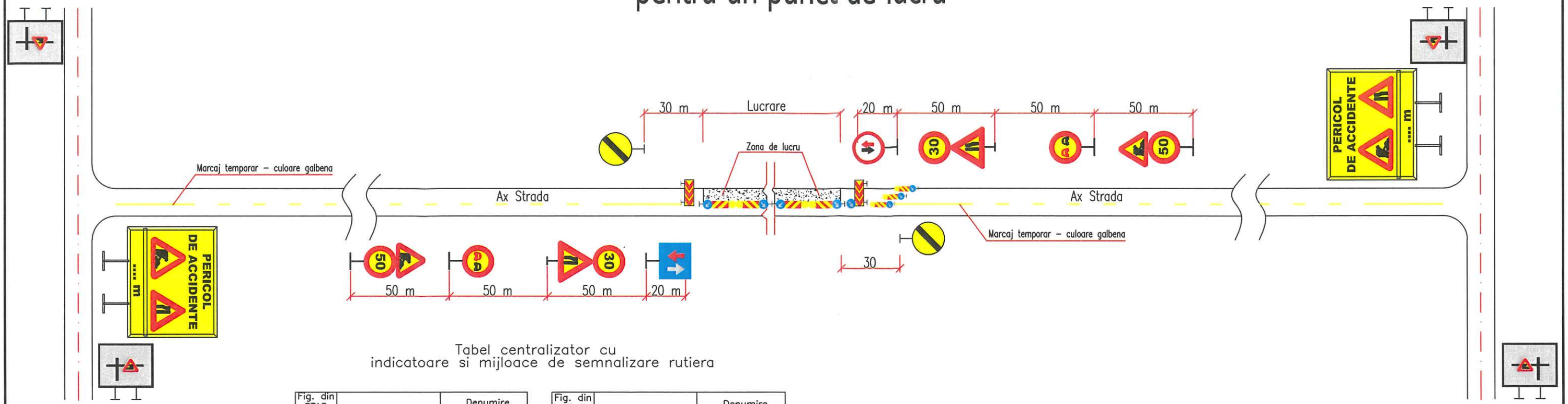
Proiectant de specialitate:

S.C. D&D EUROCOM S.R.L.
Proiectare ,consultanta in constructii
J40/14388/2004, CUI16742073, Bucuresti, Sector2, Str. Intrarea Calitatii, Nr.4
Punct lucru: Str.Matei Basarab, Nr.108, Bl.74, Sc.1, Ap.29, Sector3, Bucuresti
Tel/Fax: 031/4251982, 031/4251981 e-mail: office@ddeurocom.ro

AEROQ ISO 9001:2008Cert.Nr.1966 ISO 14001:2005Cert.Nr.635
ANRE At.Nr.11538/ 07.12.2015

| SPECIFICATIE | NUME | SEMNATURA | Beneficiar | PROIECT NR |
|---|---|---|---|---|
| SEF PROIECT | Ing. Silviu Ulmeanu | | MUNICIPIUL BACAU | 101/2018 |
| PROIECTAT | Ing. Mihai Petcu | | Titlu proiect | FAZA |
| DESENAT | Ing. Mihai Petcu | | Construire Strada SALCIEI, Municipiul Bacau | PT+DE |
| VERIFICAT | Ing. Silviu Ulmeanu | | Titlu plansa PLAN DE SITUATIE SEMNALIZARE SI MARCAJE RUTIERE | PLANSA NR 7.2 |
| DATA: 10.2018 | SCARA: 1:500 | | | |

# Descrierea generala a semnalizarii si a marcajului temporar pentru un punct de lucru




Tabel centralizator cu indicatoare si mijloace de semnalizare rutiera

| Fig. din STAS 1848/1 2011 | Simbol | Denumire / Dimensiune |
|---|---|---|
| U2 | | Drum ingustat pe partea dreapta<br>Dimensiuni conform SR 1848–1:2011 |
| U3 | | Drum ingustat pe partea stanga<br>Dimensiuni conform SR 1848–1:2011 |
| U12 | | Prioritate pentru circulatia din sens invers<br>Dimensiuni conform SR 1848–1:2011 |
| U13 | | Prioritate fata de circulatia din sens invers<br>Dimensiuni conform SR 1848–1:2011 |
| U17 | | Sfarsitul tuturor restrictiilor<br>Dimensiuni conform SR 1848–1:2011 |
| U15 | | Depasirea autovehiculelor cu exceptia motocicletelor fara atas, interzisa<br>Dimensiuni conform SR 1848–1:2011 |

| Fig. din STAS 1848/1 2011 | Simbol | Denumire / Dimensiune |
|---|---|---|
| U8 | | Lucrari<br>Dimensiuni conform SR 1848–1:2011 |
| U16 | 30 | Limitare de viteza<br>Dimensiuni conform SR 1848–1:2011 |
| U43 | PERICOL DE ACCIDENTE .... m | Presemnalizarea unui sector cu circulatia alternanta<br>Dimensiuni conform SR 1848–1:2011 |
| V10 | | Bariera directionala<br>Dimensiuni conform SR 1848–1:2011 |
| V8b U21 | | Bariera directionala care indica ocolirea obstacolului prin stanga<br>Dimensiuni conform SR 1848–1:2011 |
| V8b U21 | | Bariera directionala care indica ocolirea obstacolului prin dreapta<br>Dimensiuni conform SR 1848–1:2011 |
| U46 | | Presemnalizarea lucrarilor pe strazi<br>Dimensiuni conform SR 1848–1:2011 |

**NOTA:**
- Proiect realizat in sistem de proiectie "Stereografic 1970";
- Conform H.G. 766/1997, categoria de importanta a constructiilor este C2 - lucrari de importanta normala;
- Cerinta de calitate este corespunzatoare capitolelor:
  - A 4.1 - asigurarea rezistentei si stabilitatii la solicitari statice si dinamice;
  - B 2.1 - siguranta in exploatare a constructiilor;
  - D 2 - sanatate si protectia mediului.

**NOTA:**
- Indicatoarele rutiere, panourile de presemnalizare, balizele si barierele directionale vor fi de dimensiuni mari, Conform SR 1848-1:2011, SR 1848-2:2011 si SR 1848-3:2011
- Semnalizarea rutiera este aceiasi pentru toate etapele de executie.
- La inceperea executarii lucrarilor se va afisa la loc vizibil pe toata durata executiei lucrarilor, un panou pentru indentificarea santierului conform Ord.MLPAT nr.63N/11.08.1998.
- Schema semnalizarii orizontale si verticale va fi in conformitate cu "NORME METODOLOGICE privind conditiile de inchidere a circulatiei si de instruire a restrictiilor de circulatie in vederea executarii de lucrari in zona drumului public si/sau pentru protejarea drumului"

RĂCANEL D. CARMEN * ROMÂNIA * MLPAT Nr. 07229 A4, B2, C * INGINER VERIFICATOR PROIECTE *

SOCIETATEA COMERCIALA D&D EUROCOM S.R.L. CUI R16742073 J40/14388/2004 BUCUREȘTI ROMÂNIA

| VERIFICATOR/ EXPERT | NUME | SEMNATURA | CERINTA | REFERAT/EXPERTIZA NR./DATA |
|---|---|---|---|---|
| | | | | |

Proiectant de specialitate:

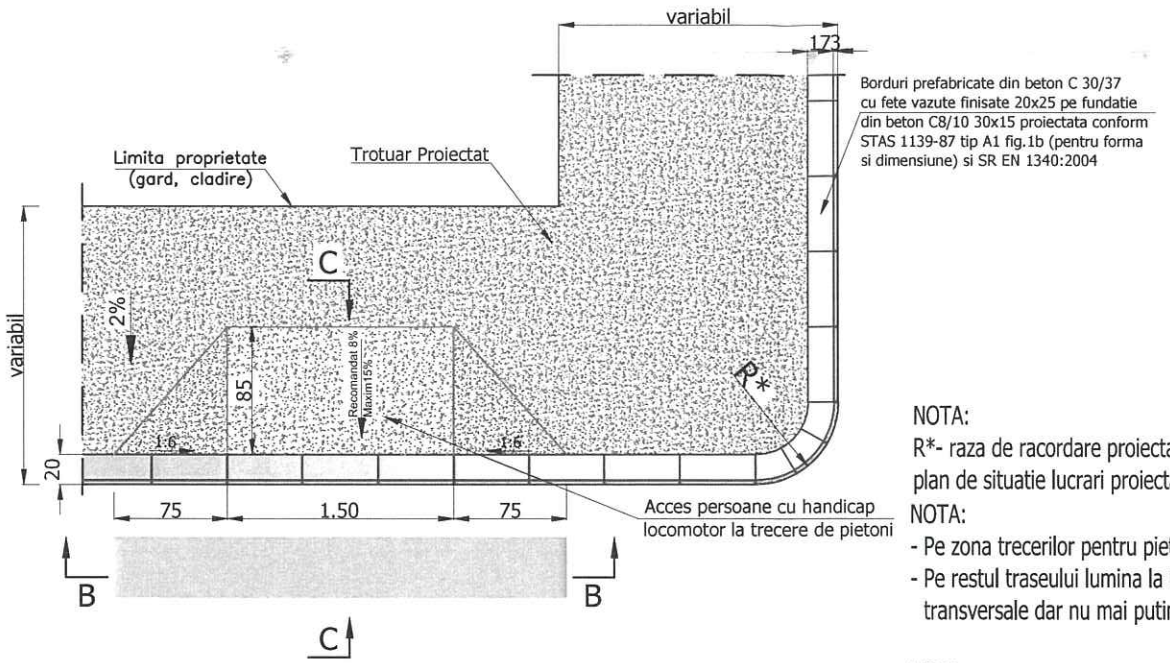

S.C. D&D EUROCOM S.R.L.
Proiectare ,consultanta in constructii
J40/14388/2004, CUI16742073, Bucuresti, Sector2, Str. Intrarea Calitatii, Nr.4
Punct lucru: Str.Matei Basarab, Nr.108, Bl.74, Sc.1, Ap.29, Sector3, Bucuresti
Tel/Fax: 031/4251982, 031/4251981 e-mail: office@ddeurocom.ro
AEROQ ISO 9001:2008Cert.Nr.1966 ISO 14001:2005Cert.Nr.635
ANRE At.Nr.11538/ 07.12.2015

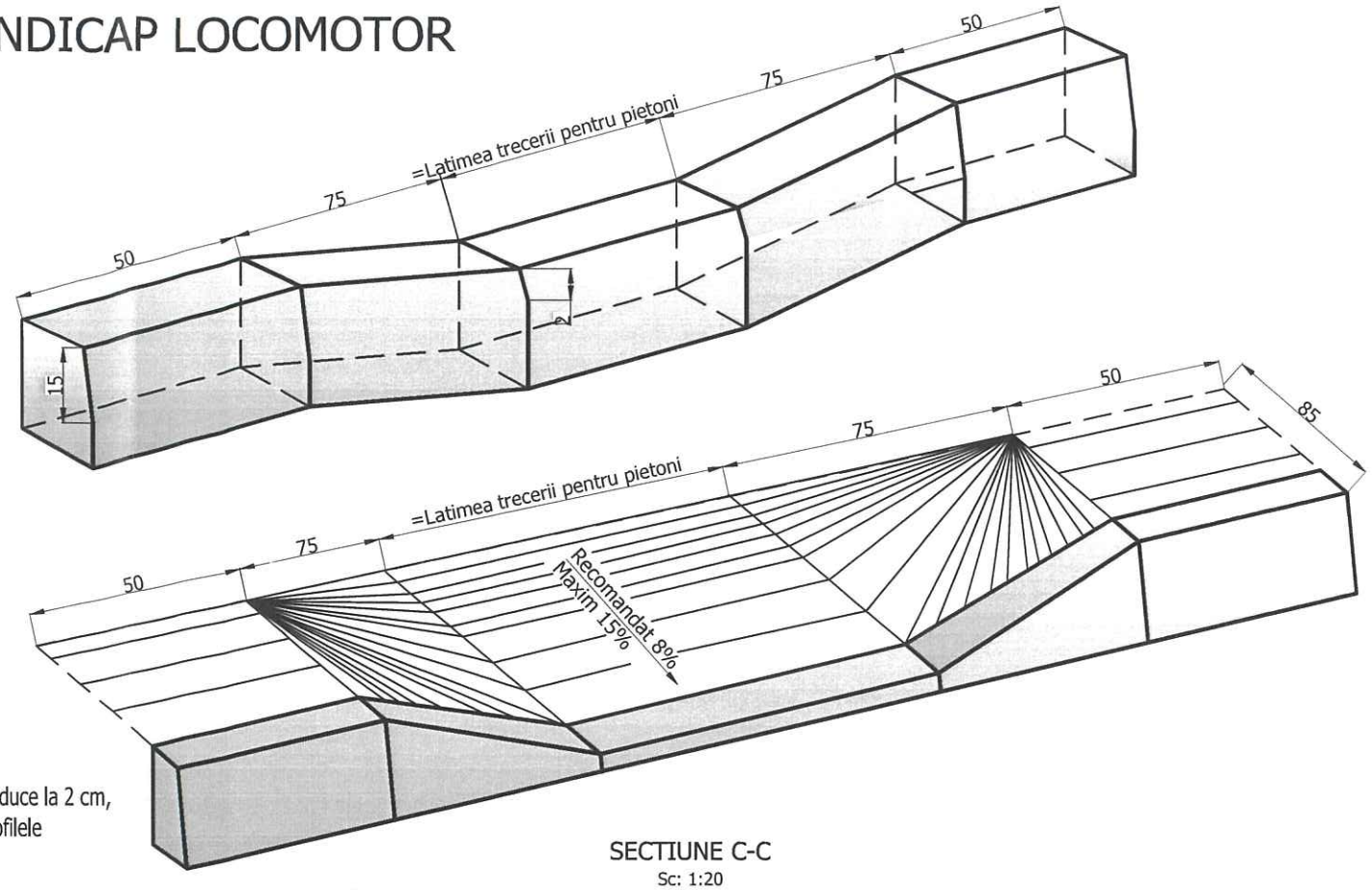

| SPECIFICATIE | NUME | SEMNATURA | Beneficiar | PROIECT NR |
|---|---|---|---|---|
| SEF PROIECT | Ing. Silviu Ulmeanu | | MUNICIPIUL BACAU | 101/2018 |
| PROIECTAT | Ing. Mihai Petcu | | Titlu proiect | FAZA |
| DESENAT | Ing. Mihai Petcu | | Construire Strada SALCIEI, Municipiul Bacau | PT+DE |
| VERIFICAT | Ing. Silviu Ulmeanu | | Titlu plansa Descrierea generala a semnalizarii si a marcajului temporar pentru un punct de lucru | PLANSA NR 8.1 |
| DATA: 10/2018 | SCARA: 1:100 | | | |

288

# DETALII AMENAJARI ACCESE PENTRU PERSOANE CU HANDICAP LOCOMOTOR

VEDERE A-A
Sc: 1:50



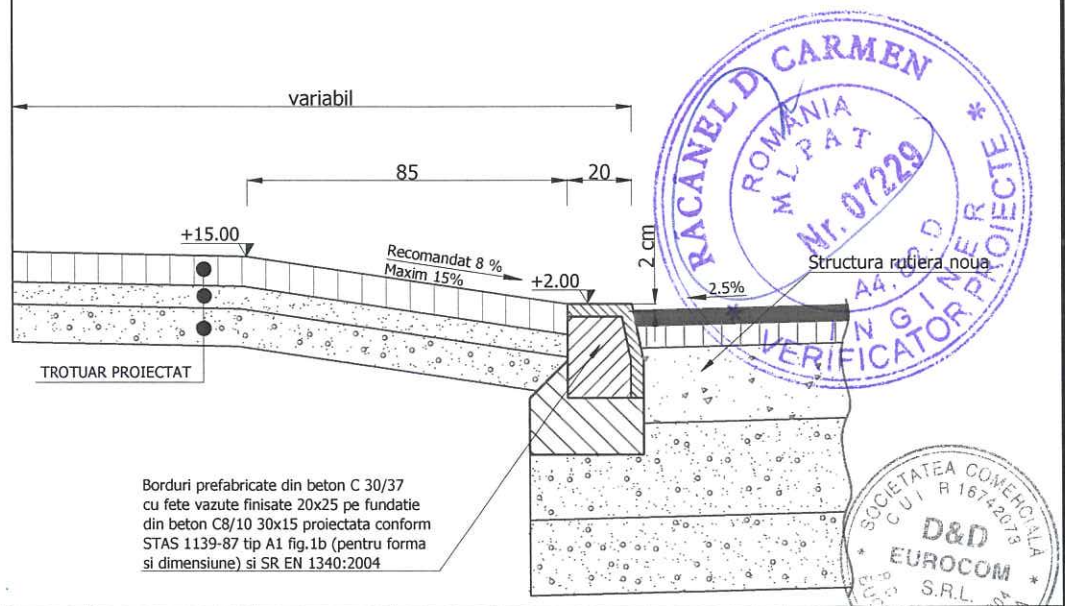




SECTIUNE C-C
Sc: 1:20

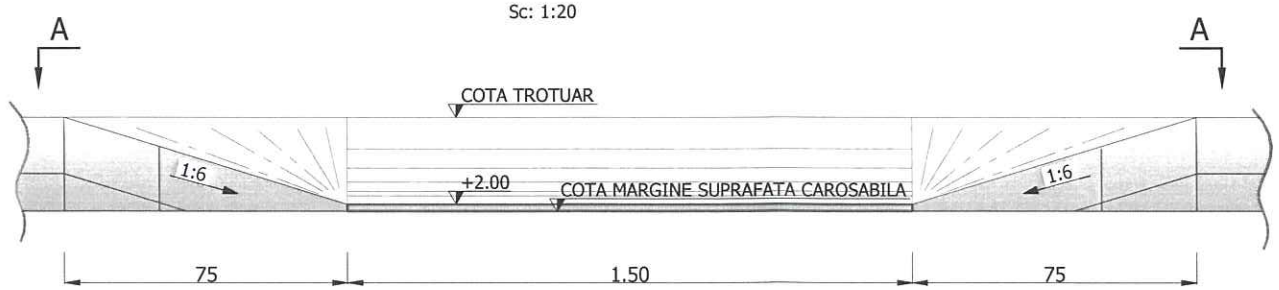
NOTA:
R*- raza de racordare proiectata conform plan de situatie lucrari proiectate.

NOTA:
- Pe zona trecerilor pentru pietoni, lumina la bordura se va reduce la 2 cm,
- Pe restul traseului lumina la bordura va fi cea indicata in profilele transversale dar nu mai putin de 8 cm.

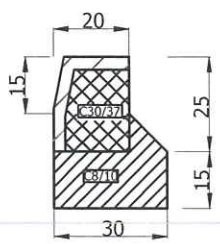
NOTA:
- Proiect realizat in sistem de proiectie "Stereografic 1970";
- Conform H.G. 766/1997, categoria de importanta a constructiilor este C2 - lucrari de importanta normala;
- Cerinta de calitate este corespunzatoare capitolelor:
  - A 4.1 - asigurarea rezistentei si stabilitatii la solicitari statice si dinamice;
  - B 2.1 - siguranta in exploatare a constructiilor;
  - D 2 - sanatate si protectia mediului.



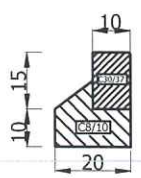

VEDERE B-B
Sc: 1:20




BORDURA DE TIP "A" 20x25
CONFORM SR EN 1340:2004 fig.1,2
PE FUNDATIE DE BETON C8/10
Scara 1:20




BORDURA DE TIP "B" 10x15
CONFORM SR EN 1340:2004 fig.3
PE FUNDATIE DE BETON C8/10
Scara 1:20




| CERINTE PENTRU ASIGURAREA DURABILITATII ELEMENTELOR PREFABRICATE DIN BETON CONFORM NE-013-2002 SAU A LUCRARILOR DIN BETON CONFORM NE-012-1999: | | |
|---|---|---|
| ELEMENT PREFABRICAT SAU LUCRARE DIN BETON | BORDURI | FUNDATIE BORDURI |
| CLASA DE REZISTENTA A BETONULUI | C 30/37 | C 8/10 |
| CLASA DE EXPUNERE | XF2 | 2a |
| TIPUL CIMENTULUI | II/A-S42,5;I42,5; SRI42,5; HI42,5 / II/B;II/A;III/A IV/A;V/A } 32,5 | |
| RAPORT APA/CIMENT(max) | 0,50 | —— |
| GRADUL DE IMPERMEABILITATE(min) | $P8^{10}$ | —— |
| GRADUL DE GELIVITATE(min) | G100 | —— |

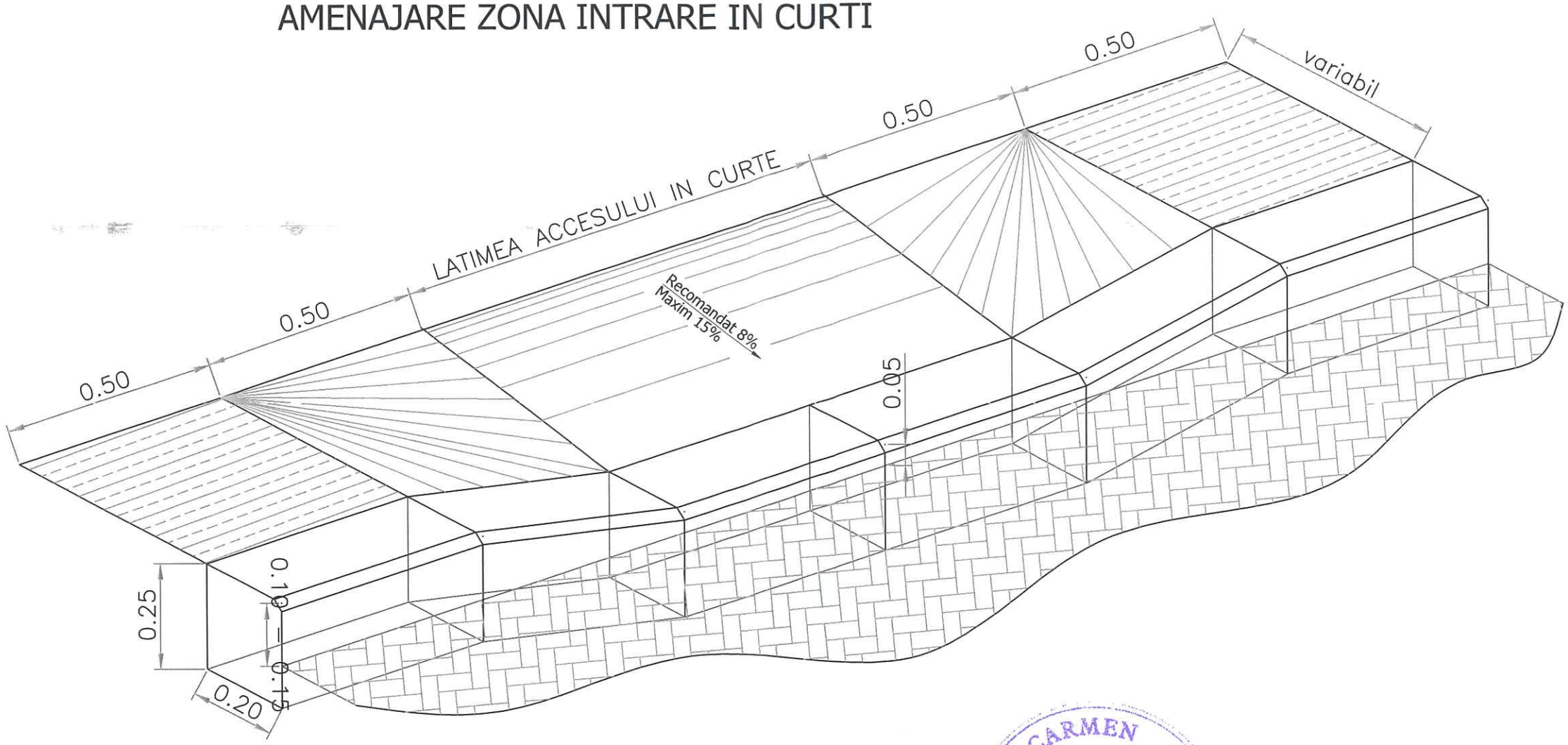
| VERIFICATOR/ EXPERT | NUME | SEMNATURA | CERINTA | REFERAT/EXPERTIZA NR./DATA |
|---|---|---|---|---|
| | | | | |

Proiectant de specialitate:


S.C. D&D EUROCOM S.R.L.
Proiectare ,consultanta in constructii
J40/14388/2004, CUI16742073, Bucuresti, Sector2, Str. Intrarea Calitatii, Nr.4
Punct lucru: Str.Matei Basarab, Nr.108, Bl.74, Sc.1, Ap.29, Sector3, Bucuresti
Tel/Fax: 031/4251982, 031/4251981 e-mail: office@ddeurocom.ro
AEROQ ISO 9001:2008Cert.Nr.1966 ISO 14001:2005Cert.Nr.635
ANRE At.Nr.11538/ 07.12.2015

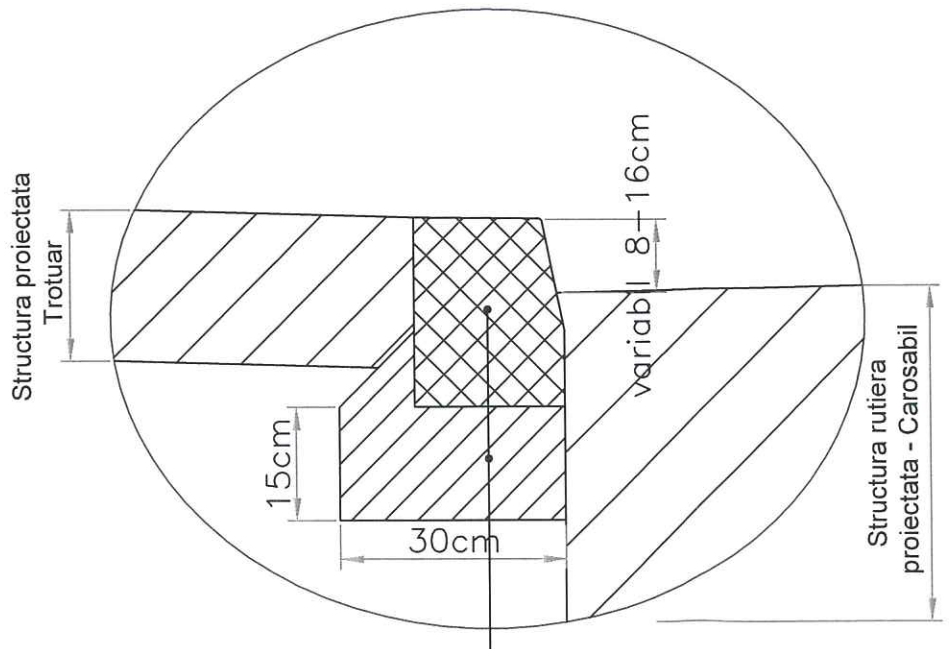

| SPECIFICATIE | NUME | SEMNATURA | Beneficiar | PROIECT NR |
|---|---|---|---|---|
| SEF PROIECT | Ing. Silviu Ulmeanu | | MUNICIPIUL BACAU | 101/2018 |
| PROIECTAT | Ing. Mihai Petcu | | Titlu proiect | FAZA |
| DESENAT | Ing. Mihai Petcu | | Construire Strada SALCIEI, Municipiul Bacau | PT+DE |
| VERIFICAT | Ing. Silviu Ulmeanu | | Titlu plansa DETALII AMENAJARI ACCESE PENTRU PERSOANE CU HANDICAP LOCOMOTOR | PLANSA NR 9.1 |
| DATA: 10.2018 | SCARA: | 1:20; 1:50 | | |

# AMENAJARE ZONA INTRARE IN CURTI




**Pe zona intrarilor in curti, lumina la bordura se va reduce la 5 cm.**
**Pe restul traseului lumina la bordura va fi cea indicata in profilele transversale, dar nu mai putin de 8 cm.**

# DETALIU INCADRARE CAROSABIL




Borduri prefabricate din beton de ciment 20x25 cm, SR EN 1340

Fundatie din beton C8/10 de 15x30 cm

| | | | | |
|---|---|---|---|---|
| VERIFICATOR/ EXPERT | NUME | SEMNATURA | CERINTA | REFERAT/EXPERTIZA NR./DATA |

Proiectant de specialitate:


S.C. D&D EUROCOM S.R.L.
Proiectare ,consultanta in constructii
J40/14388/2004, CUI16742073, Bucuresti, Sector2, Str. Intrarea Calitatii, Nr.4
Punct lucru: Str.Matei Basarab, Nr.108, Bl.74, Sc.1, Ap.29, Sector3, Bucuresti
Tel/Fax: 031/4251982, 031/4251981 e-mail: office@ddeurocom.ro
AEROQ ISO 9001:2008Cert.Nr.1966 ISO 14001:2005Cert.Nr.635
ANRE At.Nr.11538/ 07.12.2015


| SPECIFICATIE | NUME | SEMNATURA |
|---|---|---|
| SEF PROIECT | Ing. Silviu Ulmeanu | |
| PROIECTAT | Ing. Mihai Petcu | |
| DESENAT | Ing. Mihai Petcu | |
| VERIFICAT | Ing. Silviu Ulmeanu | |
| DATA: 10.2018 | SCARA: | 1:10 |

| | |
|---|---|
| Beneficiar: MUNICIPIUL BACAU | PROIECT NR 101/2018 |
| Titlu proiect: Construire Strada SALCIEI, Municipiul Bacau | FAZA PT+DE |
| Titlu plansa: AMENAJARE ZONA INTRARE IN CURTI DETALIU INCADRARE CAROSABIL | PLANSA NR 9.2 |

S.C. D&D EUROCOM SRL
PROIECTARE , CONSULTANTA IN CONSTRUCTII

J40/14388/2004, CUI 16742073, Bucuresti, Sector 2,Str. Intrarea Calitatii, Nr. 4
**Punct lucru :** Bucuresti, Sect. 2, Str. Vasile Lascar, Nr. 88, Et. 1
cont : RO79BUCU0887541925 11RO 01, Alpha Bank, suc. Iancului
**Telefon :** 0314 251 982 **Fax :** 0314 251 981 **Mail :** office@ddeurocom.ro

AEROQ
ISO 9001:2008,Cert.Nr. 1966
ISO 14001:2005,Cert.Nr. 635

Aut. Nr. 11538/
07.12.2015

# PROIECT TEHNIC, CAIET DE SARCINI SI DETALII DE EXECUTIE

## „Construire Strada Salciei"

**BENEFICIAR**

**MUNICIPIUL BACAU**

**Verificator: Ing. Georgescu S. Dan George**
Strada Frederic Chopin, Nr. 20A - sector 2, Bucuresti
Tel. 0742.072.836
**Nr.** 4010 / 14.11.2018
**CERTIFICAT DE ATESTARE TEHNICO - PROFESIONALA**
**CERINTA Is, It, Ig, nr. 05480/2000, valabil până în 2022**

REFERAT
Privind verificarea de calitate la cerinţele: Is

A proiectului: „Construire Strada Salciei"
Faza: PT+DE

**1. Date de identificare**
Proiectant de specialitate: SC D&D EUROCOM SRL
Beneficiar: Primaria Muncipiului Bacau, Mun. Bacau, Strada Marasesti nr.6, Jud. Bacau
Amplasament: Judetul Bacau, Municipiul Bacau

**2. Caracteristicile principale ale proiectului si ale constructei**

Alimentarea cu apa potabila se va realiza o retea alimentata din reteaua oraseneasca din strada Serbanesti prin doua camine de vane existente. Se vor executa bransamente Dn 25 pentru fiecare proprietate, echipate cu camine de apometru. Se vor monta hidranti de incendiu supraterani Dn 80 mm.

Pentru preluarea apelor pluviale de pe suprafata carosabila si pentru colectarea apelor uzate menajere se va realiza o retea de canalizare in sistem unitar. Din aceasta retea apele vor fi evacuate la reteaua oraseneasca de canalizare din strada Serbanesti.

**3. Documente ce se prezinta la verificare:**

| | |
|---|---|
| Tema de proiectare: | Certificat de Urbanism nr.....din .....<br>emis de ....., Judetul ..... |
| Avize obţinute: | - |
| Memoriu Tehnic : | - |
| Planse desenate: | DA |
| Scenariu de securitate la incendiu: | DA |

**4. Concluzii asupra verificarii**
in urma verificarii, conform *Legii 163/2016 – Actualizare a legii calitatii in constructii,* se considera proiectul corespunzator, semnandu-se si stampilandu-se conform Indrumatorului privind aplicarea prevederilor, "Regulamentului de verificare a proiectelor", emis de MLPAT in noiembrie 1996.

Am primit 4 exemplare

Am predat 4 exemplare
Verificator,
**Ing. Georgescu S. Dan George**

GEORGESCU S. DAN * ROMANIA MLPTL NR. 05480 Is;It;Ig A,B,C,D,E,F * INGINER VERIFICATOR PROIECTE *

# MINISTERUL LUCRĂRILOR PUBLICE, TRANSPORTURILOR ȘI LOCUINȚEI

SE ATESTĂ DOMNUL / ~~DOAMNA~~

GEORGESCU S. DAN GEORGE

nascut/ă în anul 1950 luna MAI ziua 10

in orasul (comuna) BUCUREȘTI

de profesie ING. TERMOENERGETIC

DIRECTOR GENERAL

ION STĂNESCU

Semnătura titularului

Comisia nr. 20

Data eliberării 02.08.2002

În baza certificatului nr. ..... din 19.12.2000

1) Pentru calitatea de VERIFICATOR PROIECTE

2) În domeniile : TOATE

3) În specialitatea : INSTALAȚII SANITARE (Is); INSTALAȚII TERMICE (It); INSTALAȚII DE GAZE NATURALE ($I_g$)

4) Pentru următoarele cerințe : TOATE - CONFORM LEGII NR. 10/1995

Valabil ( vezi verso )
Prezentul certificat a fost
eliberat în baza legii nr. 10/1995.

Prezentul certificat va fi vizat de emitent din 5 în 5 ani
de la data eliberării

| Prelungirea atestarea până la: | Prelungirea atestarea până la: | |
|---|---|---|
| 02.08.2012 | 02.08.2017 | 02.08.2022 |
| MDRT DIRECTOR GENERAL | MDRT DIRECTOR GENERAL | DIRECTOR GENERAL |

DIRECȚIA TEHNICĂ ÎN CONSTRUCȚII

DIRECȚIA TEHNICĂ ÎN CONSTRUCȚII

# LEGITIMATIE

292

# CERTIFICAT DE ATESTARE

## TEHNICO-PROFESIONALĂ

**MINISTERUL LUCRĂRILOR PUBLICE, TRANSPORTURILOR ŞI LOCUINŢEI**

În baza legii nr.10/1995 privind calitatea în construcţii, în urma cererii nr. 334 din 16.03.2000 şi a verificării efectuate de comisia de atestare nr. 20 din 19.12.2000 se eliberează prezentul certificat

NR. 05480 DIN 19.12.2000

SE ATESTĂ DL. GEORGESCU S.

DAN GEORGE

Născut(ă) în anul 1950 luna MAI ziua 10
în localitatea .
de profesiune ING. TERMOENERGETIC
cu domiciliul în localitatea BUCUREŞTI
st ... bl. ... sc. ...
et. ... ap. ... ~~judeţul~~ SECTOR 6

PENTRU CALITATEA DE : VERIFICATOR PROIECTE
ÎN DOMENIILE : TOATE

ÎN SPECIALITATEA : INSTALAŢII SANITARE (Is); INSTALAŢII TERMICE (It); INSTALAŢII DE GAZE NATURALE (Ig)
PENTRU URMĂTOARELE CERINŢE : TOATE - CONFORM LEGII NR. 10/1995

semnătura titularului

**MINISTRU**
MIRON TUDOR MITREA

DIRECTOR GENERAL
ION STANESCU

296

## A2. PAGINA DE SEMNATURI

| | |
|---|---|
| Proiectat | ING. GEORGE TIMPAU |
| Desenat | ING. GEORGE TIMPAU |
| Verificat | ING. SILVIU ULMEANU |



295

# A3. BORDEROU

## A. PIESE SCRISE

- A1. Pagina de titlu.
- A2. Pagina de semnaturi.
- A3. Borderou.
- A4. Memoriu tehnic.
- A5. Breviar de calcul
- A6. Caiet de sarcini
- A7. Program de control in faze determinante si in faze de executie.
- A8. Lista de cantitati

## B. PIESE DESENATE

- IS01 - Plan retele apa - canal SC 1:500
- IS02 - Profil longitudinal retea canalizare SC 1:1000/1:100
- IS03 - Detaliu statie pompare ape uzate SC 1:50
- IS04 - Detaliu trecere tub PVC-KG prin fundatia caminului SC 1:20
- IS05 - Detaliu racordare gura de scurgere la camin SC 1:20
- IS06 - Detaliu montaj hidrant exterior SC 1:20
- IS07 - Detaliu camin de vane SC 1:20
- IS08 - Detaliu sapatura

Intocmit,

Ing. George Timpau



296

# A4. MEMORIU TEHNIC

# INSTALATII SANITARE

## (1) DATE GENERALE

### 1. Denumirea obiectivului de investitii

„Construire Strada Salciei"

### 2. Amplasamentul (judetul, localitatea)

Judetul Bacau, Municipiul Bacau

### 3. Titularul investitiei

Primaria Muncipiului Bacau, Mun. Bacau, Strada Marasesti nr.6, Jud. Bacau

### 4. Beneficiarul investitiei

Primaria Muncipiului Bacau, Mun. Bacau, Strada Marasesti nr.6, Jud. Bacau, tel. 0234.581.849, fax. 0234.588.757, email: contactprimarie@primariabacau.ro; informarecetateni@primariabacau.ro; web: www. primariabacau.ro

### 5. Elaboratorul proiectului

S.C. D&D EUROCOM S.R.L., punct lucru : Bucuresti, Sectorul 2, Str. Vasile Lascăr, Nr. 88, Et. 1, telefon: 0314 251 982 fax: 0314 251 981, e-mail office@ddeurocom.ro, web: www.ddeurocom.ro.



297

## 6. Necesitatea si oportunitatea investitiei

S-a considerat necesară implementarea unui proiect a retelei de alimentare cu apa (inclusiv bransamente) si retelei de canalizare unitara pentru apele pluviale si apele uzate menajere (inclusiv racorduri) pentru strada Salciei.

Aceasta documentatie tine cont de toate concluziile prevazute in studiul de fezabilitate pentru solutia recomandata.

Documentatia ce se va intocmi va avea in vedere urmatoarele cerinte, conform caietului de sarcini:

- calitativ procesul de proiectare sa se desfasoare la standardele impuse in conditiile actuale;
- prevederea de elemente de semnalizare verticala si orizontala pentru buna desfasurare a circulatiei rutiere, atat pe timpul executiei obiectivului, cat si dupa finalizarea acestuia conform reglementarilor de circulatie;
- prevederea de masuri pentru prevenirea incalcarii normelor si legii protectiei mediului;
- prevederea de masuri de protectie a muncii in procesul de executie a obiectivului de investitii;

## (2) INFORMATII GENERALE PRIVIND PROIECTUL

### 2.1Suprafata si situatia juridica a terenului care urmeaza a fi ocupat de obiectivul de investitii

Terenul se afla in intregime in proprietatea domeniului public.

Atat pe timpul executiei cat si dupa finalizarea acestora nu vor fi ocupate terenuri suplimentare.

### 2.2 Date tehnice

Prezentul proiect trateaza la faza P.T.+D.E. instalatiile sanitare aferente obiectivului „Construire strada Salciei" din Municipiul Bacau. Proiectul trateaza urmatoarele categorii de instalatii sanitare:

- Instalatie alimentare cu apa potabila (inclusiv bransamente);



298

- Amplasarea hidrantilor exteriori de incendiu;
- Instalatie de canalizare in sistem unitar a apelor pluviale preluate de pe suprafata carosabila si a apelor uzate menajere (inclusiv racorduri).

La baza intocmirii prezentei lucrari au stat:

- studiul de fezabilitate intocmit
- planurile de situatie al municipiului
- proiectul de drumuri
- teme de proiectare vizand planul general, retelele de instalatii si utilitati existente aferente Municipiului Bacau
- discutii avute cu reprezentantii beneficiarului.

Prezenta documentatie este conforma cu prevederile legislative in vigoare, si anume:

| | |
|---|---|
| Legea 10/1995 | Lege privind calitatea in constructii |
| Legea 50/1991 | Lege privind autorizarea executarii constructiilor si unele masuri pentru realizarea locuintelor |
| Legea 265/2006 | pentru aprobarea OUG 195/2005 privind protectia mediului |
| Legea 107/1996 | Legea apelor |
| Legea 310/2004 | pentru modificarea si completarea Legii apelor nr. 107/1996 |
| Legea 112/2006 | pentru modificarea si completarea legii apelor nr. 107/1996 |
| Legea 458/2002 | Lege privind calitatea apei potabile |
| Legea 311/2004 | Lege privind modificarea si completarea legii 458/2002 |
| Ordin MSF nr.235/2002 | pentru aprobarea normelor de igiena si a recomandarilor privind mediul de viata al populatiei |
| HGR nr.766/1997 | pentru aprobarea unor regulamente privind calitatea in constructii |
| HGR nr.930/2005 | pentru aprobarea normelor speciale privind marimea zonelor de protectie sanitara si hidrogeologica |
| H.G. nr.273 / 1994 | privind receptia lucrarilor |
| OUG 195/2005 | privind protectia mediului |
| Ordinul MAI nr.163 din 28.02.2007 | pentru aprobarea Normelor generale de aparare Impotriva incendiilor |
| NTPA 001 | Normativ privind stabilirea limitelor de incarcare cu poluanti a |



29?

| | |
|---|---|
| | apelor uzate industriale si orasenesti la evacuarea in receptori naturali (HG 352/2005) |
| NTPA 002 | Normativ privind conditiile de evacuare a apelor uzate in retelele de canalizare ale localitatilor (HG 352/2005) |
| NP 133–2013 | Normativ privind proiectarea, executia si exploatarea sistemelor de alimentare cu apa si canalizare a localitatilor. |
| SR EN 752 / 2008 | Retele de canalizare in exteriorul cladirilor. |
| SR 1846-1/2006 | Canalizari exterioare. Prescriptii de proiectare. Partea 1: Determinarea debitelor de apa de canalizare |
| SR 1846-2 2007 | Canalizari exterioare. Prescriptii de proiectare. Partea 2: Determinarea debitelor de ape meteorice |
| SR 1343/1-2006 | Alimentari cu apa. determinare cantitatilor de apa potabila pentru localitati urbane si rurale |
| SR EN 12056-4 | Retele de evacuare gravitationala din interiorul cladirilor. Partea 4: Sistem de pompare a apelor uzate. Proiectare si calcul. |
| I22-1999 | Normativ pentru proiectarea si executarea conductelor de aductiune si a retelelor de alimentare cu apa si canalizare ale localitatilor |
| STAS 6054-1997 | Teren de fundare. adâncimi maxime de inghet |
| STAS 4273-1983 | Constructii hidrotehnice - incadrarea in clase de importanta |
| SR 8591-1997 | Retele edilitare subterane. Conditii de amplasare |
| SR 4163/1-1995 | Alimentari cu apa. Retele de distributie. Prescriptii fundamentale de proiectare |
| SR 4163/2-1996 | Alimentari cu apa. Retele de distributie. Prescriptii de calcul |
| SR 4163/3-1996 | Alimentari cu apa. Retele de distributie. Prescriptii de executie si exploatare |
| STAS 6002-1988 | Alimentari cu apa. Camine pentru bransamente de apa. Prescriptii tehnice. |
| STAS 3479-1980 | Utilaj de stins incendiu. Hidrant de suprafata |
| SR EN 14384-2006 | Hidranti de incendiu supraterani |



300

| | |
|---|---|
| STAS 2308-1981 | Alimentari cu apa si canalizari. Capace si rame pentru camine de vizitare |
| STAS 9470-73 | Hidrotehnica. Ploi maxime. Intensitati, durate, frecvente |
| STAS 3051-1991 | Sisteme de canalizare. Canale ale retelelor exterioare de canalizare. Prescriptii fundamentale de proiectare |
| STAS 2448-1982 | Canalizari. Camine de vizitare |
| STAS 6701-82 | Canalizari. Guri de scurgere cu sifon si depozit |
| STAS 6675/2- 1992 | Tevi din policlorura de vinil (PVC) neplastifiata. Dimensiuni |
| STAS 10617/2-1984 | Tevi de polietilena de inalta densitate. Dimensiuni |

Echipamentele prevazute prin documentatia de proiectare sunt avizate de organele cu competente in domeniul si agrementate pentru folosire in Romania.

## (3) SOLUTIA PROIECTATA

Prin tema de proiectare primita de la beneficiar s-a cerut dimensionarea retelei de alimentare cu apa (inclusiv bransamente), amplasarea hidrantilor de incendiu exteriori si retelei de canalizare a apelor pluviale preluate de pe suprafata carosabila si a apelor uzate menajere (inclusiv racorduri) pentru strada Salciei.

### Instalatia de alimentare cu apa

Pentru alimentarea cu apa potabila se va realiza o retea alimentata din reteaua oraseneasca din strada Serbanesti prin doua camine de vane existente. Fiecare camin de vane se vor echipa cu vane cu sertar, punct pentru recoltat probe, mosor pentru linia de masura si robinet de golire racordat la reteaua de canalizare. Pe conducta de golire se va monta un ventil de retinere.

Se vor executa bransamente Dn 25 mm pentru fiecare proprietate, echipate cu camine de apometru cu posibilitatea de acces permanent pentru citire si interventie de catre personalul SC Compania Regionala de Apa Bacau SA.

Caminele de apometru vor fi din beton cu diametrul de minim de 1000 mm dotate cu capace carosabile din material compozit sau fonta. Caminele de apometru se vor amplasa pe domeniul public.

Toti consumatorii vor fi bransati la reteaua noua de alimentare cu apa, executandu-se conexiunile cu instalatiile consumatorilor, daca acestea exista.

Se vor monta hidranti de incendiu supraterani Dn 80 mm, conform pieselor desenate, alimentati din conducta de distributie Dn 100 mm proiectata.

Stingerea incendiilor se va realiza cu pompe mobile.

Conform NP 133 distanta dintre doi hidranti adiacenti va fi de cel mult 100 m.

Pe conducta de alimentare a fiecarui hidrant exterior se va monta o vana cu sertar.

Hidrantii vor fi cu inchidere automata in cazul deteriorarii si vor fi marcati corespunzator.

Montarea hidrantilor va avea aviz ISU si aprobarea autoritatii publice locale.

Retelele de alimentare cu apa se vor executa din tuburi si piese din polietilena de inalta densitate PEHD PE80 SDR11 PN10. Conductele existente se vor dezafecta.

Toate conducele se vor monta sub adancimea de inghet conform STAS 6054/77 „Teren de fundare – Adancimi maxime de inghet" este de -0,80÷-0,90 m fata de cota terenului natural.

**Instalatia de canalizare**

Pentru preluarea apelor pluviale de pe suprafata carosabila si pentru colectarea apelor uzate menajere se va realiza o retea de canalizare in sistem unitar. Din aceasta retea apele vor fi evacuate la reteaua oraseneasca de canalizare din strada Serbanesti.

Caminele de racord la reteaua publica de canalizare se vor amplasa in incinta fiecarei proprietati la limita de proprietate.

Pentru colectarea apelor pluviale se vor folosi guri de scurgere cu dimensiuni 500 x 300 mm cu rama si gratar din material compozit si corp gura de scurgere cu sifon si depozit pentru aluviuni.

Se vor folosi camine de vizitare din beton Dn 1000 mm cu capace carosabile din material compozit sau fonta.

Pentru colectarea si transportul apelor uzate se propune tubulatura din PVC SN4 cu mufa si imbinate cu inel de cauciuc, montaj subteran in sapatura deschisa. Imbinarea tuburilor cu inel de cauciuc realizeaza o etansare ridicata a conductelor diminuand astfel riscul alunecarilor de teren datorate exfiltratiilor din reteaua de canalizare.

Lucrarile de terasamente se vor executa mixt, mecanic si manual.



302

Retelele de canalizare vor avea pante suficiente pentru realizarea, la debitul maxim orar, a vitezei de autocuratire de 0,7 m/s. De asemenea se va evita atingerea vitezei maxime de 3 m/s pentru a elimina eroziunea canalelor datorita frecarii nisipurilor sau a altor materii cu duritate ridicata antrenate de apa uzata.

Configuratia terenului pe care se propune realizarea retelei de canalizare nu asigura in totalitate curgerea gravitationala a apei uzate. Astfel s-a prevazut o statie de pompare dotata cu pompe submersibile cu tocator, cu urmatoarele caracteristici:

- Functionare automata pe baza senzorilor de nivel minim-maxim
- Montaj in camin de beton subteran
- Numar de pompe: 1A+1R
- Debit pompa: Q=92 mc/h
- Inaltime de pompare: H=5 mCA

Pompele toaca materiale cu dimensiunea maxima de 64 mm si vehiculeaza ape uzate menajere cu materiale solide cu dimensiunea maxima 3÷6 mm. Statia de pompare va fi dotata cu dulap de comanda si automatizare. Alimentarea cu energie electrica a statiei se va realiza din sistemul national energetic prin intermediul unui post de transformare propriu.

Refularea fiecarei pompe se face printr-o conducta PEHD PE80 PN10 cu diametrul 110 mm.

Toate conducele se vor monta sub adancimea de inghet conform STAS 6054/77 „Teren de fundare – Adancimi maxime de inghet" este de -0,80÷-0,90 m fata de cota terenului natural.

Proiectarea retelelor de alimentare cu apa si canalizare se face de comun acord cu propunerile SC Compania Regionala de Apa Bacau SA.

## (4) MASURI DE SECURITATE SI SANATATE IN EXECUTIE

Documentatia de proiectare a fost astfel intocmita incit sa permita executarea si utilizarea instalatiei proiectate in conditii in care, la o exploatare normala a sistemelor, sa se previna accidentele de munca, precum si imbolnavirile profesionale.

Managementul responsabil pentru executia lucrarii va asigura conditii optime de respectare a prevederilor cuprinse in Planului de securitate si sanatate in munca al santierului si Planurile proprii de securitate si sanatate in munca specifice subantreprenorilor de lucrari de instalatii.

Se vor respecta cerintele minime generale de securitate si sanatate in munca referitoare la locurile de munca specifice executiei lucrarilor de instalatii.

Pentru asigurarea securitatii muncii antrepriza de montaj va lua masuri in vederea instruirii personalului de lucru astfel incat sa-si insuseasca si sa respecte instructiunile de securitatea muncii specifice fiecarui loc de munca.

Conducerea antreprizei va elabora masuri de asigurare a securitatii si sanatatii personalului care trebuie dotat cu echipament de lucru conform "Normativului individual de protectia muncii" aprobat de Ministerul Muncii si Protectiei Sociale, editia 1991.

Receptionarea instalatiei si punerea în functiune este posibila numai dupa ce se constata ca s-au respectat prevederile proiectului si cele ale furnizorilor de utilaje.

Pe perioada realizarii investitiei, in activitatea de constructii - montaj se vor respecta normele specifice de securitatea muncii dintre care mentionam:

- personalul muncitor va executa numai lucrarile incredintate de seful de echipa sau maistru si numai acelea pentru care este calificat
- incarcarea, descarcarea, manipularea si asezarea materialelor se va face de personal specializat, dotat cu echipament de protectie corespunzator
- materialele se vor depozita pe sortimente, in stive sau stelaje, asigurate impotriva rostogolirii si miscarii necontrolate, fara a se sprijini de pereti, schele, utilaje
- personalul muncitor care lucreaza la inaltime, pe schele si platforme va fi dotat cu echipament de lucru si protectie corespunzator, iar sculele vor fi pastrate in ladite
- zonele de lucru vor fi bine luminate si ventilate
- nu se vor deplasa sarcini suspendate pe deasupra muncitorilor sau a oricaror persoane aflate in zona
- este interzisa intrarea persoanelor straine in zona de lucru
- conducatorii locurilor de munca vor urmari cu atentie mentinerea disciplinei, a ordinii si a curateniei la locul de munca precum si mentinerea libera a cailor de acces
- prelucrarea tevilor prin taiere si indoire precum si operatiile de pilire, gaurire si sudura a tevilor se vor face cu dispozitive si utilaje in perfecta stare de functionare
- operatiile de prelucrare a tevilor vor fi executate pe bancul de lucru, cu echipament de protectie adecvat

- montarea tevilor se va face pe suporturi dimensionate pentru a rezista la greutatea conductei umpluta cu apa si acoperita cu izolatie cât si la eforturile rezultate din dilatare
- in cazul montarii tevilor in apropierea instalatiilor electrice se vor lua masuri de intrerupere a alimentarii cu energie electrica pe toata perioada montajului
- fiecare trusa de instalator trebuie sa contina un pachet de pansamente si dezinfectante pentru eventualele zgârieturi sau rani usoare
- in timpul probelor ce se fac la conducte este interzisa stationarea personalului muncitor in apropierea conductelor
- in timpul confectionarii si montarii saltelelor de vata minerala personalul muncitor trebuie sa folosesca ochelari, mânusi si masti de protectie
- in locurile unde se confectioneaza sau se lucreaza cu vata minerala se interzice depozitarea alimentelor si luarea mesei
- se interzice circulatia pe conducte.

Precizam ca aceste masuri de protectie a muncii nu sunt limitative, ele vor fi completate de antrepriza de montaj.

## (5) MASURI PENTRU PREVENIREA SITUATIILOR DE URGENTA

Se va avea în vedere ca în timpul montarii instalatiilor sa se mentina o curatenie deosebita a spatiului de lucru, eventualele resturi de materiale combustibile vor fi imediat îndepartate pentru a preveni izbucnirea unor incendii.

Personalul care efectueaza montajul are obligaţia sa predea locul de munca curat, inclusiv spatiile folosite pe parcursul lucrarilor pentru depozitarea diferitelor materiale.

Executantul are obligatia sa asigure securitatea spatiului de lucru împotriva incendiilor si sa doteze locurile de munca cu mijloace de stins incendiul corespunzatoare normativelor în vigoare.

Personalul de executie va fi instruit privind normele de paza contra incendiilor si masurile ce trebuie luate în cazul izbucnirii unui incendiu.

La efectuarea probelor si receptionarea lucrarilor beneficiarul trebuie sa verifice daca toate masurile de protectia muncii si de prevenire si stingerea incendiilor sunt în stare de functionare.

La sudarea oxiacetilenica generatoarele de acetilena transportabile se vor instala in aer liber, in afara incaperii in care se sudeaza, ferite de razele solare sau surse de foc deschise.

Arzatoarele de sudura se vor controla inainte de inceperea si terminarea lucrului pentru ca robinetele de oxigen si de acetilena sa se inchida perfect.

La terminarea lucrului conducatorul compartimentului de lucru va verifica:

- oprirea tuturor masinilor si utilajelor
- curatarea locului de munca
- evacuarea deseurilor
- scoaterea de sub tensiune a tuturor aparatelor electrice portabile racordate cu cabluri flexibile.
- periodic si dupa terminarea lucrului se va cerceta cu atentie daca nu s-au creat focare de incendiu.

Personalul muncitor trebuie sa fie informat asupra riscurilor in caz de incendiu la locul de munca, sa cunoasca si sa respecte normele specifice de prevenire si stingerea incendiilor.

Pe parcursul executiei lucrarilor de montaj intreprinderea executanta are responsabilitatea asigurarii tuturor masurilor de protectie contra incendiilor.

- Instructajul tuturor muncitorilor din santier.
- Formarea unei echipe de pompieri civili cu instructajul executat conform normelor.
- Echiparea santierului cu mijloace de stingere a incendiului.
- Asigurarea unui post telefonic pentru anuntarea pompierilor militari in caz de incendiu.

Intocmit,

Ing. George Timpau

GEORGESCU S. DAN
ROMANIA MLPTL
NR. 05480
Is;It;Ig
A,B,C,D,E,F
INGINER VERIFICATOR PROIECTE



306

# A5. BREVIAR DE CALCUL
# INSTALATII SANITARE

## (1) DETERMINAREA NECESARULUI DE APA

### 1.1. Determinarea necesarului de apa potabila

Necesarul de apa, conf. STAS 1478-90 si SR 1343-1 este calculat conform algoritmului urmator :

Consum mediu zilnic

Q zi med = 1/1000 × Σ (N × qs) [mc/zi]

Consum maxim zilnic

Q zi max = 1/1000 × Σ (N × qs × Kzi) [mc/zi]

Consum orar maxim

Q or max= 1/1000 × 1/24 × Σ (N × qs × Kzi × Kor) [mc/h]

unde:

N – numarul de utilizatori. Se considera N = 144 utilizatori.

qs – debit specific: cantitatea medie zilnica de apa necesara unui consumator [l/om zi]. Se considera qs = 120 l/om, zi (zona cu gospodarii avand instalatii interioare de apa rece, calda si canalizare, cu preparare individuala a apei calde).

Kzi – coeficient de variatie zilnica. Se considera Kzi = 1.4.

Kor – coeficient de variatie orara. Se considera Kor = 3.

Astfel:

Q zi med = 1/1000 × Σ (144 × 120) = 17.28 [mc/zi];

Q zi max = 1/1000 × Σ (144 × 120 × 1.4) 24.19 [mc/zi];

Q or max = 1/1000 × 1/24 × Σ (144 × 120 × 1.4 × 3) = 3.02 [mc/h].



307

### 1.2. Determinarea necesarului de apa pentru stingerea incendiilor

Conform SR 1343-1, pentru zone (cartiere) cu un numar de locuitori $\Sigma N \leq 5000$, se considera un numar de incendii simultane n = 1. Iar pentru cladiri cu (1...4) niveluri, debitul pentru stingerea incediilor din exterior Qie = 5 l/s (18 mc/h).

### 1.3. Determinarea debitului de dimensionare a retelei

Debitul de dimensionare a retelei de distributie este debitul orar maxim. Debitul de calcul rezulta din relatia:

$Q\ (d) = kp \times ks \times Q\ or\ max + kp \times Qie\ [mc/h]$

unde:

kp – coeficient simuland sporul de debit care este necesar pentru acoperirea pierderilor de apa tehnic admisibile. Se considera kp = 1.10.

ks – coeficient pentru realizarea unui spor de debit necesar pentru intretinerea retelei de distributie (spalare periodica) si a retelei de canalizare. Se considera ks = 1.02.

Q or max – valoarea maxima a consumului orar.

Qie - debitul pentru stingerea incediilor din exterior.

Astfel:

$Q\ (d) = 1.10 \times 1.02 \times 3.02 + 1.1 \times 18 = 23.19\ [mc/h]$

## (2) DETERMINAREA DEBITELOR DE APA DE CANALIZARE

### 2.1. Determinarea debitelor caracteristice de ape uzate

Conform STAS 1846-1 formula de calcul a debitului pentru ape uzate menajere este:

Qu = Q [mc/zi, mc/h]

unde:

Q – debitul de apa de alimentare carecteristic (zilnic mediu, zilnic maxim si orar maxim) ale cerintei de apa in mc/zi sau mc/h.

Debitul zilnic mediu:

Qu zi med = Q zi med [mc/zi]

Debitul zilnic maxim:

Qu zi max = Q zi max [mc/zi]

Debitul orar maxim:

Qu or max= Q or max [mc/h]

Astfel:

Qu zi med = 17.28 [mc/zi];

Qu zi max = 24.19 [mc/zi];

Qu or max = 3.02 [mc/h].

## 2.2. Determinarea debitului de ape meteorice

Conform STAS 1846-2 formula de calcul a debitului pentru ape pluviale este:

$Q_{max\ p\%} = m \times S \times \phi \times i_{p\%}$ [l/s]

unde:

m – coeficientul de reducere a debitului, datorat efectului de acumulare a apei meteorice in reteaua de canalizare intre momentul inceperii ploii si momentul in care se realizeaza debitul maxim in sectiunea de calcul. Pentru o ploaie cu o durata mai mica de 40 de minute se considera m = 0,8

S – suprafata bazinului de canalizare de pe care se colecteaza apa care trece prin sectiunea de calcul, in [ha]

$\phi$ – coeficientul de scurgere, adimensional, pentru drumuri din asfalt se considera $\phi = 0,9$

$i_{p\%}$ – intensitatea medie a ploii cu probabilitatea de depasire p%. Conform STAS 9470-73 pentru municipiul Bacau $i_{p\%} = 200$ [l/s Ha]

Astfel:

Qmax p%= 0.8 × 0.170 × 0.9 × 200 = 24.48 [l/s] = 88.13 mc/h

## 2.3. Determinarea debitului de dimensionare a retelei

Debitul de calcul se stabileste prin insumarea debitului orar maxim de ape uzate Qu or max si a debitului de ape meteorice Qmax p%.

Q c uz = Qu or max + Qmax p% [mc/h]

Astfel:

Q c uz = 3.02 + 88.13 = 91.15 [mc/h]

Intocmit,

Ing. George Timpau



310

S.C. D&D EUROCOM SRL
PROIECTARE , CONSULTANTA IN CONSTRUCTII
J40/14388/2004, CUI 16742073, Bucuresti, Sector 2,Str. Intrarea Calitatii, Nr. 4
**Punct lucru :** Bucuresti, Sect. 2, Str. Vasile Lascar, Nr. 88, Et. 1
cont : RO79BUCU0887541925111RO 01, Alpha Bank, suc. Iancului
**Telefon :** 0314 251 982 **Fax :** 0314 251 981 **Mail :** office@ddeurocom.ro
AEROQ
ISO 9001:2008,Cert.Nr. 1966
ISO 14001:2005,Cert.Nr. 635
Aut. Nr. 11538/ 07.12.2015

# A6. CAIET DE SARCINI

## REŢELE EXTERIOARE DE ALIMENTARE CU APĂ ŞI CANALIZARE

CUPRINS

CAPITOLUL 1 - CONDUCTE DIN PEID

1.1. Reteaua de canalizare din PEID

1.1.1. Consideratii generale

1.1.2. Domeniul de aplicare

1.1.3. Responsabilitati

1.2. Transportul manipularea si depozitarea conductelor si a pieselor speciale

1.2.1. Transport

1.2.2. Manipulare

1.2.3. Depozitare

1.2.4. Depozitarea pe santier

1.3. Lucrari preliminare

1.4. Terasamente

1.4.1. Executia transeei

1.4.2. Realizarea patului de pozare

1.4.3. Tehnologia de instalare "fara sapatura" a conductelor

1.4.4. Realizarea umpluturilor

1.4.5. Refacerea terenului si aducerea lui la forma initiala

1.5. Montarea conductelor si a pieselor speciale

1.5.1. Verificarea materialelor

1.5.2. Imbinarea conductelor

1.5.3. Pozarea tuburilor in transee

1.6. Probe de presiune

1.7. Receptia si punerea in functiune

1.8. Norme de protectia muncii

CAPITOLUL 2 - CONDUCTE DIN PVC

Reteaua de canalizare din PVC

2.1. Generalitati

GEORGESCU S. DAN ROMANIA MLPTL NR. 05480 Is;It;Ig A,B,C,D,E,F INGINER VERIFICATOR PROIECTE



311

2.1.1. Propietatile materialului PVC dur

2.2. Caracteristicile conductelor si pieselor de legatura pentru canalizarea din PVC

2.3. Conducte si piese de legatura, pentru canalizare, din PVC

2.4. Prelucrarea conductelor din PVC dur

2.4.1. Prelucrarea prin aschiere

2.4.1.1. Pilire, rectificare

2.4.2. Deformare la cald

2.5. Transport si depozitare

2.6. Tehnica montarii in santuri

2.7. Instructiuni de montaj

2.7.1. Trasarea si nivelmentul

2.7.2. Executia canalului

2.7.3. Executia caminelor de vizitare

2.7.4. Executia umpluturilor

2.7.5. Incercarea de etanseitate

2.8. Receptia lucrarilor

2.9. Masuri de protectia muncii

2.10. Standarde de referinta

# CAPITOLUL 1 - CONDUCTE DIN PEID

## 1.1. Reteaua de canalizare din PEID

### 1.1.1. Consideratii generale

Prezentul caiet de sarcini este intocmit pe baza standardelor, prescriptiilor, prevederilor si normativelor in vigoare si contine proceduri minime pentru executia lucrarilor corespunzatoare retelei de alimentare cu apa potabila, din conducte de polietilena de inalta densitate PEID – PE 80 – PN 10 – SDR 11 .

In sensul prezentelor prevederi, prin termenul de conducta se intelege ansamblul format din: tevi, fitinguri (coturi, teuri, reductii, capace), flanse, armaturi.

Prezentul caiet de sarcini se va citi impreuna cu instructiunile date de furnizorul conductelor pentru:

- Transportul conductelor si fitingurilor;
- Stocarea si manipularea lor la locul de punere in opera;
- Pregatirea conductelor, fitingurilor si garniturilor pentru montare;
- Lansarea in sant si montarea propriu-zisa a conductelor;
- Conditii speciale de montaj (in functie de calitatea terenului de fundatie, nivel apa freatica, actiuni corozive, etc.).

Cerintele caietului de sarcini nu vor exonera Contractantul de responsabilitatea efectuarii verificarilor si incercarilor pe care le considera necesare, in vederea asigurarii calitatii materialelor si a executiei.

### 1.1.2. Domeniul de aplicare

Prezentele proceduri se aplica conductelor de transport al conductei de alimentare cu apa.

Nu fac obiectul caietului de sarcini:

- conductele aferente instalatiilor hidraulice proprii statiilor de pompare;
- conductele care intra in componenta echipamentelor.

### 1.1.3. Responsabilitati

Proiectantul raspunde de conceptia corecta a solutiilor tehnice si constructive, de alegerea materialelor, de stabilirea caracteristicilor conductelor potrivit conditiilor de functionare ale retelei de alimentare cu apa.

Este obligatoriu ca executia lucrarilor din tuburi de polietilena, sa se faca de catre unitati de constructii profilate pe astfel de lucrari si dotate cu utilaje si personal specializat.



313

Unitatea de constructii ce va asigura montajul, raspunde de alegerea corecta a procedeelor tehnologice de executie in conformitate cu prescriptiile de protectie a muncii, precum si de calitatea executiei si respectarea prescriptiilor impuse de furnizorul de polietilena.

In cazul unor abateri de la prevederile prezentelor instructiuni, unitatea de constructii, cu avizul prealabil al proiectantului vor putea stabili solutii compensatoare motivate corespunzator din punct de vedere tehnic care sa nu afecteze siguranta de functionare a lucrarilor.

**1.2. Transportul manipularea si depozitarea conductelor si a pieselor speciale**

Elementele componente ale conductelor se protejeaza impotriva deteriorarilor ce pot aparea in timpul transportului, depozitarii si manipularii.

Se va avea in vedere ca polietilena este expusa deteriorarilor prin zgariere fiind foarte sensibila la contactul cu obiecte ascutite. In acest sens se vor lua masuri corespunzatoare, avand in vedere ca se accepta adancimi de zgarieturi pana la 10% din grosimea peretelui de teava.

Transportul, manipularea si depozitarea se vor face in conformitate cu recomandarile furnizorilor de materiale.

**1.2.1. Transport**

Materialele neambalate se vor transporta in vehicule amenajate, cu platformele de asezare plate, curate, fara obiecte taioase sau ascutite care pot produce deteriorari.

Se are in vedere ca in timpul transportului tevile sa fie ferite de orice surse de caldura sau emanatii de gaze. Pe timpul verii, pentru a fi ferite de soare, tuburile, racordurile si piesele din polietilena se vor transporta, preferabil, acoperite.

Tuburile din polietilena de dimensiuni mai mari de 110 mm, se livreaza si se transporta orizontal, in pachete ambalate.

Fitingurile, precum si alte materiale marunte se vor transporta in ambalajele originale, cu respectarea tuturor masurilor de protectie anterior enuntate.

**1.2.2. Manipulare**

La incarcare si descarcare si la alte diverse manipulari, tuburile nu vor fi aruncate, iar deasupra lor nu se vor depozita sau arunca alte materiale.

Pentru manevrare si ancorare este admisa numai folosirea chingii de piele, cauciuc, nylon sau polipropilena, evitandu-se astfel alunecarea tuburilor in pozitie inclinata si deteriorarea suprafetei exterioare.

Pachetele de tevi se vor manipula cu motostivuitoare, corespunzator dotate.

Se interzice tararea sau rostogolirea tuburilor din polietilena.

**1.2.3. Depozitare**

Depozitarea materialelor din polietilena in depozitele principale sau zonale se va face in conformitate cu recomandarile producatorilor. Aceasta se va face corespunzator, tinand seama



314

de pericolul deteriorarii (deformari ale sectiunii transversale, ovalizari), precum si de influenta variatiilor de temperatura sau a actiunii directe a radiatiilor solare.

Depozitarea se face tinandu-se seama de dimensiuni si tip de material, precum si de durata depozitarii. Se va asigura accesul la materiale in ordinea achizitionarii acestora, pentru a evita perioade mari de stationare si degradare in timp prin fenomenul de "imbatranire".

Tuburile trebuie depozitate in zone stabile si plane, lasandu-se cai de acces pentru scoaterea materialului.

Polietilena de culoare albastra se va depozita acoperita, protejata de radiatiile solare. Tuburile albastre de polietilena au o perioada de expunere la mediul extern, de pana la 12 luni, dar trebuie totusi acoperite cu folii opace. Tuburile negre de polietilena pot fi depozitate in aer liber.

Fitingurile se vor depozita in spatii acoperite, in ambalajele cu care au fost livrate.

Conductele si fitingurile trebuie sa fie depozitate departe de:

- surse de caldura;
- uleiuri hidraulice sau lubrefianti;
- benzina;
- solventi;
- alte chimicale cu reactie agresiva.

Este obligatorie evitarea oricarui contact cu hidrocarburi (carburanti, uleiuri, etc.).

Stivele de legaturi nu trebuie sa depaseasca o inaltime de 3 m.

Conductele libere pot fi depozitate si sub forma de piramide cu inaltimi de pana la 1m.

**1.2.4. Depozitarea pe santier**

Pe santierele locale, conductele si fitingurile trebuie sa fie depozitate intr-o maniera care sa asigure pastrarea acestora fara a le deteriora si sa fie accesibile livrarii lesnicioase la locul de munca.

**1.3. Lucrari preliminare**

Inainte de a incepe lucrarile de constructie, Contractantul, pe baza proiectului, trebuie sa procedeze la operatiile de trasare care permit:

- sa se materializeze pe teren traseul si profilul in lung al conductelor;
- sa se stabileasca pozitia tuturor lucrarilor ingropate existente cum ar fi retelele de canalizare, alimentare cu apa, cabluri electrice si telefonice, conducte de gaze, etc..

Trasarea pe teren a retelelor de conducte va fi realizata in conformitate cu prevederile STAS 1924/5.

Contractantul trebuie sa se asigure de concordanta intre ipotezele proiectului si conditiile de executie ale lucrarilor. In cazul in care anumiti parametri, cum ar fi natura solului, conditiile de

pozare, panta terenului etc. sunt in discordanta cu prescriptiile proiectului, trebuie sa fie informat proiectantul general.

Traseul conductei se va materializa pe teren prin repere amplasate pe ax, in punctele caracteristice (la coturi in plan vertical si orizontal, in varfurile de unghi, la tangentele de intrare si iesire din curbe, in punctele de intersectie cu alte conducte).

Reperele amplasate pe ax vor avea 2 martori amplasati perpendicular pe axa traseului, la distante care sa nu permita degradarea in timpul executarii sapaturilor, depozitarii pamantului, sau din cauza circulatiei.

Este obligatorie respectarea cotelor de pozare din proiect.

### 1.4. Terasamente

#### 1.4.1. Executia transeei

Transeele vor fi executate cu ajutorul masinilor de excavat sau manual in functie de zona amplasarii.

Atunci cand trebuie sapata transeea sub o cale de circulatie, se recomanda, in primul rand, sa se decupeze drumul pe ampriza transeei cu ajutorul unui ciocan pneumatic, sau cu mijloace manuale pentru a nu degrada zonele invecinate.

In principal se va adopta metoda santurilor inguste. Latimea transeei va fi egala cu diametrul exterior al conductei la care se adauga 400 mm. In acest caz, toate operatiile pregatitoare se vor desfasura pe marginea transeei.

Santurile trebuie sapate pana la nivelul cerut prin proiect, astfel incat sa se respecte acoperirea minima a conductei la inghet si totodata sa corespunda profilului hidraulic proiectat.

Materialul excavat trebuie sa fie depozitat de-a lungul traseului conductelor si apoi utilizat, daca este posibil, pentru lucrarile de umplutura.

In timpul executiei transeei, se va avea grija sa se asigure stabilitatea peretilor prin sprijiniri daca este cazul. In plus, se vor indeparta pietrele mari de pe marginea transeei, astfel incat sa se evite caderea lor accidentala pe conductele deja pozate.

#### 1.4.2. Realizarea patului de pozare

Comportamentul tubului in sol este influentat si conditionat de modul de rezemare a acestuia pe fundul transeei, de sprijinirea laterala si de umplutura.

Acestea intervin :

- in repartizarea fortelor de reactiune ale solului;
- in actiunea impingerii laterale al terenului;
- in repartizarea continua a sarcinilor asupra tubului;
- in protectia tubului impotriva efectului sarcinilor concentrate rezultate din prezenta unor corpuri dure la periferia sa.

Se intelege deci grija deosebita care trebuie acordata realizarii patului de pozare acolo unde este cazul si umpluturii transeelor.

Patul de pozare are ca prima functie asigurarea unei repartitii uniforme a incarcarilor asupra zonei de rezemare. Trebuie deci, sa se pozeze tuburile in asa fel incat sa nu aiba reazem linear sau concentrat.

Sunt interzise elementele susceptibile de a constitui reazeme concentrate, pentru a evita concentratiile locale ale fortelor de incovoiere.

Este esentiala pozarea conductelor pe suport neted si continuu. Acest lucru se obtine prin indepartarea oricaror puncte proeminente de pe fundul santului si inlocuirea lor cu material de umplutura de granulatie fina.

Cand egalizarea nu poate fi executata cu usurinta, denivelarile mici pot fi depasite prin amplasare de material selectionat sau cu granulatie fina, intr-un strat de minim 5 cm grosime, compactat.

Ca urmare se disting doua situatii :

a. Pozarea pe sol existent fara coeziune

In cazul in care solul existent este sfaramicios (nisip sau pietris), pozarea directa poate fi luata in consideratie cu conditia de a profila in prealabil suprafata de contact a tubului in solul existent, astfel incat sa constituie o rezemare uniforma pe toata lungimea sa.

b. Pozarea pe pat realizat din material adaugat

In linii generale, atunci cand fundul transeei nu se preteaza la realizarea in situ a patului de pozare, datorita naturii sale, portantei sale, fortelor statice si dinamice, este necesar sa se sape transeea mai adanc, cu scopul de a se adauga material granular. Grosimea dupa compactare sub generatoarea inferioara a tubului va fi minim 10 cm.

Materialele adecvate pentru realizarea patului (umpluturii) includ nisip de drenaj, pietris si sol de natura friabila. Granulatia nu trebuie sa depaseasca 10 mm la patul conductei.

Nu se vor folosi drept suport temporar pentru conducte bucati de caramida sau alt material dur.

### 1.4.3. Tehnologia de instalare "fara sapatura" a conductelor

Se utilizeaza pentru subtraversari de rauri, cai ferate si drumuri principale, precum si in alte locuri unde prezenta unor galerii subterane sau a altor obstacole face imposibila instalarea conductelor prin metoda traditionala, cu transee.

Operatia de pozare "fara sapatura" (cu foraj directional sau orizontal) a conductelor va fi executata de catre echipe specializate dotate cu echipamente corespunzatoare.

Se vor utiliza echipamente de forare specializate pe astfel de lucrari. Dupa executarea forajului se trece la introducerea tronsonului de conducta care urmeaza sa fie conectat la conducta pozata in transee deschise.

### 1.4.4. Realizarea umpluturilor

Umplutura transeei cuprinde doua zone bine definite si anume:



314

**Zona de acoperire** - pana la aproximativ 30 cm deasupra generatoarei conductei, necesara asigurarii stabilitatii conductei.

**Zona de umplutura** - necesara pentru transmiterea uniforma a sarcinilor care actioneaza asupra conductei si protejarea acesteia.

*Zona de acoperire* trebuie sa indeplineasca urmatoarele conditii de material si executie:

- materialul de umplutura trebuie sa fie curatat de pietre si blocuri sau materiale solidificate;
- pentru terenurile care nu prezinta capacitate corespunzatoare de compactare, trebuie sa se utilizeze materiale friabile de adaos (nisipuri, pietrisuri, pamant) sau o protectie de beton;
- nu se vor utiliza materiale agresive care deterioreaza conducta si nici soluri care prezinta tasari ulterioare;
- compactarea straturilor acestei zone se face in straturi succesive de maxim 15cm.

Compactarea se va face manual sau cu echipament usor pentru a nu periclita stabilitatea tubului.

*Zona de umplutura* va fi executata in general cu material similar celui folosit pentru acoperirea tubului.

Umplutura este realizata prin straturi succesive de aproximativ 30 cm, astfel incat tuburile sa nu sufere nici o deteriorare.

Prezenta ocazionala a unor particule cu dimensiuni cuprinse intre 20 si 40 mm este acceptata in procente foarte mici pentru zona de umplutura. In cazul in care exista si particule de peste 40 mm, materialul trebuie refuzat.

### 1.5. Montarea conductelor si a pieselor speciale

#### 1.5.1. Verificarea materialelor

Materialele si produsele trebuie sa fie insotite de certificate de calitate si agremente tehnice.

Certificatele de calitate vor fi emise si semnate de catre producator.

Elementele componente ale unei conducte care vor fi supuse presiunii trebuie sa aiba aplicat marcajul, care sa coincida cu certificatele de calitate aferente.

Utilizarea altor materiale, in afara celor specificate in proiect, se va face numai cu avizul proiectantului, care va stabili si conditiile de acceptare.

Componentele de conducte (tevi, fitinguri, armaturi, etc.) vor fi in conformitate cu cerintele proiectului.

Inainte de a fi montate, tuburile si piesele din polietilena vor fi verificate vizual si dimensional.

La examinarea vizuala tuburile si piesele trebuie:

- sa fie liniare;



318

- sa fie colorate uniform;
- sa prezinte suprafata interioara si exterioara neteda, fara denivelari, necojita, fara fisuri, arsuri, incluziuni sau zgarieturi;
- sa prezinte intacte capsulele de protectie ale bornelor electrice ale mansoanelor si colierelor de priza;
- sa prezinte sectiunea transversala a peretelui tubului fara goluri de aer sau alte neomogenitati.

La examinarea geometrica tuburile si piesele trebuie:

- sa nu prezinte abateri de la forma si dimensiuni;
- sa aiba dimensiunile specificate prin normele ISO.

Procurarea materialelor din import se va face pe baza unui agrement tehnic.

Toate tuburile si piesele din polietilena necorespunzatoare vor fi refuzate la receptie si nu se vor introduce in lucru.

### 1.5.2. Imbinarea conductelor

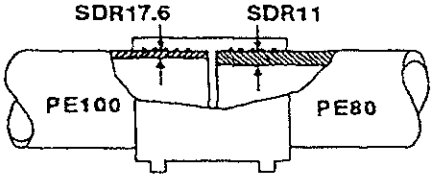
Constructorul va avea obligatoriu in dotare utilajele, ustensilele si aparatura necesara recomandate de furnizori pentru montarea acestor conducte.

Conductele prevazute prin proiect se imbina prin urmatoarele procedee:

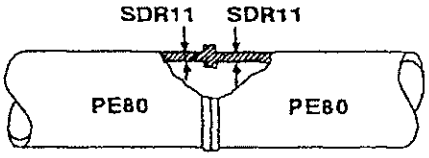
- sudura cap la cap (imbinare nedemontabila);
- electrofuziune (imbinare nedemontabila);
- imbinare cu flanse (imbinare demontabila).

Cel mai economic mod de a valorifica avantajele tehnice pe care le prezinta un sistem integrat din PEID, capabil sa preia sarcini de capat, consta in electrofuziunea conductelor. Sudura cap-la-cap este cea mai frecvent utilizata metoda, totusi electrofuziunea ar putea fi preferata prioritar, din cauza lipsei de spatiu.

Imbinarea conductelor prin fuziune se executa de personal calificat, cu echipamente adecvate si prin metoda corespunzatoare materialelor de asamblat. Procedurile corecte de asamblare a elementelor realizate din materiale diferite si avand grosimi diferite ale peretilor sunt indicate in figura de mai jos.



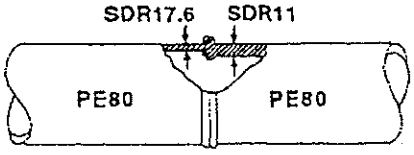

CORECT
Elemente din materiale diferite având grosimi diferite ale pereţilor pot fi asamblate prin electrofuziune



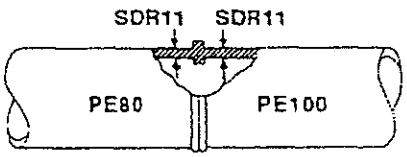

CORECT
Numai elemente din materiale similare şi cu pereţi de aceeaşi grosime pot fi asamblate prin sudură cap la cap



319




GREŞIT
Nu este permisă asamblarea elementelor cu grosimi diferite ale pereţilor prin sudură cap la cap




GREŞIT
Nu este permisă asamblarea elementelor din materiale diferite prin sudură cap la cap

***Sudarea cap la cap***

Sudarea cap la cap se va aplica doar pentru asamblarea elementelor din materiale similare si avand aceeasi grosime a peretelui.

Sudarea cap la cap este adecvata pentru asamblarea tuburilor si armaturilor cu diametre mai mari de 63 mm.

Tuburile cu grosimea peretelui mai mica de 20 mm pot fi asamblate prin sudare cap la cap si cu ajutorul echipamentelor manuale cu functionare intr-un singur ciclu.

Tuburile cu grosimea peretelui de 20 mm sau mai mare trebuie asamblate numai cu ajutorul tehnologiei de sudare cap la cap, prin intermediul echipamentelor automatizate avand ciclu dublu de functionare.

Sudura cap la cap se realizeaza cu ajutorul unei placi electrice cu suprafata incalzita. La aceasta tehnologie este esentiala verificarea independenta a temperaturii la suprafata.

Pentru asamblarea cap la cap a elementelor din PEID - PE80 se vor respecta instructiunile producatorului echipamentelor de sudura.

Mai jos sunt enuntate etapele procedurii de sudare cap la cap prin presare manuala:

1. Se verifica daca echipamentul este complet, curat, fara defectiuni si in stare de functionare.

2. Prima sudura va fi una de incercare. Pentru diametre mai mari de 180 mm se executa doua suduri de incercare. Astfel se asigura faptul ca placa de incalzire este curata.

3. Se verifica daca tuburile (sau tubul si fitingul) ce urmeaza sa fie asamblate au acelasi diametru interior, presiune de calcul si sunt realizate din acelasi material.

4. Se curata tuburile (sau tubul si fitingul) care urmeaza sa fie asamblate.

5. Se separa complet colierele de fixare si se pozitioneaza echipamentul de taiere.

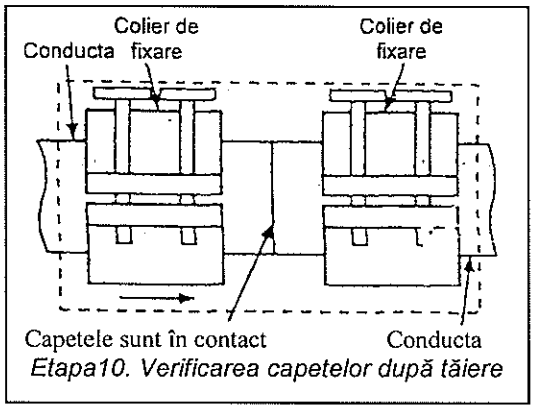
6. Se pozitioneaza tuburile (sau tubul si fitingul) chiar in dreptul lamei echipamentului de taiere si se strang colierele de fixare.

7. Se pune in functiune echipamentul de taiere si se preseaza capetele tuburilor (sau ale tubului si fitingul) contra lamei dispozitivului, pana ce extruziunea incepe sa se detaseze continuu din ambele componente de asamblat.

8. Se continua taierea, pe masura ce tuburile (sau tubul si armatura) se separa. Se opreste echipamentul de taiere si se indeparteaza, dupa ce lamele de taiere s-au oprit.

9. Se indeparteaza bavurile. Nu se ating capetele tuburilor (sau ale tubului si fitingului). Se verifica daca diferentele sunt in limite acceptabile.

10. Se aduc in contact capetele tuburilor (sau ale tubului si fitingului) si se verifica daca intre ele nu este un interstitiu vizibil. Piesele se reajusteaza, daca este necesar. Se verifica daca diferentele sunt in limite acceptabile.



*Etapa10. Verificarea capetelor după tăiere*

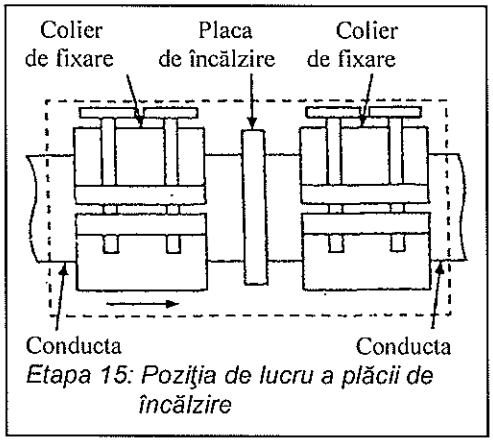
11. Se verifica nivelul combustibilului in generatorul electric. Capetele sunt in contact strans (fara joc).

12. Se pune in functiune generatorul si se asteapta ca placa de incalzire sa ajunga la temperatura de operare.

13. Se selecteaza regimul adecvat de crestere a presiunii de sudare. Se preseaza piesele contra placii de incalzire utilizand acest nivel de presiune.

14.Se verifica dimensiunea initiala a bordurii de sudat.

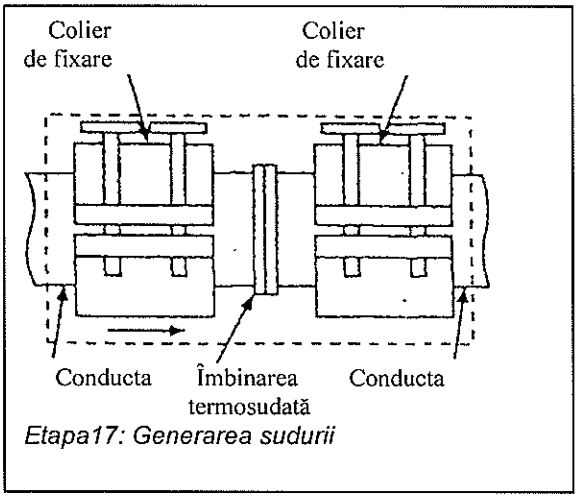
15. Dupa bordurarea initiala, presiunea din sistem trebuie adusa la nivelul corespunzator termofuziunii. Capetele tuburilor (sau ale tubului si fitingului) trebuie sa ramana in contact cu placa de incalzire pe o durata corespunzatoare timpului de termofuziune.



*Etapa 15: Poziţia de lucru a plăcii de încălzire*

16. Se deschid colierele, se indeparteaza placa de incalzire si se verifica daca pe ea a ramas material topit. Daca se constata existenta acestuia, nu se efectueaza imbinarea.

17. Daca placa de incalzire este curata, cele doua capete se aduc imediat in contact, timp de 10 secunde, printr-o miscare lina. Materialul topit trebuie sa se ruleze in mod uniform inapoi, fata de linia de contact.



*Etapa17: Generarea sudurii*

18. Se lasa imbinarea sa se raceasca pe durata specificata, mentinand-o in tot acest timp la presiunea de racire.

19.Dupa racire (temperatura sudurii trebuie sa fie mai mica de 40°C), se desfac colierele.

20. Se scot din coliere tuburile asamblate.

21. Se verifica imbinarea.

22. Daca este necesar, dupa racire se indeparteaza materialul in exces.

23. Se indeparteaza orice impuritate de pe fetele de incalzire.

***Imbinarea prin electrofuziune***

Realizarea imbinarii necesita folosirea unor racorduri sau mansoane electrosudabile, precum si a unui echipament special.

Atunci cand acestea sunt conectate la o sursa de curent corespunzatoare, mansonul se topeste in tub fara a fi nevoie de echipamente suplimentare de incalzire.



322

Echipamentele de sudura moderne sunt unitati portabile total automatizate care permit un control precis al tuturor parametrilor ceruti de procesul tehnologic (pozitie, temperatura, timp etc.). Suplimentar, echipamentul are posibilitatea de inregistrare a urmatorilor parametri:

- identificarea operatorului;
- numarul operatiei;
- data si ora efectuarii acesteia;
- originea si tipul racordului sau mansonului folosit la imbinare;
- parametrii ciclului de sudare.

Este foarte important ca cei care efectueaza asamblarea sa acorde o mare atentie procedurilor astfel incat:

- Suprafata oxidata a tubului peste adancimea mansonului sa fie inlaturata.
- Toate partile imbinarii trebuie mentinute curate si uscate inainte ca acestea sa fie asamblate, deoarece orice impuritate poate conduce la o asamblare defectuoasa. Daca se foloseste procedeul de stergere, este foarte important sa existe asigurarea ca suprafata care urmeaza sa fie asamblata este uscata.
- Dispozitivele de fixare trebuie sa fie folosite corect, pentru a nu exista deplasari in timpul procesului de imbinare si a ciclului de incalzire si racire.
- Protectiile pentru sudura sunt utilizate astfel incat praful si ploaia sa nu contamineze imbinarea.

Elementele de cuplare prin electrofuziune ajung in mod uzual pana la dimensiuni de 400 mm.

Uneori tevile livrate in colaci pot avea o ovalizare prea mare pentru a se potrivi in elementele de cuplare (mansoane electrosudabile), sau coturile tuburilor pot face ca alinierea capetelor sa fie imposibila. Solutiile de abordare in acest caz pot fi:

(i) Utilizarea sculelor mecanice de indreptare sau rotunjire de capete de tuburi sau fitinguri;

(ii) Imbinarea prin fuziune a unui tronson drept de tub in capatul colacului, inainte de imbinare.

Imbinarea prin electrofuziune a conductelor si fitingurilor parcurge urmatoarele etape:

*Etapa 1: Stabilirea reperelor de prelucrare*

1a. Se indreapta prin taiere capetele de conducta in vederea imbinarii.

1b. Se curata capetele tubului pe o portiune de aproximativ 500 mm folosind o carpa curata.

1c. Se marcheaza zona, de pe care stratul oxidat de suprafata trebuie inlaturat, prin plasarea mansonului necesar fixarii, de-a lungul capatului de tub unde va avea loc imbinarea. Se traseaza o linie in jurul circumferintei la o distanta adecvata de capatul tubului, folosind un marker potrivit.

In acest stadiu, nu se scoate inca mansonul din ambalajul sau.

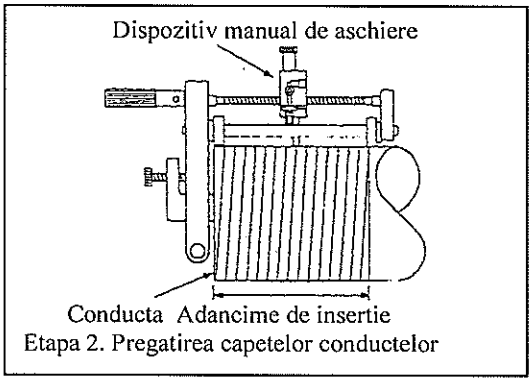
*Etapa 2: Pregatirea capetelor conductelor*

2a. Cu ajutorul unui dispozitiv de aschiere mecanic se indeparteaza in mod uniform materialul aflat in exces fata de adancimea de insertie de pe suprafata identificata a tubului, pana la o adancime de 0,2 - 0,4 mm.

2b. Se asigura faptul ca tot materialul de polietilena in exces a fost indepartat.

2c. Nu se ating suprafetele aschiate.

2d. Cu ajutorul unei oglinzi se verifica daca si suprafetele inferioare de la extremitatea tubului fix au fost aschiate complet.



Etapa 2. Pregatirea capetelor conductelor

*Etapa 3: Alinierea conductelor de imbinat*

3a. Se scoate mansonul electrosudabil din ambalaj si se verifica eticheta, ca asigurare a faptului ca a fost aleasa dimensiunea corecta;

3b. Se potriveste acesta pe extremitatea tubului mobil. Se marcheaza pe tub adancimea de penetrare, cu capatul tubului aliniat la semnul de mijloc;

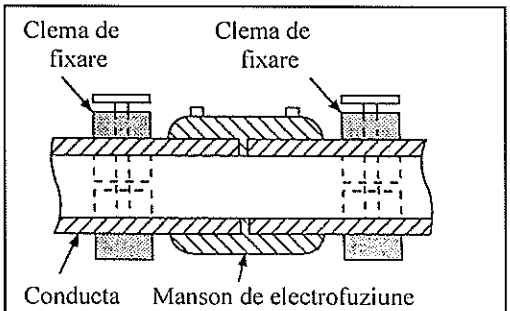
3c. Se pozitioneaza din nou pe extremitatea tubului fix. Se marcheaza pe tub adancimea de penetrare, cu capatul tubului aliniat la semnul de mijloc.

3d. Se pozitioneaza, fara a o strange, clema de fixare, pe tubul fix;

3e. Se pozitioneaza tubul mobil in dispozitivul de cuplare;

3f. Dupa ce se verifica faptul ca dispozitivul de cuplare este centrat cu clema de fixare si ca tuburile sunt introduse in dispozitiv cu adancimea de penetrare, se strange clema complet.

3g. Se roteste usor dispozitivul de cuplare, pentru a verifica daca tuburile sunt corect aliniate.



*Etapa3: Verificarea alinierii*



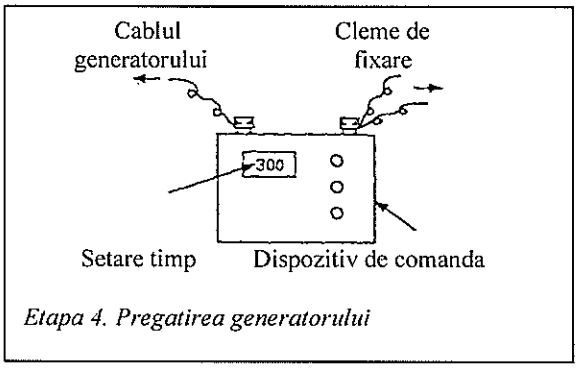
324

*Etapa 4: Procesul de electrofuziune*

4a. Se verifica daca exista suficient combustibil in generator, pentru intreaga perioada de fuziune. Se verifica dispozitivul de control si cablurile pentru a nu prezenta defectiuni.

4b. Se indeparteaza, capacele terminalelor electrice de pe dispozitivul de cuplare.

4c. Se conecteaza cablurile generatorului la bornele dispozitivului de cuplare.

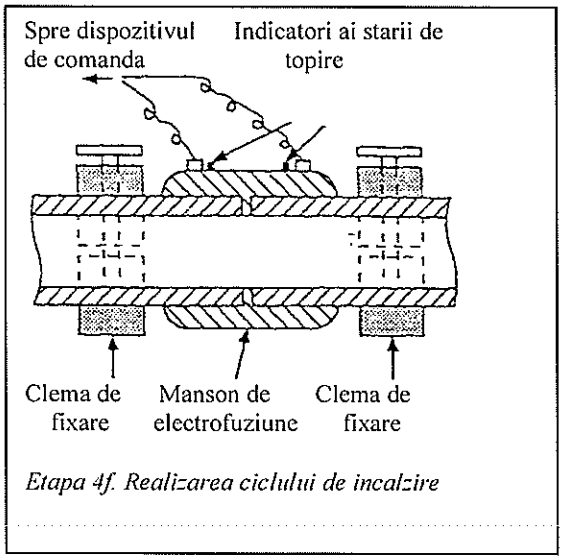



*Etapa 4. Pregatirea generatorului*

4d. Se verifica timpul de fuziune indicat pe eticheta si se introduce in timer-ul dispozitivului de control.

4e. Se apasa butonul de pornire al dispozitivului de control si se asigura faptul ca ciclul de fuziune este parcurs in intregime.

4f. La sfarsitul ciclului de incalzire, indicatorii de topire trebuie sa aiba o valoare crescuta. Daca nu se constata nici o modificare vizibila a acestora, imbinarea trebuie taiata si se va executa o noua imbinare.




*Etapa 4f. Realizarea ciclului de incalzire*



325

4g. Se asteapta ca ansamblul sa se raceasca, respectandu-se timpul de racire indicat pe eticheta.

4h. Se indeparteaza cablurile si clemele de fixare.

***Fitinguri de bransament pentru electrofuziune***

Fitingurile de bransament pentru electrofuziune sunt disponibile pentru majoritatea dimensiunilor principale pana la 400 mm. Ele sunt indicate pentru conducte la presiuni de 10 si 16 bar (PEID - PE100) si 6/7bar respectiv 10/12 bar (PEID - PE80).

Aceste fitinguri de tip „sa" cuprind o suprafata suport de fuziune, o ramura prevazuta cu capac filetat (utilizata numai pentru dirijarea cutitului de gaurire a conductei pe care se monteaza fitingul) si ramura efectiva de racord.

Pentru imbinarea lor prin electrofuziune se vor parcurg urmatoarele etape:

*Etapa 1: Marcarea suprafetei de fuziune a tubului (conducta principala)* la care se face racordul.

1a. Se curata impuritatile de pe tub cu o carpa curata.

1b. Fara a scoate fitingul din ambalaj, se pune in pozitia recomandata pe conducta principala. Se marcheaza conturul in mod clar si continuu in jurul suportului fitingului de bransament.

*Etapa 2: Pregatirea suprafetei de fuziune a tubului* la care se face racordul.

2a. Se utilizeaza o racleta pentru a indeparta un strat de 0,2 -0,4 mm, de pe suprafata marcata;

2b. Se asigura ca toate resturile de polietilena au fost indepartate. Nu se atinge suprafata curatata.

*Etapa 3: Verificarea fitingului de bransament*

3a. Se scoate fitingul din ambalaj, fara a se atinge suportul de contact;

3b. Se verifica pe eticheta daca marimea corecta a fost aleasa;

3c. Se indeparteaza capacul si se asigura ca ramura de taiere este rectilinie;

*Etapa 4: Pregatirea pe pozitie a fitingului de bransament*

4a. Se asigura ca surubul de prindere dispozitivului de fixare este complet desurubat;

4b. Se verifica daca pe suprafata curatata nu apar impuritati. Nu se atinge nici o zona de fuziune;

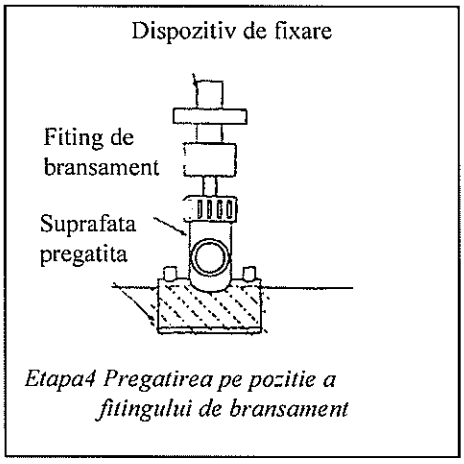
4c. Se pozitioneaza fitingul in dispozitiv;

4d. Se fixeaza fitingul pe suprafata pregatita a tubului (conducta principala);

4e. Se invarte surubul de strangere pana cand este indicata presiunea corecta;

4f. Capacele terminalelor electrice se indeparteaza.

4g. In aceasta etapa se va pregati si conducta de racord care respectand operatiile descrise anterior pentru imbinarea conductelor prin electrofuziune. Apoi conducta se pozitioneaza in ramura de racord a fitingului bransament.




*Etapa4 Pregatirea pe pozitie a fitingului de bransament*

*Etapa 5: Procesul de electrofuziune*

5a. Se verifica daca exista combustibil suficient in generator pentru intreaga perioada de fuziune. Se verifica de asemenea si cutia de control si cablurile pentru eventuale defecte.

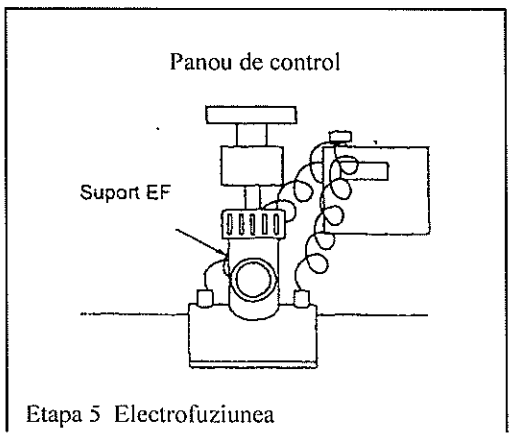
5b. Cablurile se conecteaza la terminale pe suport.

5c. Se verifica timpul de fuziune indicat pe eticheta si se introduce acest timp in timer-ul cutiei de control.

5d. Se apasa butonul de pornire al cutiei de control.

5e. Se indeparteaza cu grija cablurile fara a se deranja fitingul.

5f. Se respecta timpul de racire indicat pe etichete.




Etapa 5 Electrofuziunea



397

*Etapa 6: Operatii finale*

6a. Se indeparteaza sculele.

6b. Se inspecteaza vizual imbinarile, asigurandu-se ca indicatorii de fuziune nu sunt in relief.

6c. Se gaureste conducta pe care s-a montat fitingul dupa care se reaseaza capacul pe ramura de taiere a acestuia.

6d. Se trece la finalizarea bransamentului.

***Imbinare cu flanse***

Acest tip de imbinari se practica pentru montajul armaturilor pe retea (vane de separare, hidranti).

Cea mai des intalnita este imbinarea cu flansa metalica care necesita utilizarea unei piese speciale (adaptor pentru flanse) care se racordeaza la conducta printr-una dintre imbinarile fixe amintite.

Flansa utilizata este introdusa liber pe aceasta piesa, fiind utilizata drept contraflansa pentru fixarea armaturilor.

Presiunea nominala a flanselor va fi cel putin egala cu cea mai mare presiune nominala a conductelor sau fitingurilor la care sunt atasate.

Dupa curatirea flanselor, garnitura va fi pozitionata cu grija iar suruburile se vor strange initial cu mana. In continuare, suruburile de fixare se vor strange cu cheia alternandu-le pe cele diametral opuse.

Garnitura de etansare si lungimea suruburilor folosite, trebuie sa fie potrivite tipului de adaptor.

Garniturile de etansare din cauciuc vor fi pastrate la intuneric, la adapost de efectele temperaturilor reduse sau mari si se va evita deformarea lor pana in momentul utilizarii.

Suruburile, piulitele si saibele vor fi zincate la cald.

Zonele filetate ale suruburilor vor fi acoperite cu unsoare grafitata pana in momentul utilizarii lor.

Lungimea suruburilor trebuie sa fie suficient de mare pentru ca atunci cand acestea sunt stranse cu piulitele sa ramana cel putin un pas peste piulita.

**1.5.3. Pozarea tuburilor in transee**

La pozare se vor respecta prevederile SR 4163-95 - Retele de distributie STAS 6819-97 - Aductiuni si SR 8591/97- Amplasarea in localitati a retelelor subterane.

Inainte de pozarea conductelor, transeea se va verifica astfel incat sa se evite prezenta in patul de asezare sau in umplutura a unor corpuri tari (pietre, roci, etc.) cu muchii taioase sau colturi ascutite. Acestea pot produce fisuri in cadrul unui proces de abraziune in conditii de dilatatie si contractie a conductei.

Tubul va fi verificat pentru descoperirea eventualelor defecte, iar, in cazul imbinarii prin electrofuziune, se va verifica daca gradul de racire al tubului este satisfacator.



328

Daca conductele au fost depozitate la o temperatura diferita de cea a mediului ambiant se va avea grija ca inainte de instalare in sant aceasta sa corespunda mediului de lucru.

Conductele vor fi coborate in mijlocul santului, avand grija sa nu fie deteriorate.

Este interzis contactul uneltelor de fier si a obiectelor grele cu tronsoanele de conducta.

Trebuie luate toate masurile de siguranta pentru a evita patrunderea materialelor straine in interiorul tevilor si fitingurilor. In timpul montajului nu se permite introducerea in conducte a uneltelor sau a altor materiale.

Schimbari ale directiei tronsonului de conducta de PEID pot fi permise de capacitatea de indoire a tuburilor. Cu toate acestea trebuie mentinut tubul pozitionat central in sant prin compactarea corecta a materialului de umplutura de pe margine.

Daca este necesara realizarea imbinarilor in interiorul santului, trebuie asigurat un mediu de lucru propice in ceea ce priveste spatiul, temperatura si protectia impotriva intemperiilor.

Capatul liber al conductei in curs de montare va fi protejat cu un capac, care va fi deplasat inainte pe masura ce progreseaza lucrarile. Atunci cand lucrarile sunt oprite, inclusiv noaptea, capetele deschise ale conductei vor fi obturate provizoriu cu un capac etans. Tronsonul va fi fixat in sant pentru a se evita plutirea lui in cazul in care santul este inundat.

Pentru a impiedica scurgerea apei de ploaie prin sant, acesta se va astupa la anumite distante ce nu vor depasi 250 m. Aceste obstacole vor fi indepartate atunci cand operatiunile de montaj ajung in dreptul lor.

Este necesara tinerea unei evidente complete si clare a instalarii inainte de acoperirea conductelor.

**1.6. Probe de presiune**

Incercarea hidraulica va fi facuta pe tronsoane de maxim 500 - 1000 m, lungime la care sunt montate toate armaturile si la care sunt executate masivele de ancoraj.

Toate aparatele de masura vor fi etalonate si incercate inainte de inceperea probelor.

Fiecare tronson ce urmeaza sa fie supus probelor va fi inchis cu capace la ambele capete si fixat, astfel incat sa reziste la fortele de reactiune care apar.

Toate imbinarile se curata de pamant in exterior pentru a se putea observa cu usurinta eventualele scurgeri de apa.

Indepartarea aerului din conducta este importanta pentru acuratetea rezultatelor testului si, prin urmare, umplerea conductei trebuie sa se faca de o maniera controlata, cu indepartarea aerului in timpul procesului de umplere si presurizare.

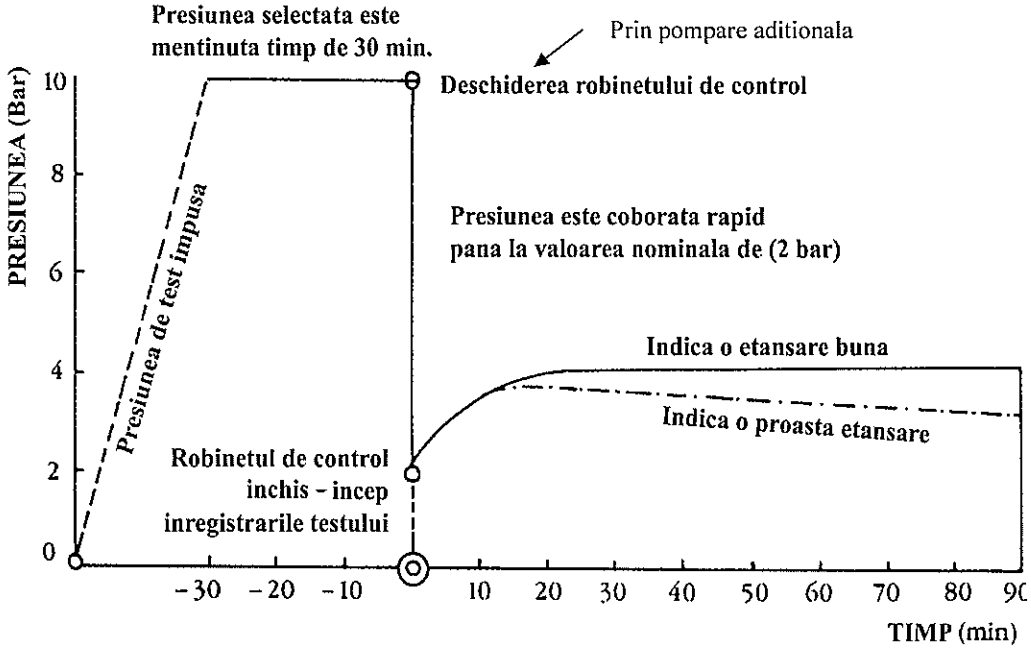
Conductele vor fi testate la 1,5 x presiunea de lucru; prin urmare, conductele Pn6 vor fi testate la 9 bar, iar conductele Pn10 vor fi testate la 15 bar.

Succesiunea operatiilor de incercare este :

- se instaleaza agregatele de pompare a apei in conducta la capatul care are cota axului mai mica (capatul de jos);
- la instalarea agregatelor de pompare se va avea in vedere ca ele sa poata fi utilizate si la tronsonul urmator de proba, folosind apa din tronsonul deja probat;
- se monteaza vanele de golire si robinetele de aerisire ca si aparatele de masura a presiunii (manometru) pe capatul de jos, respectiv pe capatul de sus al tronsonului;
- se deschid ventilele de dezaerisire;
- la fiecare manometru va sta un observator avand ceas acordat cu al celorlalti observatori;
- se umple conducta cu apa, se inchid robinetele de dezaerisire si se continua pomparea pana la realizarea presiunii de incercare;
- se mentine presiunea de testare, prin pompari suplimentare, timp de 30 de minute, pentru a sustine destinderea conductei de polietilena;
- presiunea din conducta trebuie redusa apoi prin eliberarea rapida a unei cantitati de apa din conducta pana la obtinerea presiunii nominale la manometrul de control;
- se realizeaza inspectarea conductei pentru identificarea unor eventuale scurgeri, la aceasta presiune, din tronsonul testat;
- Valorile indicate de manometru vor fi citite si notate la urmatoarele intervale de timp:
    - 0-10 min. - citire la intervale de 2 minute
    - 10-30 min. - citire la intervale de 5 minute
    - 30- 90 min. - citire la intervale de 10 minute

Presiunea trebuie sa creasca datorita raspunsului vasco-elastic al materialului conductei.

Graficul rezultat pentru un tronson bine etansat trebui sa aiba un profil caracteristic asemanator cu cei din graficul de mai jos:




Incercarea se considera reusita, daca dupa trecerea intervalului de 90 minute de la realizarea presiunii de incercare, scaderea presiunii la tronsonul incercat nu depaseste 10% din presiunea de incercare si nu apar scurgeri vizibile de apa. Rezultatele probei de presiune pot fi influentate de catre aerul care nu a fost complet evacuat din conducta sau de variatiile de temperatura ale mediului. Se recomanda ca probele sa se efectueze in zile in care nu exista o variatie mare de temperatura. In perioadele reci (sub $0^0$), dupa efectuarea probei, golirea se face imediat.

Daca testul este nesatisfacator atunci se vor depista si remedia deficientele de etanseitate si apoi se va relua proba.

Rezultatele probelor de presiune se consemneaza intr-un proces verbal, care face parte integranta din documentatia necesara la receptia preliminara si definitiva a conductei.

Dupa terminarea completa a lucrarilor de executie pe conducta, se va executa o proba generala pe intreaga ei lungime, in regim de exploatare;

Dupa un test satisfacator, sectiunea de conducta nu va mai fi supusa unor operatiuni de sudare, deformare la rece sau la cald.

Nu se admit probe pneumatice.

### 1.7. Receptia si punerea in functiune

Receptia reprezinta actiunea prin care Autoritatea Contractanta accepta si preia lucrarile executate, in scopul de a incepe exploatarea lor, certificand faptul ca Contractantul si-a indeplinit obligatiile in conformitate cu contractul si cu documentatia de executie.

Receptia se realizeaza in conformitate cu Legea 10/1995 privind calitatea in constructii "Regulamentul de receptie al lucrarilor de constructii si a instalatiilor aferente" (HG 273/1994) si cu alte norme aferente acestui domeniu.

Stadiile receptiei sunt:

- Receptia la terminarea lucrarilor contractate.
- Receptia finala - la sfarsitul perioadei de garantie, stipulata in contract.

Receptia lucrarilor este precedata de controlul riguros al acestora.

Receptia lucrarilor implica in mod obligatoriu efectuarea urmatoarelor verificari:

- sa fie respectate dimensiunile si cotele prevazute in desenele de executie;
- sa fie respectate prescriptiile de montaj si functionarea corecta a vanelor, ventilelor de dezaerisire si a altor dispozitive prevazute pe retea.
- asigurarea etanseitatii conductei;
- asigurarea capacitatii de transport.

Punerea in functiune a sistemului de alimentare cu apa si reteaua de distributie necesita luarea in prealabil a urmatoarelor masuri obligatorii:

- intocmirea regulamentului de exploatare si intretinere, cu respectarea „Instructiunilor tehnice";
- instruirea personalului de exploatare si verificarea masurii in care acestia si-au insusit prevederile regulamentului de exploatare;
- organizarea evidentelor de exploatare;
- asigurarea unui sistem corespunzator de prelucrare si transmitere a datelor;
- instituirea zonelor de protectie sanitara;
- obtinerea autorizatiei sanitare.

La punerea in functiune a lucrarilor, va participa in mod obligatoriu si personalul de exploatare.

**1.8. Norme de protectia muncii**

La executia lucrarilor se vor respecta :

- Normele republicane de protectie a muncii, aprobate prin ordinul comun al Ministrului Muncii si Protectiei Sociale si Ministrului Sanatatii nr. 34/20 februarie 1975 si respectiv nr. 60/20 februarie 1975.
- Normele specifice de securitate a muncii pentru alimentari cu apa a localitatilor MMPS 387/95.
- Normele Generale de Protectie a Muncii, aprobate prin Ordinul nr.578/DB/ 5840/26.11.1996 al Ministrului de Stat, Ministrului Muncii si Protectiei Sociale si Ministrului Sanatatii.
- NE–002–1997 Norme privind masurile de asigurare a igienei si sanatatii oamenilor, a refacerii si protectiei mediului la lucrarile de executie a constructiilor.



332

- Regulamentul privind protectia si igiena muncii in constructii, aprobat prin Ordinul 9/N/15.03.1993 al M.L.P.A.T.

Din cadrul regulamentului mai sus amintit, se vor respecta in mod deosebit prevederile din urmatoarele capitole:

- Responsabilitatile maistrilor si ale altor conducatori ai punctelor de lucru;
- Responsabilitatile sefilor formatiunilor de lucru si ale personalului muncitor;
- Organizarea activitatii de protectie a muncii;
- Controlul medical al personalului;
- Instructajul de protectie si igiena a muncii;
- Repartizarea personalului la locurile de munca;
- Reguli de igiena a muncii. Acordarea primului ajutor.
- Mijloace individuale de protectie;
- Dispozitive de securitate a muncii;
- Lucrari executate pe timp friguros;
- Incarcarea, descarcarea si depozitarea materialelor;
- Electrosecuritate;
- Alimentare cu apa si canalizari;
- Izolatii si protectii anticorozive;
- Instalatii si masini de ridicat;
- Utilaje, masini si instalatii pentru constructii;
- Dispozitive, scule si unelte de mana;
- Utilaje folosite in ateliere.



333

# CAPITOLUL 2 - CONDUCTE DIN PVC

**Reteaua de canalizare din PVC**

Prezentul caiet de sarcini cuprinde instructiunile tehnice pentru montarea subterana a conductelor din PVC cu mufa, aferente retelei de canalizare.

**Note importante**

a) Prezentul caiet de sarcini se va citi impreuna cu instructiunile date de furnizorul conductelor pentru :

- Transportul conductelor si pieselor de legatura din PVC;
- Stocarea si manipularea lor, la locul de punere in opera;
- Pregatirea conductelor, pieselor de legatura si garniturilor de cauciuc pentru montare;
- Lansarea in sant si montarea propriu-zisa a conductelor, etc.;
- Proba de etanseitate;
- Instructiuni pentru conditii speciale (de calitate a terenului de fundatie, de pante accentuate, etc.).

b) Se recomanda specializarea personalului care va lucra la montarea acestui tip de conducte, fie la furnizorul de materiale, fie sub asistenta directa a unor specialisti de la firma furnizoare.

## 2.1. Generalitati

La fabricarea produselor PVC se prepara un amestec corespunzator, care pe langa pulberea PVC, contine diferiti aditivi si materiale auxiliare necesare unei prelucrari optime (fiind cunoscut faptul ca, felul si cantitatea aditivilor influenteaza proprietatile produsului).

Din amestecul PVC descris se produc prin extrudare tevi, iar prin turnare sub presiune toata gama de fitinguri.

### 2.1.1. Propietatile materialului PVC dur

| | |
|---|---|
| Densitatea: | 1,38 – 1,53 g/cm$^3$ |
| Rezistenta la rupere: | 45 – 55 N/mm$^2$ |
| Alungirea la rupere: | 10 – 60 % |
| Rezistenta la incovoiere: | 90 – 100 N/mm$^2$ |
| Modulul de elasticitate: | ~ 3000 N/mm$^2$ |
| Coeficientul de transmitere a caldurii: | 0,15 W/mk |

Coeficient de dilatare liniara: 0,08 mm/mC

Proprietatile mecanice depind de viteza de deformare si de temperatura.

La viteza mica de deformare (incarcare treptata), PVC-ul se comporta plastic, iar la viteza mare de deformare (incarcare cu socuri) ca un material de comportare elastica. In privinta termodependentei PVC-ului, se poate afirma ca acesta are o comportare plastica la temperaturi inalte si elastica la temperaturi joase.

Duritatea de suprafata la PVC dur – dupa metoda Brinell – 120 N/mm$^2$.

Limita inferioara a temperaturii de utilizare este de + 1$^0$C (sub aceasta temperatura, PVC-ul dur este casant, devenind sensibil la solicitari sub forma de lovituri).

Limita superioara de temperatura este de 60$^0$C. Intre 40$^0$C si 60$^0$C caracteristicile mecanice scad. Peste 60$^0$C se poate solicita 2-3 min, iar peste 80$^0$C PVC-ul dur devine moale.

Rezistenta la intemperii: cateva luni se pot depozita in aer liber, intr-un loc ferit de razele solare.

PVC-ul dur nu este atacat de bacterii si alte microorganisme si nici de rozatoare. Este rezistent fata de saruri, acizi si substante alcaline diluate, uleiuri (vegetale, animale sau minerale), rezistenta la agentii chimici, depinzand de temperatura si incarcarea mecanica.

**2.2. Caracteristicile conductelor si pieselor de legatura pentru canalizarea din PVC**

**Durata de viata**

In cazul unei utilizari optime, durata de viata este de 50 de ani.

**Greutate mica**

Fiind de 20 de ori mai usor decat betonul, se poate transporta si manevra mai usor.

**Montare rapida**

Datorita greutatii mici si simplitatii imbinarii, se pot executa in timp scurt, retele de canalizare fara sa fie necesara o calificare superioara.

**Lungimi mari de montare**

Datorita greutatii mici se pot monta conducte si de 5-6 m lungime.

**Reteaua de conducte realizate din tuburi PVC este perfect etansa la apa si la patrunderea radacinilor.**

Radacinile nu pot patrunde prin conducte sau prin imbinari, neavand loc nici infiltratii si nici exfiltratii.

**Proprietati de rezistenta**

Au rezistenta buna la transport, depozitare, montare si exploatare.

**Rezistenta la coroziune**

Conductele de canalizare impreuna cu garniturile de etansare rezista bine la actiunea substantelor aflate in apele uzate, menajere si freatice.



335

**Rezistenta la uzura**

Substantele solide in apele reziduale produc o uzura mai mica asupra conductelor PVC, decat asupra conductelor de beton si azbociment.

**Perete interior neted**

Datorita peretelui interior neted, pierderea prin frecare este mica, capacitatea de transport este mai mare si nu au loc depuneri pe peretele conductei.

### 2.3. Conducte si piese de legatura, pentru canalizare, din PVC

**Mod de prezentare si domeniu de utilizare**

Conductele din PVC pentru canalizare sunt executate din PVC rigid si au rolul de a colecta si evacua apele uzate menajere si meteorice.

Gama de diametre pentru realizarea retelei exterioare de canalizare (gravitational – presiune de utilizare max. 4 bar):

Dn 160 mm - 160 x 3,6 mm

Dn 200 mm - 200 x 4,5 mm

Dn 300 mm - 315 x 7,7 mm

Dn 400 mm - 400 x 9,8 mm

Dn 500 mm - 500 x 12,2 mm.

Conductele de PVC pentru canalizare se fabrica cu urmatoarele lungimi: 1,2,3,5 si 6m. Sunt realizate cu mufa la un capat, iar etansarea lor se executa cu inele de cauciuc (inele de etansare profilate pentru Dn 200 mm si inele de etansare si fixare pentru Dn> 200 mm).

Conductele de canalizare din PVC impreuna cu garniturile de etansare au o rezistenta buna la actiunea substantelor aflate in apele meteorice si menajere si la actiunea coroziva a solului.

### 2.4. Prelucrarea conductelor din PVC dur

La montarea conductelor din PVC dur, de cele mai multe ori este necesara prelucrarea lor.

#### 2.4.1. Prelucrarea prin aschiere

##### 2.4.1.1. Pilire, rectificare

Tevile din PVC dur se pot prelucra bine cu scule atat manual cat si mecanic. La prelucrarea manuala cu bune rezultate se va folosi pila, in timpul operatiei de pilire impunandu-se ca din cand in cand sa se curete de pilitura suprafata acesteia.

Operatiile de pilire si rectificare, se pot executa cu masina de rectificat cu diametrul pietrei de 250 mm, cu turatie de circa 300-400 rot/min, in conditii asemanatoare prelucrarii metalelor usoare.

Trebuie evitata apasarea puternica a tevii pe piatra, deoarece, din cauza incalzirii rapide, PVC-ul se intinde pe piatra.

Operatia trebuie executata cu intreruperi repetate, astfel incat temperatura materialului sa nu depaseasca 60$^0$C.

**2.4.1.2. Debitare cu fierastraul**

Tevile din PVC dur se pot debita atat manual, cand se foloseste fierastraul in coada de vulpe, cat si mecanic, cand se foloseste fierastraul din industria lemnului.

In cazul debitarii cu fierastraul, se vor indeparta periodic aschiile formate.

**2.4.2. Deformare la cald**

Deformarea la cald este o tehnologie speciala si se bazeaza pe proprietatea PVC-ului, care, in urma solicitarilor mecanice la o temperatura mai mare decat cea de vitrificare, se deformeaza plastic, ireversibil. Cu aceasta metoda se realizeaza largirea capetelor tevilor si curbarea tevilor drepte.

Temperatura optima pentru deformare la cald este intre 130-140$^0$C. Daca temperatura de deformare este sub aceasta valoare, sau neomogena, iau nastere tensiuni in sectiunea tevii care deterioreaza teava in aceste portiuni.

Se recomanda ca aceste operatii sa fie executate de firma producatoare.

**2.5. Transport si depozitare**

In timpul transportului, tevile trebuie sa se sprijine pe toata lungimea lor. Se interzice incarcarea lor folosind piese cu muchii ascutite.

In cazul depozitarilor tevilor si fitingurilor in aer liber, pentru un timp mai lung de 2-3 luni, acestea se vor proteja contra razelor solare, prin acoperire. La depozitarea in vrac, inaltimea de asezare in stiva nu va depasi 1,5 m.

La depozitarea tevilor trebuie asigurata asezarea acestora pe toata lungimea lor.

Garniturile de etansare din cauciuc se depoziteaza in locuri uscate si ferite de lumina soarelui si se protejeaza sa nu vina in contact cu substante chimice, uleiuri, combustibili.

Produsele din PVC sunt livrate in ambalaj special de protectie recomandandu-se depozitarea lor pe suprafete plane si rigide.

**2.6. Tehnica montarii in santuri**

Tehnica montarii in santuri deschise a conductelor din PVC comporta urmatoarele faze si operatiuni:

a) *Faze premergatoare:*

a.1. Pregatirea traseului conductei (eliberarea terenului si amenajarea acceselor de-a lungul traseului, pentru aprovizionarea si manipularea materialelor)

a.2. Marcarea traseului si fixarea de repere in afara amprizei lucrarilor, in vederea executiei lucrarilor.

a.3. Receptia, sortarea si transportul tevilor si a celorlalte materiale legate de executia lucrarilor.



337

b) *Faza de executie:*

b.1. Saparea transeelor manual, sau mecanizat, conform indicatiilor din proiect.

b.2. Pregatirea patului de pozare a tuburilor.

b.3. Lansarea cu atentie, cu utilaje specializate a tuburilor si fitingurilor, etc., necesare.

b.4. Curatirea capetelor drepte, centrarea tuburilor, conform indicatiilor furnizorilor de tuburi.

b.5. Imbinarea tuburilor din PVC cu mufa si inel de cauciuc.

b.6.Umplerea partiala a transeei cu pamant (lasand mufele sau zonele de lipitura descoperite).

b.7. Executia caminelor de vizitare si montarea pieselor speciale.

c) *Faza de probe si punere in functiune:*

c.1.Dupa terminarea lucrarilor de montaj, dupa ce betonul si mortarul utilizate au ajuns la rezistenta proiectata, inainte de executia finala a umpluturilor, se executa incercarea de etanseitate a canalelor inchise pe portiuni.

c.2. Prevederea lucrarilor pregatitoare pentru proba de etanseitate.

c.3. Efectuarea probei de etanseitate, executata in conformitate cu normativele in vigoare.

c.4. Inlaturarea defectiunilor (in caz ca exista pierderi de apa) si refacerea probei.

c.5. Executarea umpluturilor si refacerea terenului si a imbracamintii rutiere (conform destinatiei initiale).

c.6. Punerea in functiune.

c.7. Receptia generala a canalului.

**2.7. Instructiuni de montaj**

**2.7.1. Trasarea si nivelmentul**

Avand in vedere ca realizarea pantelor de pozare ale canalului au o importanta deosebita in asigurarea functionarii acestuia, se va da o atentie sporita trasarii si stabilirii cotelor de nivel de referinta.

Operatia de trasare se executa in urmatoarea ordine:

1) se picheteaza axul canalului;

2) se executa un nivelment de precizie in raport cu reperele topografice permanente (capace, camine, constructii, etc).

3) se traseaza marginile transeelor pentru executarea canalului;

4) se monteaza o scandura asezata pe muchie si orizontal, deasupra fiecarui camin.

Scandura numita si rigla se fixeaza pe doi stalpi de lemn, fixati in pamant, prin nivelment de precizie si se verifica din timp in timp, si in special inainte de turnarea fundatiei canalului.

Dupa montarea riglelor, se materializeaza pe acestea axul canalului printr-un cui batut.

In cazul in care sapatura transeelor se face mecanizat, fixarea riglelor se executa dupa terminarea lucrarilor cu utilaje, dar inaintea inceperii finisajului sapaturii, care se face manual.

Tot in cadrul operatiunii de trasare se vor materializa prin tarusi si pozitia intersectiilor canalului ce se executa cu alte retele existente in zona.

Pentru identificarea traseelor exacte ale retelelor existente se vor executa sondaje in prezenta delegatilor detinatorilor de retele, conform avizelor.

In timpul executiei canalului se vor respecta intocmai de catre antreprenor conditiile prevazute in avizele detinatorilor de retele edilitare din zona lucrarilor pentru a se evita deteriorarea sau producerea de accidente.

**2.7.2. Executia canalului**

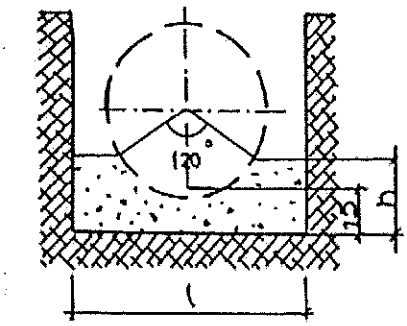
Dupa executarea sapaturilor la cotele din proiect fundul santului trebuie sa fie neted, fara pietre si radacini; se realizeaza patul de pozare pentru canal din nisip, granulatie 1...7 mm, compactat cu mijloace manuale sau mecanice (grad compactitate 90%).

Grosimea stratului de nisip este de minim 15 cm sub generatoarea inferioara a tubului de PVC.

Langa si deasupra conductei se pune un strat gros de 30 cm de material granular cu granulatie maxima de 20 mm (nisip), fara corpuri dure, compactat manual pana la atingerea compactitatii de 85%.

Astuparea transeei si compactarea mecanica a pamantului se pot face de la o acoperire de peste 1 m deasupra generatoarei superioare a tubului de PVC.

Deoarece rezistenta conductei de canalizare montate subteran si deformatia sunt influentate de felul in care sunt ingropate, se recomanda ca unghiul de ingropare sa fie intre $90^0$ si $180^0$. Cantitatea de nisip necesara realizarii patului de pozare este prevazuta pentru un unghi de ingropare de $120^0$.




| Diametrul conductei D [mm] | Latime minima sapatura [m] | h [m] |
|---|---|---|
| 160 x 3,6 | 0,90 | 0,20 |
| 200 x 4,5 | 0,90 | 0,22 |
| 315 x 7,7 | 1,30 | 0,25 |
| 500 x 12,2 | 1,50 | 0,30 |

Montarea tuburilor se face din aval spre amonte, mufele tuburilor asezandu-se spre amonte, in contra sensului de curgere al apei.

Conductele se pot asambla si pe marginea santului.



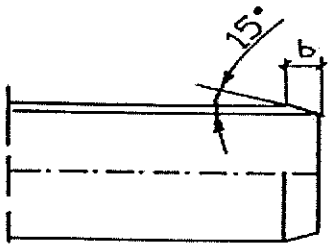
339

Coborarea conductelor in sant se va realiza cu funii de canepa, tuburile nu se vor tara sau rostogoli pe pamant sau obiecte dure.

Imbinarile intre tuburi se realizeaza cu ajutorul mufei si a inelelor de etansare.

Capatul tubului care se introduce in mufa este tesit din fabrica la $15^0$.

Daca din montaj este necesara scurtarea unui tub pentru potrivirea la pozitie, taierea se va realiza cu un fierastrau cu pasul dintelui de 2-3 mm. Capatul debitat se teseste cu ajutorul pilei, respectandu-se urmatoarele dimensiuni:




| D [mm] | 160 | 200 | 315 | 500 |
|---|---|---|---|---|
| b | 15 | 17 | 18 | 22 |

La capatul tubului, lungimea de introducere in mufa respecta valorile precizate de furnizorul tuburilor.

Garnitura de etansare, cat si peretii interiori ai mufei vor fi curatati cu atentie, dupa care garnitura de cauciuc se introduce in canelura mufei. Prin umezirea garniturii se usureaza asezarea in canelura. Se unge cu un strat subtire de sapun capatul tubului (nu se vor folosi produse derivate titeiului).

Capatul tubului pregatit, se introduce pana la semn in mufa cu garnitura (tuburile trebuie sa fie coaxiale).

Pe retea sunt prevazute camine de vizitare din beton STAS 2448 /82 la o distanta de maxim 60 m.

Racordarea tubului PVC la caminul de vizitare din beton se face numai prin intermediul unei piese speciale din PVC care asigura o etanseitate corespunzatoare.

Suprafata exterioara a "piesei de acces la camin" (sablata exterior) face priza cu betonul, iar intre suprafetele interioare ale piesei si tubului, etanseitatea se asigura cu inel de cauciuc .

Aceasta piesa asigura si o deviatie de $3^0$ de la ax. La montare, capatul interior al piesei trebuie sa fie in acelasi plan cu peretele interior al caminului, iar depasirea sa fie permisa doar la capatul exterior.

In cazul gurilor de scurgere STAS 6701 trecerea de la cotul din beton la tubul de PVC (reprezentand racordul gurii de scurgere la caminul de vizitare) se realizeaza prin intermediul unei piese speciale de legatura beton – PVC.

**2.7.3. Executia caminelor de vizitare**

Constructia caminelor de vizitare se va realiza concomitent cu montajul tronsoanelor canalului, de regula din aval spre amonte.

Ordinea operatiunilor de executare a caminelor de vizitare va fi urmatoarea:

- turnarea partiala a fundatiei caminului, respectiv pana la cotele de montare a tuburilor, vor fi inglobate partial in fundatie prin intermediul "piesei de acces la camin";
- pozarea camerei de lucru din tuburi de beton simplu, avand Dn 100cm si a cosului de acces din tuburi de beton simplu (cu mufa) avand Dn 80cm, monolitizarea si rostuirea tuburilor se va face cu mortar M 100, inclusiv a placii intre camera de lucru si cosul de acces (poz. 7 STAS 2448).
- montarea placii suport din beton armat Bc 20 (vezi anexele A3 sau A4 din STAS 2448-82) si monolitizarea acesteia de corpul caminului (cos acces) cu mortar de ciment M 100;
- pozarea ramei si a capacului (conform STAS 2308-82) care va fi de tipul IV, cu balama antifurt, carosabila si monolitizarea ramei cu mortar de ciment M 100;
- montarea scarilor de acces in camin, executate din otel beton Ø 20 mm, prima treapta urmand a fi fixata la maxim 50 cm distanta de capac, iar ultima la maxim 30 cm distanta fata de bancheta de lucru;
- curatirea rigolei din camin, de eventualele materiale cazute in timpul executiei caminului si sclivisirea acesteia cu mortar de ciment.

Verificarea calitatii caminelor de vizitare si proba de etanseitate se va face concomitent cu verificarea si probarea tronsoanelor de canal realizate, tinand cont de conditiile de exploatare a acestora.

**2.7.4. Executia umpluturilor**

Dupa montajul canalului si realizarea caminelor de vizitare de la capetele tronsonului, executia umpluturilor se va efectua in doua etape dupa cum urmeaza:

- prima etapa: umpluturi partiale in straturi de 15-20 cm grosime, compactate manual, pentru a nu se produce deplasari ale corpului canalului, pana la o inaltime de 50 cm deasupra generatoarei superioare a tuburilor, cu lasarea descoperita a mufelor de imbinare, in vederea efectuarii probei de etanseitate.
- a doua etapa: dupa efectuarea probei de etanseitate, se executa umplerea totala a transeei, in straturi de 20-30 cm grosime, bine compactate, pana la nivelul de realizare a refacerii sistemului initial al terenului.

Umpluturile transeei se vor face cu pamant maruntit, neadmitandu-se bulgari de pamant sau bolovani.

**2.7.5. Incercarea de etanseitate**

Dupa terminarea lucrarilor de montaj, dupa ce betonul si mortarul utilizate au ajuns la rezistenta proiectata, inainte de executia umpluturilor, se executa incercarea de etanseitate a canalului, pe portiuni.

In vederea incercarii, care se face cu apa, se prevad urmatoarele lucrari pregatitoare:

- umpluturi de pamant partiale, lasand imbinarile libere;

- inchiderea etansa a tuturor orificiilor;
- blocarea extremitatilor canalului si a tuturor punctelor susceptibile de deplasare in timpul probei;
- incercarea la presiune interna cu apa (conform furnizorului de tuburi PVC)
- Tronsoanele de conducte, se umplu cu apa intre doua camine si se mentin cel putin 2 ore la o presiune medie de 2 m coloana de apa. Dupa aceea se masoara cantitatea de apa scursa efectiv in 15 minute si se compara cu valorile calculate cu urmatoarea formula:

$$V_{cal.e} = a * d * l + 1,3 * x$$

unde:

$V_{cal.e}$ - cantitatea de apa scursa, [$dm^3$];

a - constanta care depinde de materialul conductei si de felul montarii

(pentru conducte PVC: a = 0,5)

d - diametrul interior al tevii, [m]

l - lungimea conductei incercate, [km]

x - numarul caminelor aflate pe tronsonul incercat.

In cazul in care rezultatele incercarii de etanseitate nu sunt corespunzatoare, se iau masuri de remediere, dupa care se reface proba.

**2.8. Receptia lucrarilor**

Receptia lucrarilor pentru reteaua de canalizare gravitationala se va face in conformitate cu prevederile prezentului caiet de sarcini, precum si cu cele inscrise in "Regulamentul de receptie a lucrarilor de constructii si instalatii" aprobat prin H.G. nr. 273/14.06.1994 si publicat in Monitorul Oficial nr. 193 partea I/28.07.1994.

**2.9. Masuri de protectia muncii**

Au fost prezentate in memoriul tehnic.

**2.10. Standarde de referinta**

Cele mai importante standarde a caror prevederi ghideaza atat proiectarea, cat si executia lucrarilor de retele de canalizare sunt urmatoarele:

- SR 1846-1:2006 Canalizari exterioare. Prescriptii de proiectare. Partea 1: Determinarea debitelor de ape uzate de canalizare
- SR 1846-2:2007 Canalizari exterioare. Prescriptii de proiectare. Partea 2: Determinarea debitelor de ape meteorice

- SR EN 124:1996 Dispozitive de acoperire şi de închidere pentru cămine de vizitare şi guri de scurgere în zone carosabile şi pietonale. Principii de construcţie, încercări tip, marcare, inspecţia calităţii
- STAS 2448-82 Canalizari. Camine de vizitare
- STAS 3051-91 Sisteme de canalizare. Canale ale reţelelor exterioare de canalizare. Prescripţii fundamentale de proiectare
- STAS 6701-82 Canalizari. Guri de scurgere cu sifon si depozit
- SR 8591:1997 Reţele edilitare subterane. Condiţii de amplasare
- SR 4163-3:1996 Alimentări cu apă. Reţele de distribuţie. Prescripţii de execuţie şi exploatare
- Documentatiile tehnice pentru tuburi si piese speciale din PVC.

Intocmit,

Ing. George Timpau

SOCIETATEA COMERCIALA C.U.I. R 16742073 D&D EUROCOM S.R.L. J40/14388/2004 BUCUREŞTI ROMÂNIA

GEORGESCU S. DAN ROMANIA MLPTL NR. 05480 Is;It;Ig A,B,C,D,E,F INGINER VERIFICATOR PROIECTE



343

D&D EUROCOM SRL
PROIECTARE , CONSULTANTA IN CONSTRUCTII

J40/14388/2004, CUI 16742073, Bucuresti, Sector 2,Str. Intrarea Calitatii, Nr. 4
**Punct lucru :** Bucuresti, Sect. 2, Str. Vasile Lascar, Nr. 88, Et. 1
cont : RO79BUCU088754192511RO 01, Alpha Bank, suc. Iancului
**Telefon :** 0314 251 982 **Fax :** 0314 251 981 **Mail :** office@ddeurocom.ro

AEROQ
ISO 9001:2008,Cert.Nr. 1966
ISO 14001:2005,Cert.Nr. 635

ANRE
Aut. Nr. 11538/
07.12.2015

# A7.PROGRAM DE CONTROL AL CALITATII LUCRARILOR EXECUTATE PE FAZE DE EXECUTIE

In conformitate cu prevederile Legii nr. 10/1995, a Regulamentului privind controlul de stat al calităţii in construcţii (HG. Nr. 272/1994) şi Procedurii privind controlul statului in fazele de execuţie determinante pentru rezistenta şi stabilitatea construcţiilor, se stabileşte prezentul program de control.

| Nr. crt. | Denumirea lucrărilor ce se recepţionează sau in faza de execuţie determinanta pentru rezistenta şi stabilitatea in construcţii | Metoda de control | Participanţi: I.C. Mun. Buc: I-B Investitor: I Executant: E Proiectant: P | | | | Documentului care se incheie: -Proces verbal de recepţie calitativa (PVRC) - Proces verbal de control a lucrărilor in faze determinante (PVCFD) | Numarul si data actului incheiat |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| | | | I-B | I | E | P | | |
| **I. RETELE EXTERIOARE** | | | | | | | | |
| I.01 | Predare primire front de lucru | | | Da | Da | Da | PVRC | |
| I.02 | Trasarea lucrarii | | | Da | Da | - | PVRC | |
| I.03 | Receptia echipamentelor si a materialelor din care se va executa instalatia urmarind:<br>- conformitatea cu prevederile din proiect<br>- verificarea certificatelor de calitate, agremente tehnice si certificate de garantie<br>- verificari vizuale pentru constatarea eventualelor deteriorari in cursul depozitarii sau manipularii | Confruntarea datelor din proiect cu cele din buletinelor de expeditie | - | Da | Da | - | PVRC | |
| I.04 | Controlul executiei sapaturilor pentru pozarea retelelor de:<br>- conducte de apa pentru hidranti exteriori<br>- conducte de apa pentru retele apa rece menajera<br>- conducte canalizare exterioara | Vizual si prin masuratori | | Da | Da | - | PVRC | |
| I.05 | Controlul pozării conductelor de:<br>- hidranţi exteriori.<br>- apa rece menajera. | Vizual si prin masuratori | - | Da | Da | Da | PVRC | |
| I.06 | Dupa executie, verificarea respectarii traseului, cotelor de amplasare, prinderi, reazeme, pante conducte, protectia anticoroziva si calitatea sudurilor | Vizual si prin masuratori | - | Da | Da | - | PVRC | |

GEORGESCU S. DAN * ROMANIA * MLPTL NR. 05480 Is.At.,Ig A,B,C,D,E,F * INGINER PROIECTE VERIFICATOR *



344

| | | | | | | | | |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| I.07 | Efectuarea probelor de presiune la conductele de apa din:<br>- instalaţia de hidranţi exteriori<br>- instalaţia de apa rece menajera | Probe de presiune | Da | Da | Da | Da | PVCFD | |
| I.08 | Proba de etanseitate pentru conductele de canalizare | Vizual | Da | Da | Da | Da | PVCFD | |
| I.09 | Receptia la terminarea lucrarilor de retele si instalatii exterioare | Confruntarea datelor din proiect cu cele din santier | - | Da | Da | Da | PVCFD | |

**LISTA DE SEMNATURI**

Proiectant:Ing. George Timpau

SOCIETATEA COMERCIALA C U I R 16742073 D&D EUROCOM S.R.L. R C J40/14388/2004 BUCUREŞTI ROMANIA

Beneficiar

Executant

**NOTA:**

Proiectantul va fi chemat pentru urmarirea calitatii executiei lucrarilor in urmatoarele faze:

- La efectuarea probelor finale;
- La receptia finala.

Beneficiarul si executantul vor analiza prezentul program si vor trimite in scris, in termen de 30 zile de la primirea documentatiei, punctul de vedere, termen dupa care se considera programul acceptat.

Beneficiarul si executantul au obligatia ca la prezenta proiectantului pe santier sa prezinte pentru fiecare stadiu fizic urmatoarele acte:

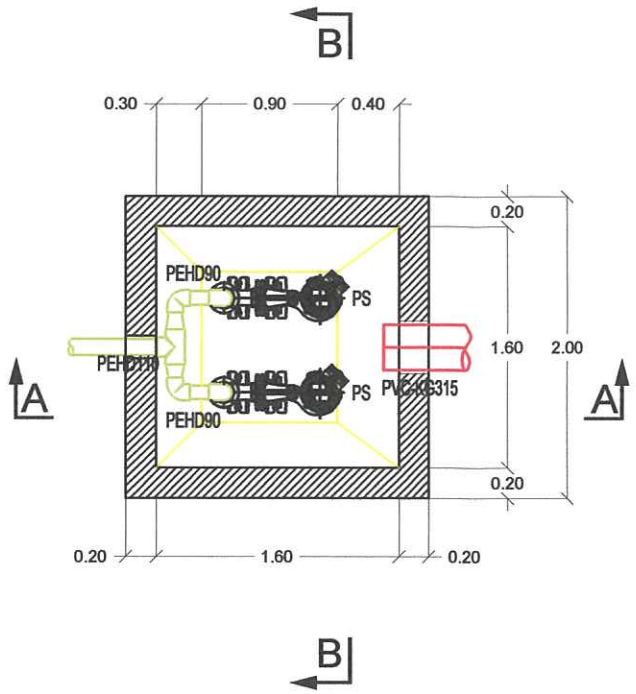
- Proces verbal de constatre si lucrari ascunse;
- Buletine de analiza si verificare care sa confirme marca si caracteristicile echipamentelor prevazute in proiect;
- Certificate de calitate ale tuturor materialelor si echipamentelor.

Beneficiarul si executantul au obligatia sa anunte in scris cu 10 zile inainte de terminarea fiecarui stadiu fizic, data cand se pot participantii pentru incheierea procesului verbal de verificare a executiei la stadiile fizice respective.

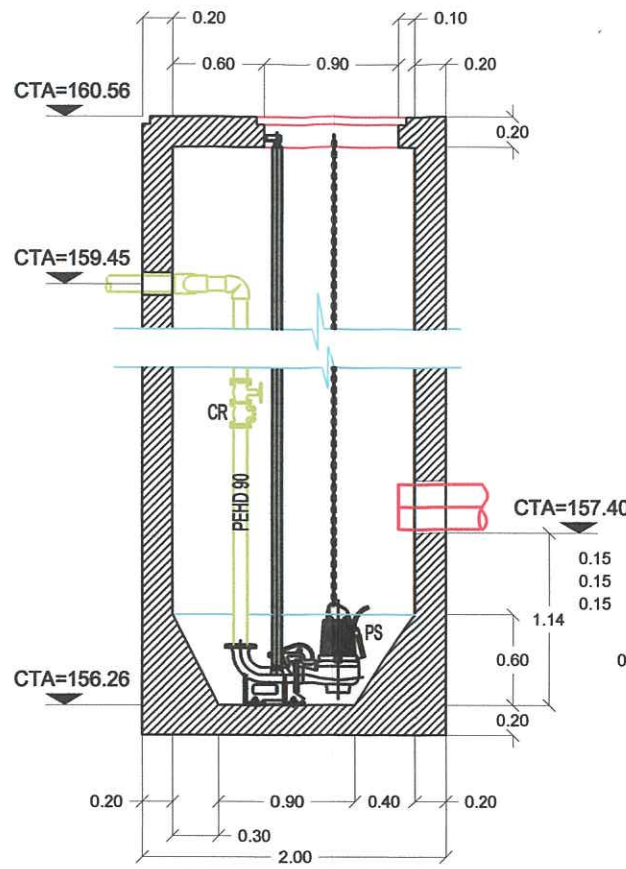
GEORGESCU S. DAN ROMANIA MLPTL NR. 05480 Is: Ing. A,B,C,D,E,F INGINER VERIFICATOR PROIECTE



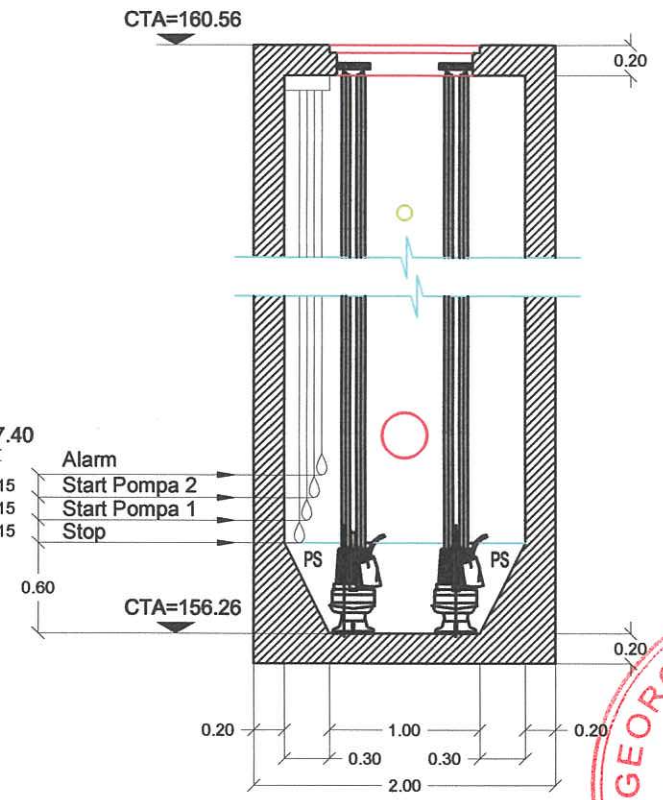
345




PLAN




SECTIUNEA A-A




SECTIUNEA B-B

GEORGESCU S. DAN
ROMANIA
M.L.P.T.L.
NR. 05480
Is:Ig
A,B,C,D,E,F
INGINER VERIFICATOR PROIECTE

LEGENDA

| | |
|---|---|
| | CONDUCTA REFULARE POMPA |
| | CONDUCTA CANALIZARE GRAVITATIONALA |
| PEHD110 | MATERIALUL SI DIAMETRUL CONDUCTEI |
| CR | CLAPETA DE SENS |
| PS | POMPA SUBMERSIBILA CU TOCATOR PENTRU APA UZATA Q=92 mc/h; H=5 mCA |

| | | | | |
|---|---|---|---|---|
| | | | | |
| VERIFICATOR/ EXPERT | NUME | SEMNATURA | CERINTA | REFERAT/EXPERTIZA NR./DATA |

Proiectant de specialitate:

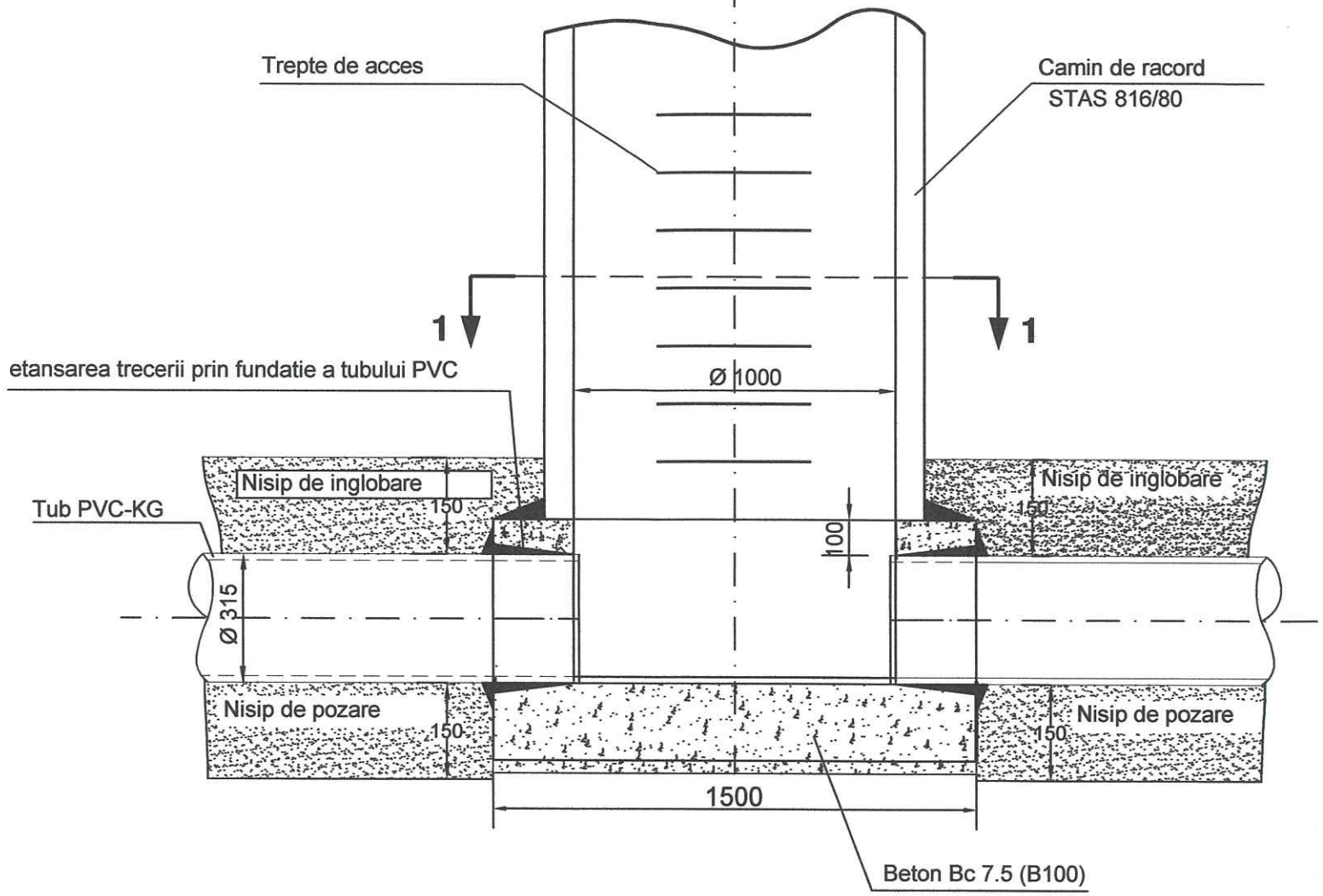
S.C. D&D EUROCOM S.R.L.
Proiectare ,consultanta in constructii
J40/14388/2004, CUI16742073, Bucuresti, Sector2, Str. Intrarea Calitatii Nr.4
Punct lucru: Str. Vasile Lascar, Nr.88, Sector2, Bucuresti
Tel/Fax: 031/4251982, 031/4251981 e-mail: office@ddeurocom.ro

AEROQ ISO 9001:2008 Cert.Nr.1966 ISO 14001:2005 Cert.Nr.635
ANRE At.Nr.11538/ 07.12.2015

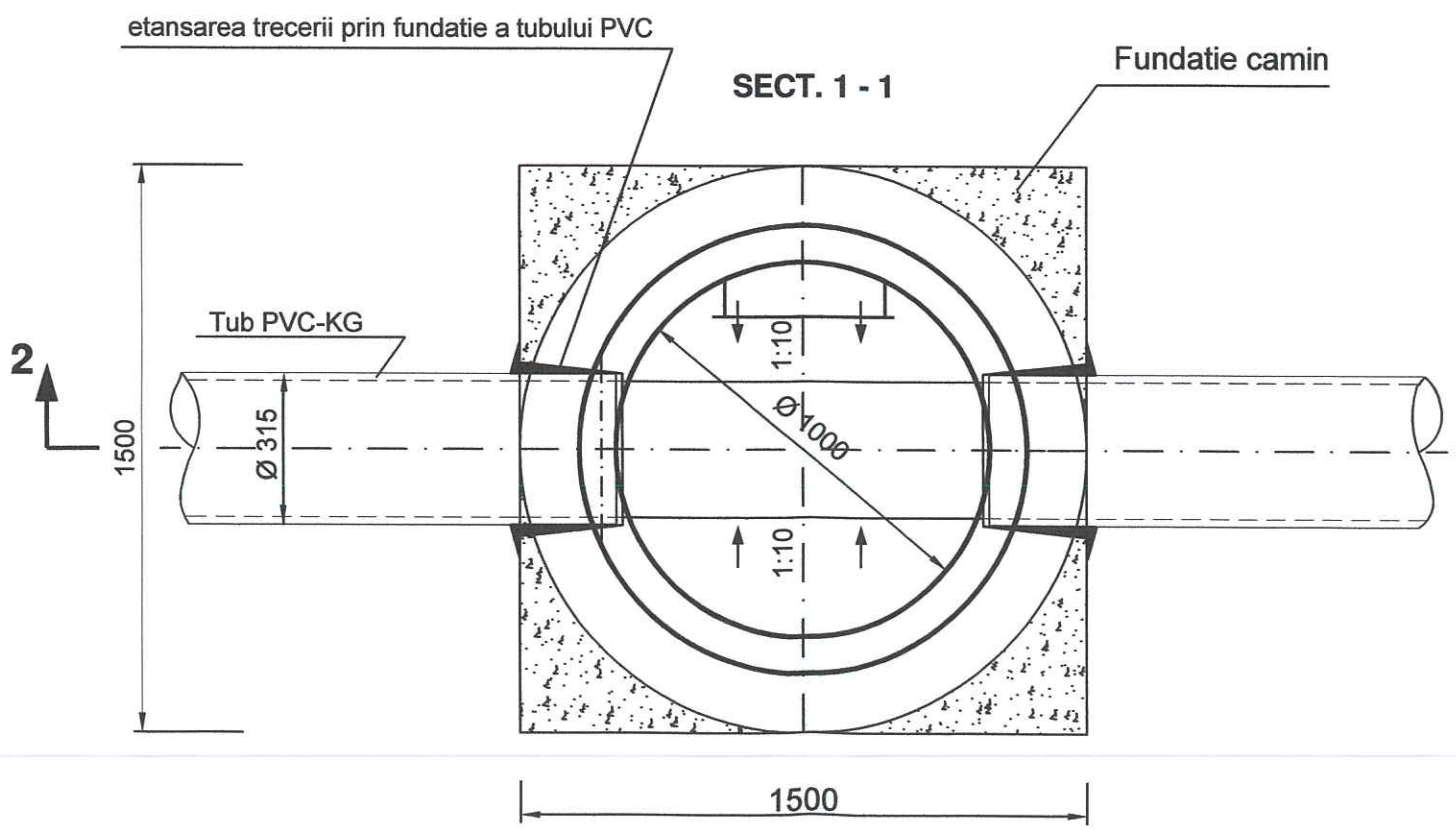
| | | | | | |
|---|---|---|---|---|---|
| SPECIFICATIE | NUME | SEMNATURA | Beneficiar | | PROIECT NR |
| SEF PROIECT | Ing. Silviu Ulmeanu | | MUNICIPIUL BACAU | | 101/2018 |
| PROIECTAT | Ing George Timpau | | Titlu proiect | | FAZA |
| DESENAT | Ing George Timpau | | Construire Strada SALCIEI, Municipiul Bacau | | PT+DE |
| VERIFICAT | Ing. Silviu Ulmeanu | | Titlu plansa | | PLANSA NR |
| DATA: 10.2018 | SCARA: | 1:50 | Detaliu statie pompare ape uzate | | IS03 |

# DETALIU TRECERE TUB PVC-KG PRIN FUNDATIA CAMINULUI DE CANALIZARE

## SECT. 2 - 2




## SECT. 1 - 1




GEORGESCU S. DAN ROMANIA MLPTL NR. 05440 Is;It;Ig A,B,C,D,E INGINER VERIFICATOR PROIECTE

| VERIFICATOR/ EXPERT | NUME | SEMNATURA | CERINTA | REFERAT/EXPERTIZA NR./DATA |
|---|---|---|---|---|

**Proiectant de specialitate:**

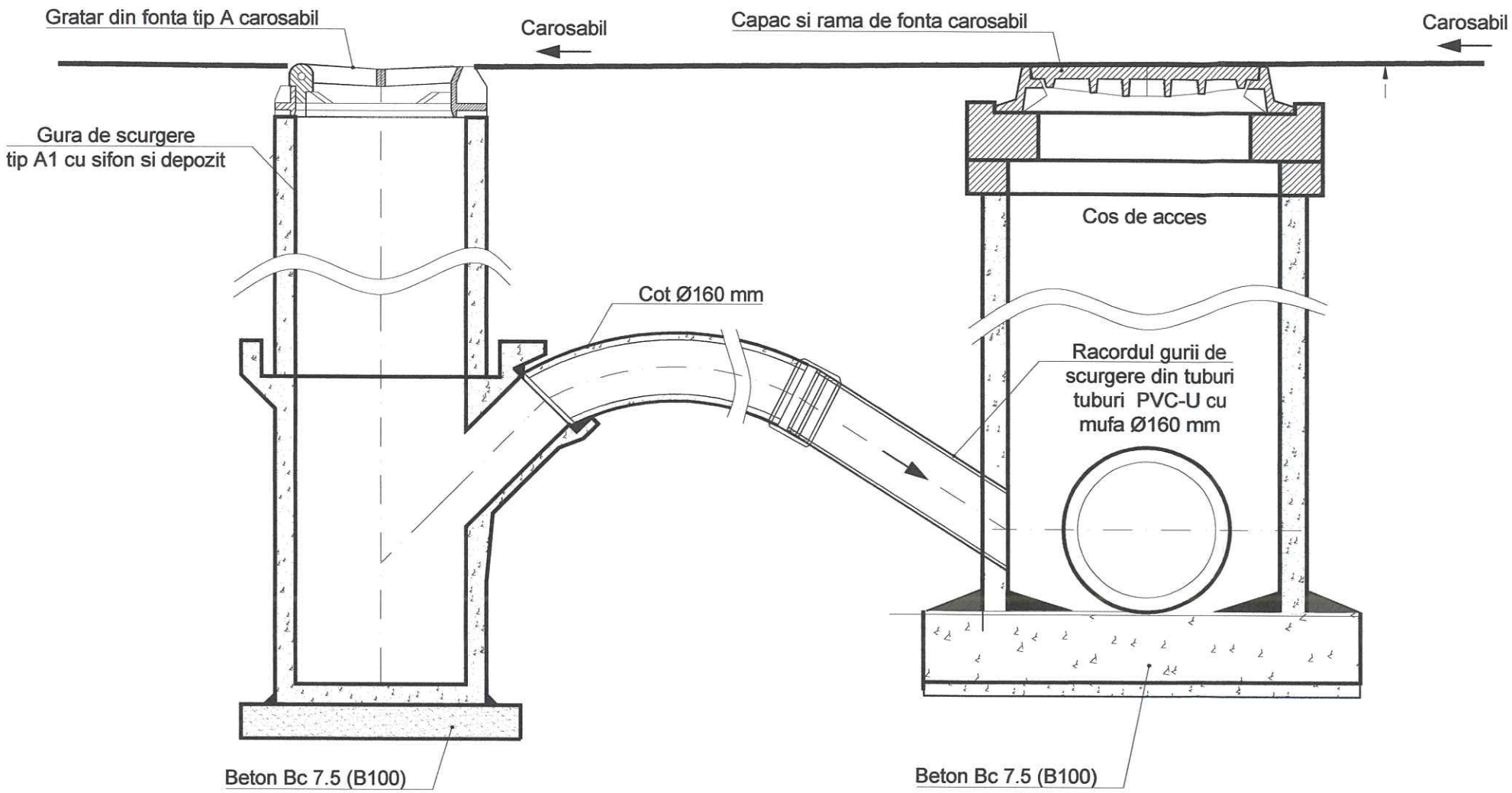

S.C. D&D EUROCOM S.R.L.
Proiectare ,consultanta in constructii
J40/14388/2004, CUI16742073, Bucuresti, Sector2, Str. Intrarea Calitati Nr.4
Punct lucru: Str. Vasile Lascar, Nr.88, Sector2, Bucuresti
Tel/Fax: 031/4251982, 031/4251981 e-mail: office@ddeurocom.ro


AEROQ ISO 9001:2008Cert.Nr.1966 ISO 14001:2005Cert.Nr.635

ANRE At.Nr.11538/ 07.12.2015

| SPECIFICATIE | NUME | SEMNATURA | Beneficiar | PROIECT NR |
|---|---|---|---|---|
| SEF PROIECT | Ing. Silviu Ulmeanu | | MUNICIPIUL BACAU | 101/2018 |
| PROIECTAT | Ing George Timpau | | Titlu proiect | FAZA |
| DESENAT | Ing George Timpau | | Construire Strada SALCIEI, Municipiul Bacau | PT+DE |
| VERIFICAT | Ing. Silviu Ulmeanu | | Titlu plansa | PLANSA NR |
| DATA: 10.2018 | SCARA: | 1:20 | Detaliu trecere tub PVC-KG prin fundatia caminului | IS04 |

# DETALIU GURA DE SCURGERE TIP A1
## sc 1:20




GEORGESCU S. DAN
ROMANIA MDPTL NR. 05480 Is;Ig;Ig A,B,C,D,E,F
INGINER VERIFICATOR PROIECTE

| | | | | |
|---|---|---|---|---|
| VERIFICATOR/ EXPERT | NUME | SEMNATURA | CERINTA | REFERAT/EXPERTIZA NR./DATA |

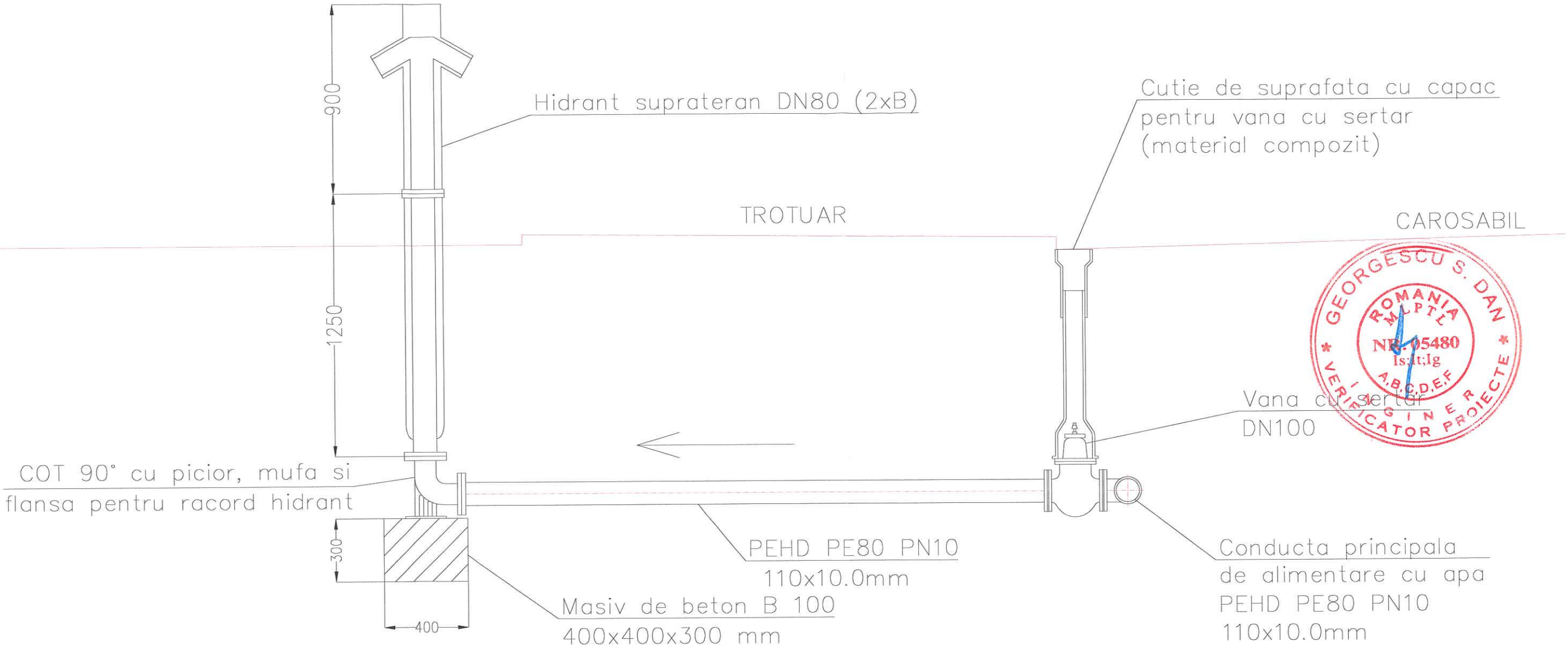
**Proiectant de specialitate:**


S.C. D&D EUROCOM S.R.L.
Proiectare ,consultanta in constructii
J40/14388/2004, CUI16742073, Bucuresti, Sector2, Str. Intrarea Calitari, Nr.4
Punct lucru: Str. Vasile Lascar, Nr.88, Sector2, Bucuresti
Tel/Fax: 031/4251982, 031/4251981 e-mail: office@ddeurocom.ro
AEROQ ISO 9001:2008Cert.Nr.1966 ISO 14001:2005Cert.Nr.635
ANRE At.Nr.11538/ 07.12.2015


| SPECIFICATIE | NUME | SEMNATURA | Beneficiar | PROIECT NR |
|---|---|---|---|---|
| SEF PROIECT | Ing. Silviu Ulmeanu | | MUNICIPIUL BACAU | 101/2018 |
| PROIECTAT | Ing George Timpau | | Titlu proiect | FAZA |
| DESENAT | Ing George Timpau | | Construire Strada SALCIEI, Municipiul Bacau | PT+DE |
| VERIFICAT | Ing. Silviu Ulmeanu | | Titlu plansa | PLANSA NR |
| DATA: 10.2018 | SCARA: 1:20 | | Detaliu racordare gura de scurgere la camin | IS05 |

3/8

# DETALIU MONTAJ HIDRANT EXTERIOR




GEORGESCU S. DAN
ROMANIA MLPTL
NR. 05480
Is;It;Ig
A,B,C,D,E,F
INGINER VERIFICATOR PROIECTE

| | | | | |
|---|---|---|---|---|
| VERIFICATOR/ EXPERT | NUME | SEMNATURA | CERINTA | REFERAT/EXPERTIZA NR./DATA |

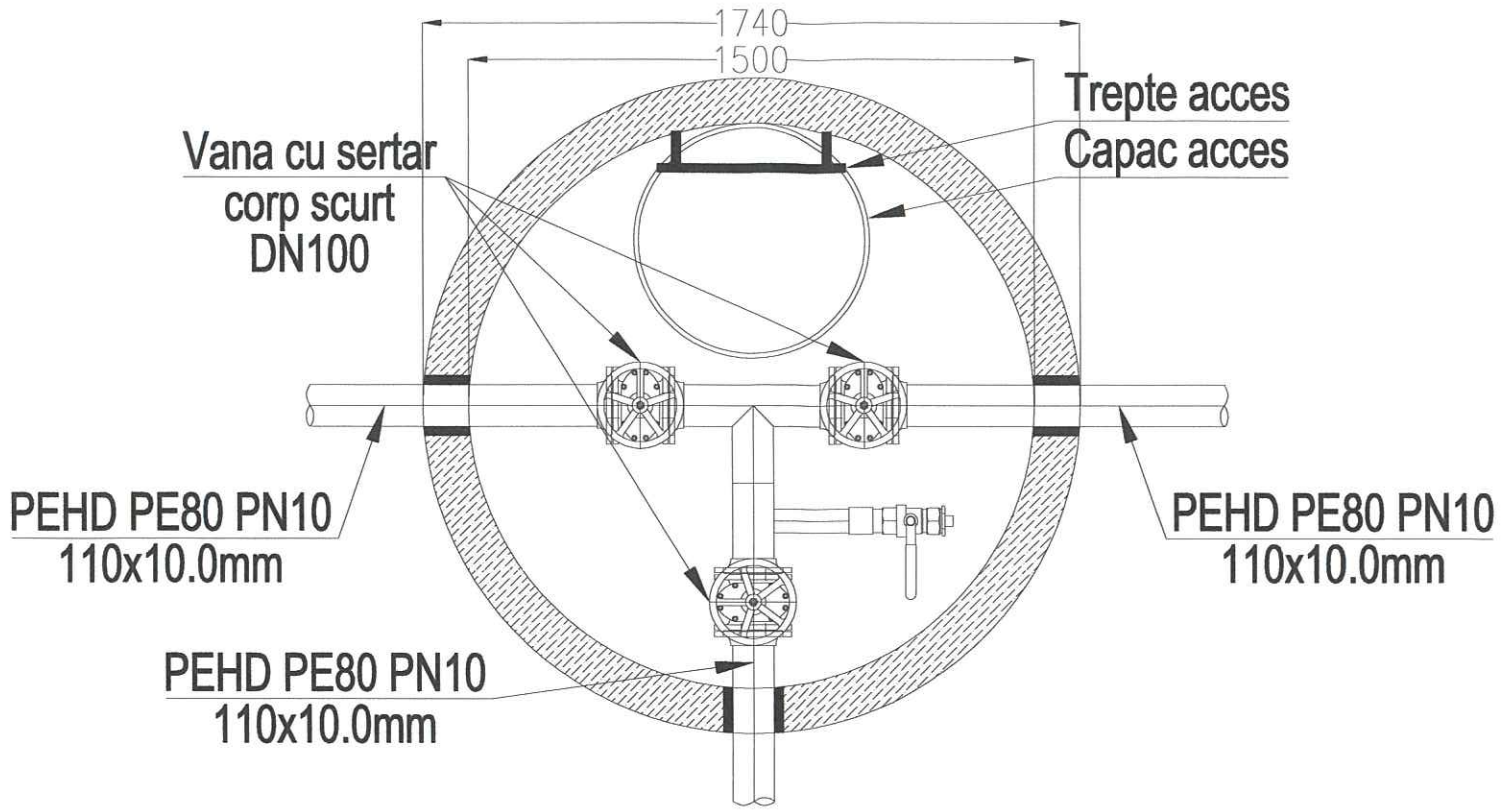
**Proiectant de specialitate:**

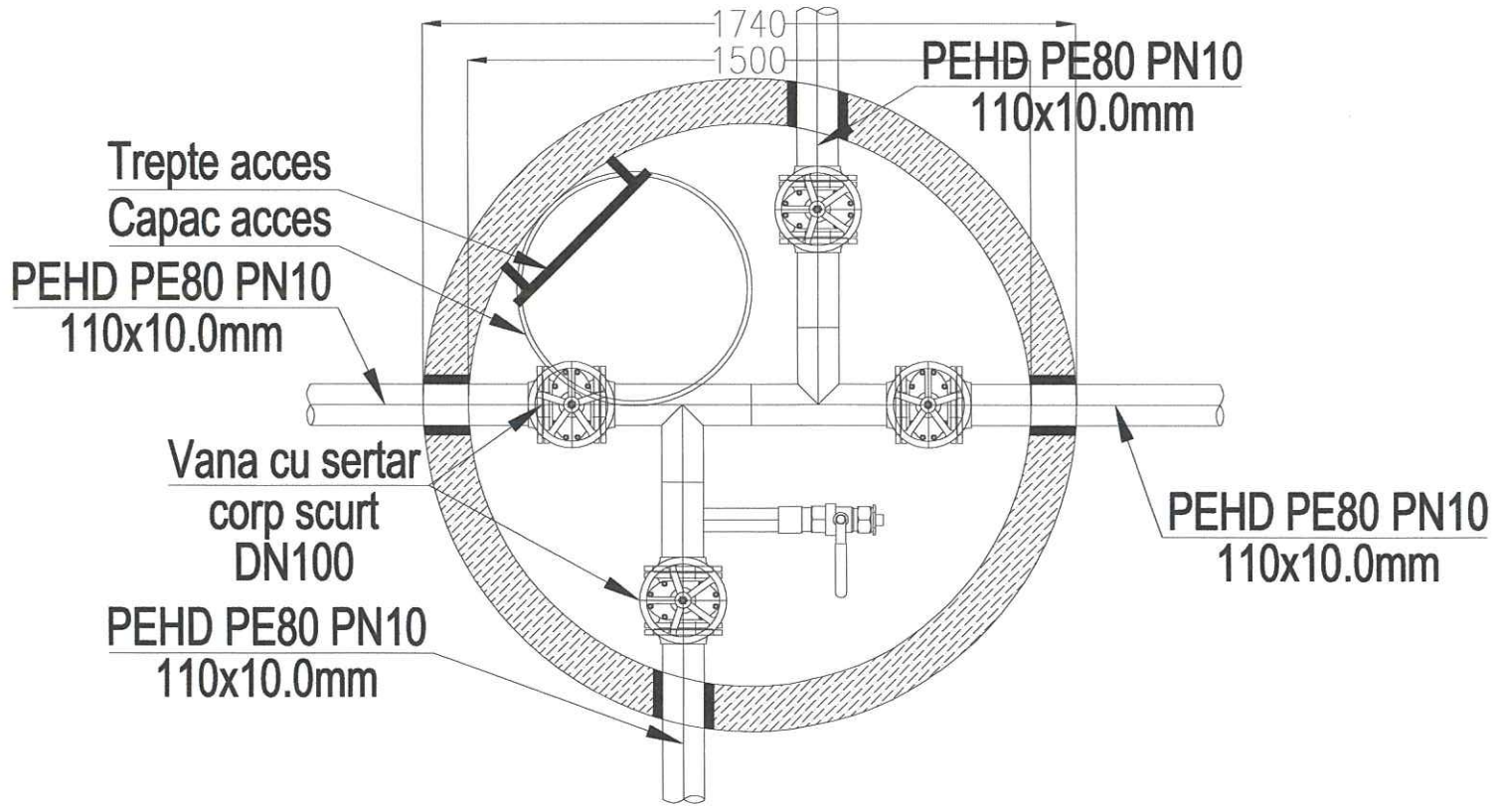

S.C. D&D EUROCOM S.R.L.
Proiectare ,consultanta in constructii
J40/14388/2004, CUI16742073, Bucuresti, Sector2, Str. Intrarea Calitatii, Nr.4
Punct lucru: Str. Vasile Lascar, Nr.88, Sector2, Bucuresti
Tel/Fax: 031/4251982, 031/4251981 e-mail: office@ddeurocom.ro
AEROQ ISO 9001:2008 Cert.Nr.1966 ISO 14001:2005 Cert.Nr.635
ANRE At.Nr.11538/ 07.12.2015


| SPECIFICATIE | NUME | SEMNATURA |
|---|---|---|
| SEF PROIECT | Ing. Silviu Ulmeanu | |
| PROIECTAT | Ing George Timpau | |
| DESENAT | ing George Timpau | |
| VERIFICAT | Ing. Silviu Ulmeanu | |
| DATA: 10.2018 | SCARA: | 1:20 |

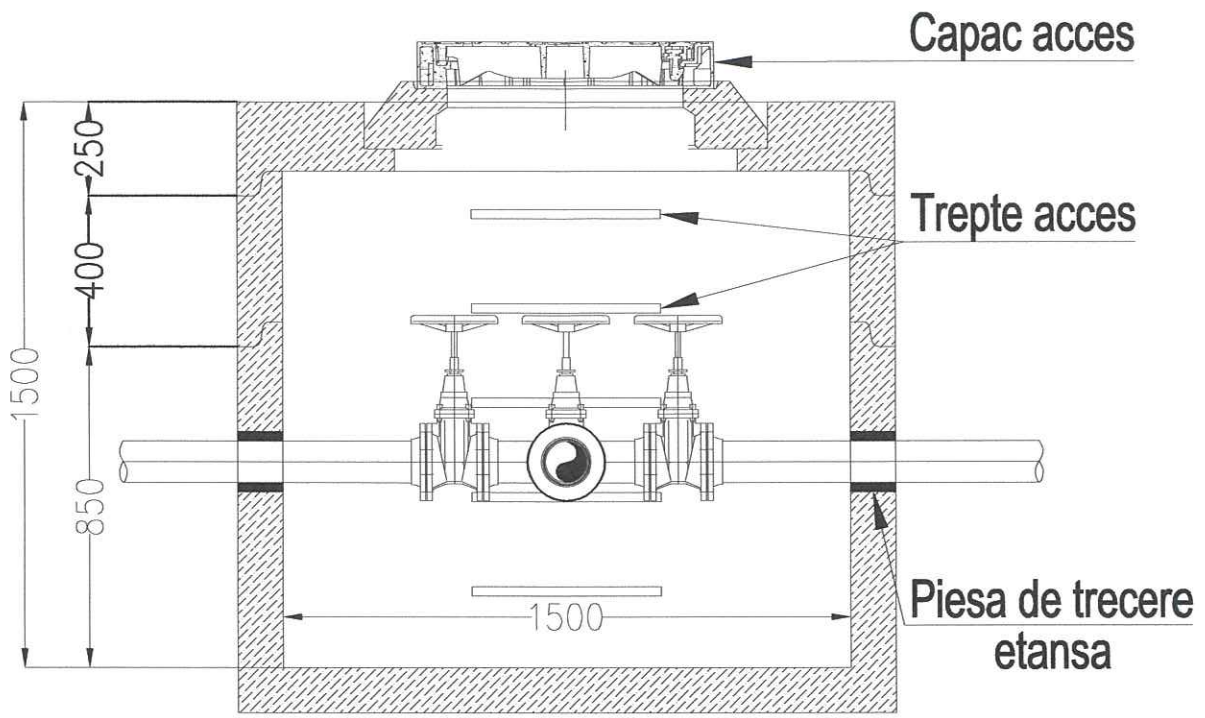
| | |
|---|---|
| Beneficiar: MUNICIPIUL BACAU | PROIECT NR 101/2018 |
| Titlu proiect: Construire Strada SALCIEI, Municipiul Bacau | FAZA PT+DE |
| Titlu plansa: Detaliu montaj hidrant exterior 349 | PLANSA NR IS06 |

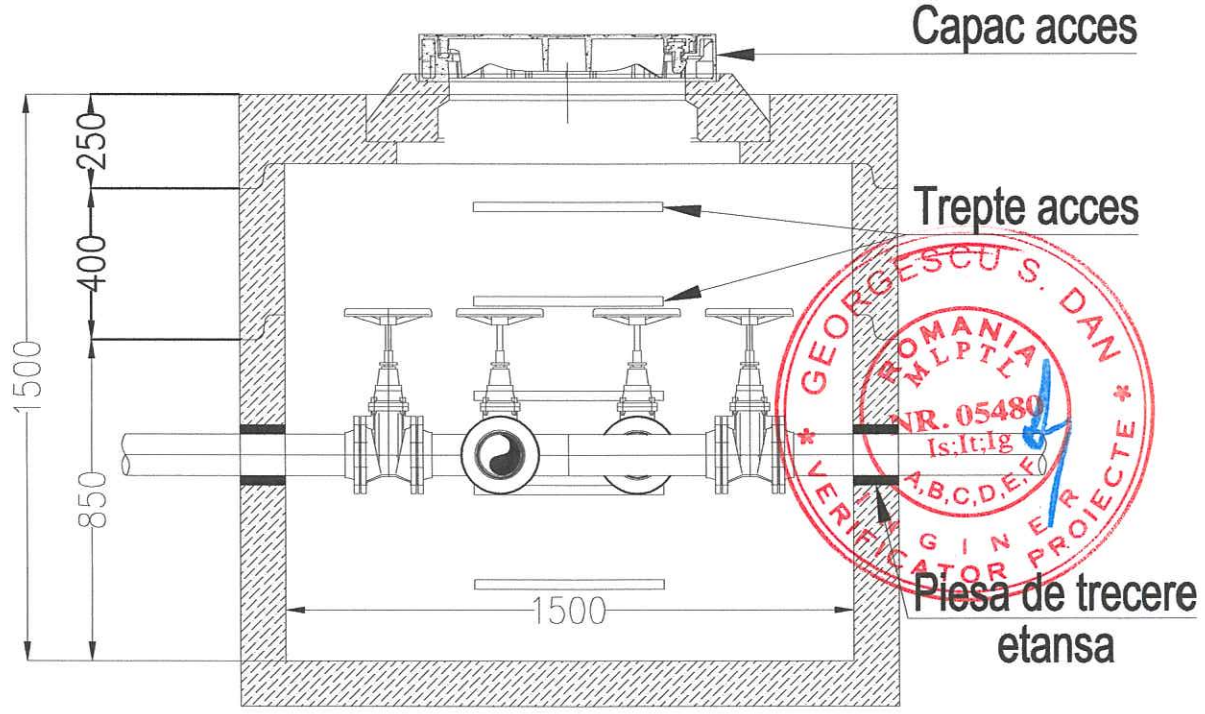
## PLAN




## SECTIUNE




| VERIFICATOR/ EXPERT | NUME | SEMNATURA | CERINTA | REFERAT/EXPERTIZA NR./DATA |
|---|---|---|---|---|
| | | | | |

Proiectant de specialitate:

S.C. D&D EUROCOM S.R.L.
Proiectare ,consultanta in constructii
J40/14388/2004, CUI16742073, Bucuresti, Sector2, Str. Intrarea Calitatii Nr.4
Punct lucru: Str. Vasile Lascar, Nr.88, Sector2, Bucuresti
Tel/Fax: 031/4251982, 031/4251981 e-mail: office@ddeurocom.ro

AEROQ ISO 9001:2008 Cert.Nr.1966 ISO 14001:2005 Cert.Nr.635
ANRE At.Nr.11538/ 07.12.2015

| SPECIFICATIE | NUME | SEMNATURA |
|---|---|---|
| SEF PROIECT | Ing. Silviu Ulmeanu | |
| PROIECTAT | Ing George Timpau | |
| DESENAT | ing George Timpau | |
| VERIFICAT | Ing. Silviu Ulmeanu | |
| DATA: 10.2018 | SCARA: | 1:20 |

Beneficiar: MUNICIPIUL BACAU

PROIECT NR: 101/2018

Titlu proiect: Construire Strada SALCIEI, Municipiul Bacau

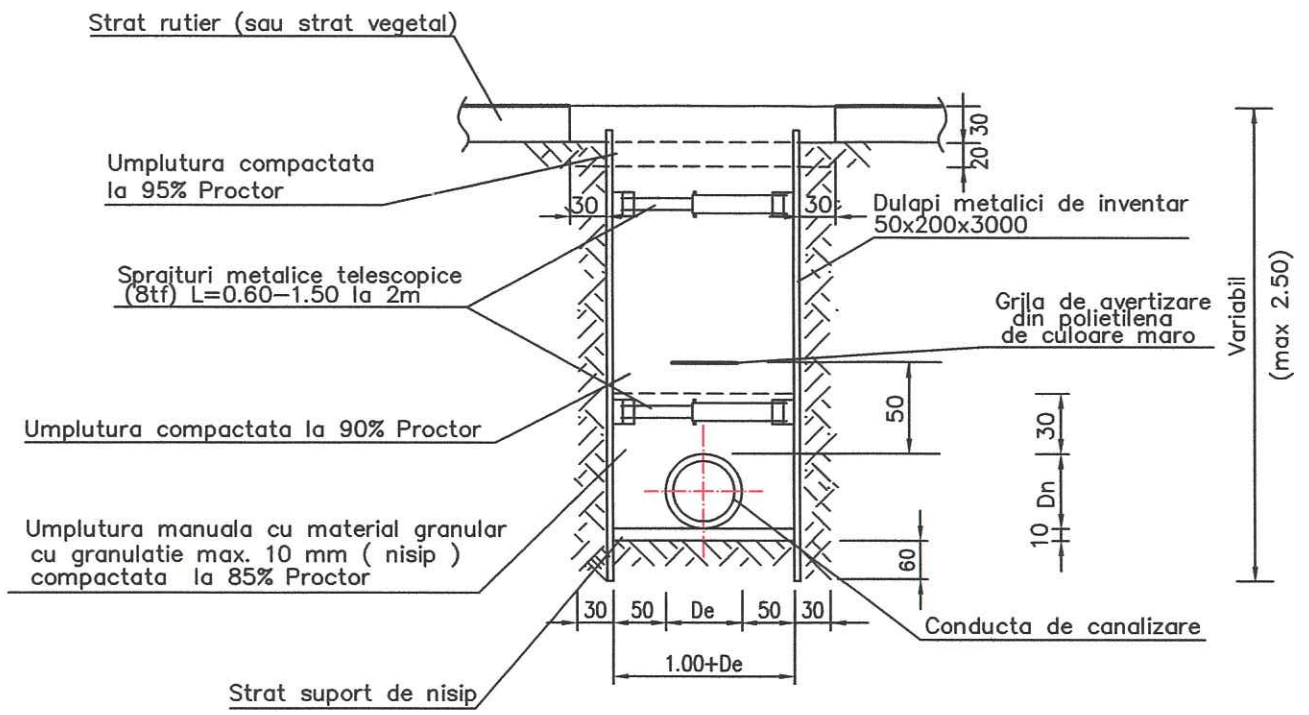
FAZA: PT+DE

Titlu plansa: Detaliu camin de vane 350

PLANSA NR: IS07

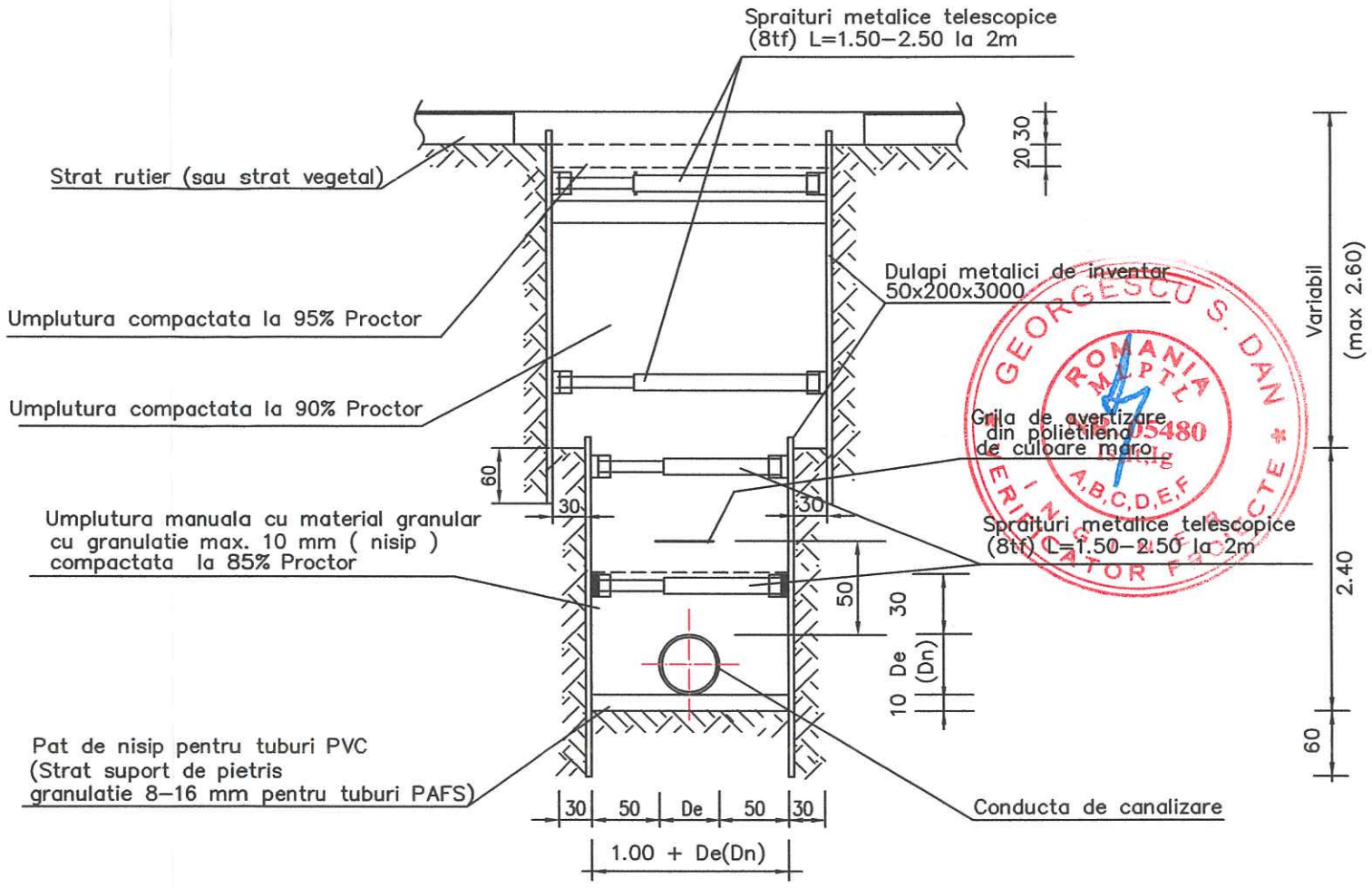
# SECTIUNE TIP I

pentru H < 2.50 m




# SECTIUNE TIP II

pentru H > 2.50 m




GEORGESCU S. DAN
ROMANIA
05480
A,B,C,D,E,F
INSPECTOR DE SPECIALITATE

| | | | | |
|---|---|---|---|---|
| VERIFICATOR/ EXPERT | NUME | SEMNATURA | CERINTA | REFERAT/EXPERTIZA NR./DATA |

Proiectant de specialitate:

S.C. D&D EUROCOM S.R.L.
Proiectare ,consultanta in constructii
J40/14388/2004, CUI16742073, Bucuresti, Sector2, Str. Intrarea Calitatii Nr.2
Punct lucru: Str. Vasile Lascar, Nr.88, Sector2, Bucuresti
Tel/Fax: 031/4251982, 031/4251981 e-mail: office@ddeurocom.ro
AEROQ ISO 9001:2008 Cert.Nr.1966 ISO 14001:2005 Cert.Nr.635
ANRE At.Nr.11538/ 07.12.2015

| SPECIFICATIE | NUME | SEMNATURA | Beneficiar | PROIECT NR |
|---|---|---|---|---|
| SEF PROIECT | Ing. Silviu Ulmeanu | | MUNICIPIUL BACAU | 101/2018 |
| PROIECTAT | Ing George Timpau | | Titlu proiect | FAZA |
| DESENAT | Ing George Timpau | | Construire Strada SALCIEI, Municipiul Bacau | PT+DE |
| VERIFICAT | Ing. Silviu Ulmeanu | | Titlu plansa | PLANSA NR |
| DATA: 10.2018 | SCARA: % | | Detaliu sapatura 351 | IS08 |

S.C. D&D EUROCOM SRL
PROIECTARE , CONSULTANTA IN CONSTRUCTII

J40/14388/2004, CUI 16742073, Bucuresti, Sector 2,Str. Intrarea Calitatii, Nr. 4
**Punct lucru :** Bucuresti, Sect. 2, Str. Vasile Lascar, Nr. 88, Et. 1
cont : RO79BUCU088754192511RO 01, Alpha Bank, suc. Iancului
**Telefon :** 0314 251 982 **Fax :** 0314 251 981 **Mail :** office@ddeurocom.ro

AEROQ
ISO 9001:2008,Cert.Nr. 1966
ISO 14001:2005,Cert.Nr. 635

ANRE
Aut. Nr. 11538/
07.12.2015

# PROIECT TEHNIC, CAIET DE SARCINI SI DETALII DE EXECUTIE

## „Construire strada Salciei"

**BENEFICIAR**

**MUNICIPIUL BACAU, JUDETUL BACAU**



352

Numele si prenumele verificatorului atestat:
Ing. Gheorghe Victor Diaconescu
Atestat MLPAT pentru exigentele **Ie**
în baza certificatului nr. 06775 din 2005

Nr11.15B din 15.11.2018
conform registrului de evidentă

# REFERAT

**privind verificarea de calitate la cerintele Ie (A, B, C, D, E si F)**
a proiectului nr.101/2018, intitulat Instalatii Electrice CONSTRUIRE STRADA SALCIEI – Municipiul Bacau, Judetul Bacau
Faza PT+DE

1. **Date de identificare**:
   - proiectanti: S.C. D&D EUROCOM S.R.L.
   - beneficiar: PRIMARIA MUNICIPIUL BACAU
   - data prezentării proiectului pentru verificare: 15.11.2018

**Lucrarea se verifică în sensul urmatoarelor cerinte esentiale:**
a) rezistenţă mecanică şi stabilitate;
b) securitate la incendiu;c) igienă, sănătate şi mediu;
d) siguranţă în exploatare;e) protecţie împotriva zgomotului;
f) economie de energie şi izolare termică.

**2. Caracteristicile principale ale proiectului si ale constructiei:**
Proiectul trateaza: instalatii de alimentare, iluminat exterior, forta si legare la pamant.

**3. Documentele care se prezinta la verificare:**
- memoriu de specialitate elaborat de proiectant în care se prezintă solutiile adoptate pentru respectarea cerintei verificate.
- plansele desenate (1 plan) în care se prezintă solutia propusa privind instalatiile de alimentare

**4. Concluzii si recomandări:**
In urma verificării se consideră proiectul corespunzător, semnându-se si stampilându-se conform îndrumătorului, documentatia primită, fără observatii

(4 ex.)
Am primit
Investitor / Proiectant,

Am predat
Verificator tehnic atestat MLPAT
Ing. GHEORGHE VICTOR DIACONESCU

| | | |
|---|---|---|
| Prelungit valabilitatea până la 30.08.2015 | Prelungit valabilitatea până la 30.08.2020 | Prelungit valabilitatea până la ..... |
| Prelungit valabilitatea până la ..... | Prelungit valabilitatea până la ..... | Prelungit valabilitatea până la ..... |

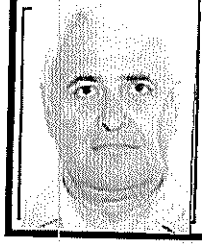
# LEGITIMAȚIE

## MINISTERUL TRANSPORTURILOR, CONSTRUCȚIILOR ȘI TURISMULUI

~~Doamna~~ / Domnul DIACONESCU C. GHEORGHE

Cod numeric personal: 1 4 4 0 6 1 8 4 0 0 0 6 7

Profesie ..... INGINER



**ATESTAT**

Pentru competența: VERIFICATOR DE PROIECTE

În domeniile: TOATE

În specialitatea: INSTALAȚII ELECTRICE (Ie)

Privind cerințele esențiale: TOATE CONFORM LEGII NR. 10/1995

Comisia de examinare Nr. 14

Secretar, AURELIA SIMION-CIOLAN

Semnătura titularului .....

Director, CRISTIAN-PAUL STAMATIADE

Data eliberării: 30.08.2005

Prezenta legitimație este valabilă însoțită de certificatul de atestare tehnico-profesională emis în baza Legii nr. 10/1995 privind calitatea în construcții, cu modificările ulterioare.

## A2. PAGINA DE SEMNATURI

| | |
|---|---|
| Proiectat | ING. MIHAI BULIGA |
| Desenat | ING. MIHAI BULIGA |
| Verificat | ING. SILVIU ULMEANU |

355

# A3. BORDEROU

## A. PIESE SCRISE

- A1. Pagina de titlu.
- A2. Pagina de semnaturi.
- A3. Borderou.
- A4. Memoriu tehnic.
- A5. Caiet de sarcini
- A6. Program de control in faze determinante si in faze de executie.
- A7. Lista de cantitati
- A8. Calcule luminotehnice

## B. PIESE DESENATE

- E01 - Plan instalatii electrice si schema monofilara tablou electric SC 1:500



356

# A4. MEMORIU TEHNIC

# INSTALATII ELECTRICE

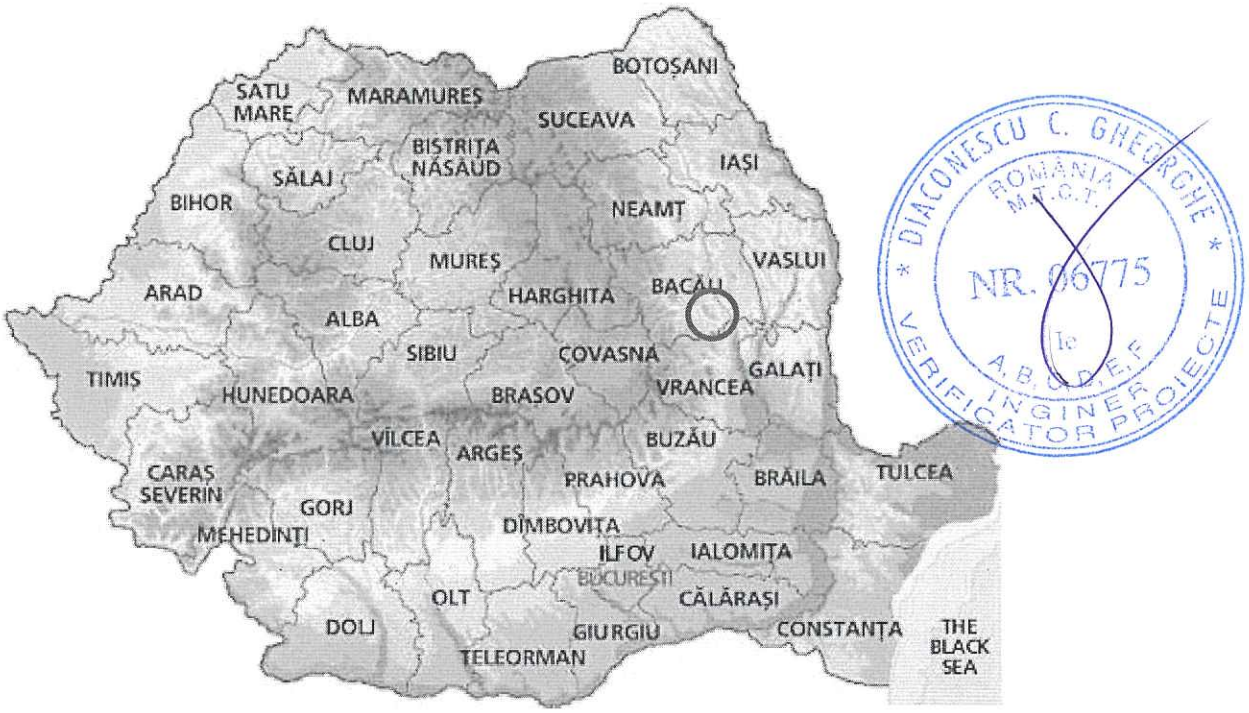
## (1) DATE GENERALE

### 1. Denumirea obiectivului de investitii

„Construire strada Salciei"

### 2. Amplasamentul (judetul, localitatea)

Judetul Bacau, Municipiul Bacau




### 3. Titularul investitiei

Primaria Muncipiului Bacau, Mun. Bacau, Strada Marasesti nr.6, Jud. Bacau

### 4. Beneficiarul investitiei

Primaria Muncipiului Bacau, Mun. Bacau, Strada Marasesti nr.6, Jud. Bacau, tel. 0234.581.849, fax. 0234.588.757, email: contactprimarie@primariabacau.ro; informarecetateni@primariabacau.ro; web: www. primariabacau.ro



357

## 5. Elaboratorul proiectului

S.C. D&D EUROCOM S.R.L., punct de lucru str. Matei Basarab, nr. 108, bl. 74, sc. 1, ap. 29, sector 3, Bucuresti, tel. 031 425 1982, fax. 031 425 1981, e-mail office@ddeurocom.ro, web: www.ddeurocom.ro.

## 6. Necesitatea si oportunitatea investitiei

S-a considerat necesară implementarea unui proiect a retelei de alimentare cu energie electrica a statiei de pompare ape uzate pentru strada Salciei.

Anumite zone ale Municipiului Bacau nu au iluminat public stradal si necesita instalarea unor sisteme de iluminat in cel mai scurt timp.

Aceasta documentatie tine cont de toate concluziile prevazute in studiul de fezabilitate pentru solutia recomandata.

Documentatia ce se va intocmi va avea in vedere urmatoarele cerinte, conform caietului de sarcini :

- calitativ procesul de proiectare sa se desfasoare la standardele impuse in conditiile actuale;
- prevederea de elemente de semnalizare verticala si orizontala pentru buna desfasurare a circulatiei rutiere, atat pe timpul executiei obiectivului, cat si dupa finalizarea acestuia conform reglementarilor de circulatie;
- prevederea de masuri pentru prevenirea incalcarii normelor si legii protectiei mediului;
- prevederea de masuri de protectie a muncii in procesul de executie a obiectivului de investitii;

## (2) INFORMATII GENERALE PRIVIND PROIECTUL

### 2.1Suprafata si situatia juridica a terenului care urmeaza a fi ocupat de obiectivul de investitii

Terenul se afla in intregime in proprietatea domeniului public.

Atat pe timpul executiei cat si dupa finalizarea acestora nu vor fi ocupate terenuri suplimentare.



358

## 2.2 Date tehnice

Prezentul proiect trateaza la faza P.T.+D.E.+C.S. instalatiile electrice aferente obiectivului „Construire strada Salciei". Proiectul trateaza urmatoarele categorii de instalatii electrice:

- Instalatie alimentare cu energie electrica tablou pompe ape uzate;
- Extinderea iluminatului public stradal pentru Municipiul Bacau;

La baza intocmirii prezentei lucrari au stat:

- studiul de fezabilitate intocmit
- planurile de situatie al municipiului
- proiectul de drumuri
- teme de proiectare vizand planul general, retelele de instalatii si utilitati existente aferente Municipiului Bacau
- discutii avute cu reprezentantii beneficiarului.
- Ordinul MAI nr. 163 din 28.02.2007;
- Legea 333/2003 privind paza obiectivelor, bunurilor, valorilor si protectia persoanelor;
- Hotararea 1010/25.06.2004, norme metodologice de aplicare a legii 333/2003;
- P118/99, normativ de siguranta la foc al cladirilor;
- Normele generale de prevenire si stingere a incendiilor ;
- I7-2011 - Normativ pentru proiectarea si executarea instalatiilor electrice cu tensiuni pana la 1000Vc.a. si 1500Vc.c.
- NTE 007/08 - Normativ pentru proiectarea şi executarea reţelelor de cabluri electrice ;
- Ordinul nr. 1013/873 din 06/12.06.2001 al ministrului finanţelor publice şi al ministrului lucrărilor publice, transporturilor şi locuinţei privind aprobarea structurii, conţinutului şi modului de utilizare a Documentaţiei standard pentru elaborarea şi prezentarea ofertei pentru achiziţia publică de servicii;
- H.G.R. nr. 1179 din 24.10.2002 privind aprobarea Structurii devizului general şi a Metodologiei privind elaborarea devizului general pentru obiective de investiţii şi lucrări de intervenţii;



359

- Instructiuni proprii interne de securitate si sanatate in munca pentru transportul si distributia energiei electrice elaborate in conformitate cu Legea 319/2006 privind securitatea si sanatatea in munca;
- SR EN 61140/2000 - Protecţia împotriva socurilor electrice.
- Legea 307/2006 privind apărarea împotriva incendiilor
- P118-99-Normativ de siguranta la foc a constructiilor
- NTE 06/06/00 - Normativ privind metodologia de calcul al curentilor de scurtcircuit în retelele electrice cu tensiunea sub 1 kv;
- PE 134-2/96 - Normativ privind metodologia de calcul a curenţilor de scurtcircuit în reţele electrice cu tensiunea sub 1 kv;

Echipamentele prevazute prin documentatia de proiectare sunt avizate de organele cu competente in domeniul si agrementate pentru folosire in Romania.

## (3) SOLUTIA PROIECTATA

### Instalatia de alimentare cu energie electrica statie pompe

Pentru alimentarea cu energie electrica a statiei de pompare ape menajere se va monta un tablou electric pe un stalp de iluminat (vezi plan E01) care va fi alimentat din reteaua existenta in sistem trifazat la tensiuinea de 0,4kV.

Traseul de alimentare si alimentarea tabloului electric proiectat pentru alimentarea statiei de pompare va fi stabilita si executata de catre furnizorul de electricitate din zona. In functie de cerintele furnizorului de electricitate tabloul electric proiectat va fi repozitionat in cazul in care acest lucru va fi solicitat.

Tabloul electric va fi echipat cu intreruptoare automate pentru protectia la suprasarcina si scurtcircuit, prevazute, atunci cind este cazul, cu protectie diferentiala la curenti de defect, contor electric .

Tabloul electric al statiei de pompare va fi dotat cu un apelator GSM pentru transmisie date.

Reabilitarea şi modernizarea sistemului de iluminat public stradal se va face prin achiziţionarea şi montarea a 13 aparate de iluminat echipate cu surse LED pe stâlpii existenti din beton sau metal si parţial pe stâlpii metalici noi propuşi, împărţite pe clase ale sistemului de iluminat conform descrierii de mai jos:

- Situaţia 1- stradaSalciei tronson 1- clasa sistemului de iluminat ME6: 5bucaparate de iluminat de tipul1
- Situaţia 2- stradaSalciei tronson 2 – clasa sistemului de iluminat ME6: 6bucaparate de iluminat de tipul2
- Situaţia 3- stradaSalciei tronson 3 – clasa sistemului de iluminat ME6: 2buc aparate de iluminat de tipul 2

si cuprinde furnizarea de corpuri de iluminat, braţe de prindere, cleme de conexiune, cablu de alimentare, stâlpi metalici în conformitate cu specificaţiile tehnice, precum şi montajul acestora pe stâlpii de beton alveolari, centrifugaţi sau metalici.

Alimentarea corpurilor de iluminat Brika 16LED/27W se va face din circuitele existente in zona, iar corpurile de iluminat Brika 24LED/42W vor inlocui corpurile de iluminat existente pe stalpi.

Prin modernizarea sistemului de iluminat public pe strada Salciei din Oraşul Bacău, se urmăreşte realizarea următoarelor obiective:

a. ameliorarea securităţii, siguranţei şi confortului cetăţenilor pe timp de noapte, prin aducerea iluminatului stradal la valorile cantitative şi calitative din prescripţiile naţionale şi internaţionale în domeniu
b. limitarea impactul asupra mediului
    - prin alegerea de produse care utilizează mai puţine materii prime, produse alcătuite din materiale recuperabile
    - reducerea consumului de energie electrică şi implicit a gazelor cu efect de seră (ex. CO2)
    - limitarea poluării luminoase realizând un iluminat de calitate, în sensul dirijării luminii doar spre locul în care este necesară şi doar acolo unde este dorită.
    - atenţia acordată durabilităţii produsului privit ca un serviciu şi nu doar ca un obiect, prin utilizarea de corpuri de iluminat care permit optimizarea cheltuielilor de întreţinere
c. valorificarea potenţialului nocturn al localităţii
d. realizarea unui sistem de iluminat coerent , prin:
    - integrarea funcţiilor iluminatului public:
        - funcţionalitate (satisfacerea nevoii de siguranţă, securitate şi confort în mod corect)



361

- eficienţă
- estetică

Cablurile utilizate in acest proiect montate in pamant vor fi cabluri noi, cu conductoare de cupru, cu izolatie si manta din PVC, armate cu banda de otel, de tipul CYAbY 0,6/1 kV si vor fi montate in tub flexibil de 75mm.

Cablarea in interiorul stalpilor de iluminat se va realiza cu cablu cu cablu cu 3 conductoare din cupru, cu izolatie si manta din PVC pentru tensiunea de 0,6/1 kV, de tipul CYYF – 3x2,5mm2.

Fiecare stalp se va lega la instalatia de legare la pamant si va avea montat cate un Electrod OlZn L=1,5m profil cruce 50x50x3mm, L=1,5m.

**NOTA:***Bransarea instalatiei se va executa numai dupa obtinerea avizului de racordare al furnizorului de electricitate.*

## (4) MASURI DE SECURITATE SI SANATATE IN EXECUTIE

Documentatia de proiectare a fost astfel intocmita incit sa permita executarea si utilizarea instalatiei proiectate in conditii in care, la o exploatare normala a sistemelor, sa se previna accidentele de munca, precum si imbolnavirile profesionale.

Factorii de risc la executia lucrarii

Factorii de risc avuti in vedere la elaborarea documentatiei sunt urmatorii :

- cadere obiecte de la inaltime
- curent electric : atingere indirecta si directa
- lucru la inaltime
- proiectare de corpuri sau particole
- deplasari pe suprafata inclinata sau alunecoasa
- lucru in spatii inguste
- contact cu corpuri ascutite

Proiectantul a avut in vedere acesti factori de risc care apar la indeplinirea sarcinilor de munca .



362

Beneficiarul este obligat sa refaca aceasta analiza cu datele concrete, conform Legii 319/2006 , sa identifice complet toate riscurile si sa ia toate masurile pentru diminuarea sau evitarea lor.

Contractul de executie cuprinde si clauze privind securitatea muncii cu raspunderile partilor.

Masurile individuale si colective de securitatea muncii la executia lucrarii

Fata de factorii de risc estimati pentru executia lucrarii, indicati mai sus, se impun urmatoarele sortimente de mijloace individuale de securitate si sanatate in munca care pot fi acordate:

- casca de protectie rezistenta la foc si penetratie
- manusi de protectie electroizolante JT
- incaltaminte de protectie electroizolante JT
- covor electroizolant
- manusi de protectie rezistente la uzura
- centura de siguranta pentru lucru la inaltime sau platforma de lucru la inaltime
- ochelari de protectie la praf
- masca de protectie la praf
- salopeta de protectie

Personalul de executie va utiliza numai utilaje sigure dpdv al securitatii muncii, care au certificate de conformitate si sunt cumparate cu declaratie de conformitate dpdv al securitatii muncii si sunt marcate de conformitate de securitate. Sculele utilizate vor avea minere electroizolante, ele vor fi apucate numai de zona izolata, se vor folosi numai scari electroizolante iar personalul trebuie sa fie dotat si sa utilizeze echipamentul individual de protectie, respectind principiul " cel putin doua mijloace electroizolante inseriate pe cale de curent". Echipamentele portabile si uneltele manuale utilizate vor respecta Legea 319/2006

Executantul va utiliza pentru manevre in instalatiile electrice de joasa tensiune numai personal autorizat conform IPI 65/2007

Ca mijloace colective de protectie se recomanda : semnalizarea locurilor periculoase si atentionare vizibila a lor cu placute de semnalizare, instructajul specific si periodic de securitate si sanatate in munca la locul de munca, elaborarea unor instructiuni proprii de securitatea muncii, elaborarea si respectarea unui program de securitatea si sanatatea in munca, dotarea

locurilor de munca cu trusa sanitara de prim ajutor, utilizarea de scule si utilaje certificate, control permanent privind respectarea masurilor de securitatea muncii, etc.

La tablourile electrice de joasa tensiune pentru evitarea electrocutarii prin atingere indirecta s-au aplicat doua masuri de protectie : una principala care este legarea la nulul de protectie si o masura suplimentara care este legarea la instalatia de legare la pamint.

In timpul executiei este interzisa folosirea instalatiilor si a echipamentelor improvizate sau necorespunzatoare.

Pentru lucru la inaltime executantul va folosi numai personal atestat medical pentru lucru la inaltime si va utiliza utilaje ( platforme , etc ) sau mijloace individuale de protectie ( centuri, etc ) pentru lucru la inaltime, dupa caz.

In magaziile de pe santier, executantul va aplica normele de securitate si sanatate in munca pentru transportul prin purtare cu mijloace nemecanizate si depozitarea materialelor.

La manevre in instalatiile electrice scoase de sub tensiune se va aplica prevederile Legea 319/2006. Nu se vor face manevre cu instalatii electrice aflate sub tensiune. Prin "manevra" se intelege un ansamblu de operatii care conduce la schimbarea configuratiei unei instalatii electrice prin actionarea unor aparate de comutatie ( vezi IPI65/2007)

Pe santier si in interiorul constructiilor in lucru se vor utiliza tablouri de distributie in executie capsulata sau tablouri inchise in cutii prevazute cu usa si cheie , conform I7 -2011

Toate echipamentele electrice cu tensiuni periculoase de clasa I de protectia trebuie legate suplimentar la instalatia de legare la pamint conform Legii 319/2006.

Montarea echipamentelor tehnice electrice si realizarea instalatiilor electrice trebuie sa se desfasoare in asa fel incit sa nu se modifice conceptia de proiectare. In cazuri speciale, modificarile trebuie sa se faca numai cu acordul scris al proiectantului .

Echipamente tehnice utilizate

In cadrul documentatiei, proiectantul a ales echipamente tehnice care sunt sigure dpdv al securitatii muncii, care sunt certificate de conformitate dpdv al securitatii muncii si se vor livra cu declaratie de conformitate conform legii.

Obligatiile executantului

Executantul raspunde de realizarea lucrarilor de instalatii in conditii care sa asigure evitarea accidentelor de munca. In acest scop este obligat :

- sa analizeze documentatia tehnica dpdv al securitatii muncii

- sa aplice prevederile cuprinse in legislatia si normele / instructiunile / prescriptiile / standardele de securitatea muncii specifice lucrarii
- sa execute toate lucrarile si in scopul exploatarii ulterioare a instalatiilor in conditii depline de securitate a muncii
- sa remedieze toate deficientele constatate cu ocazia probelor si receptiei astfel ca lucrarea executata sa poata fi utilizata in conditii de securitate maxima posibila
- sa utilizeze pe santier masurile individuale si colective de securitatea muncii astfel ca sa se evite sau sa se diminueze pericolele de accident sau imbolnavire profesionala.
- sa utilizeze pentru manevre in instalatiile electrice numai electricieni autorizati conform IPI 65

Obligatiile beneficiarului

Beneficiarul raspunde de preluarea si apoi exploatarea lucrarilor de instalatii in conditii care sa asigure securitatea muncii. In acest scop este obligat :

- sa analizeze proiectul dpdv al securitatii muncii
- sa respecte si sa aplice toate normele si normativele de securitate a muncii
- sa respecte instructiunile de securitate a muncii ale echipamentelor livrate
- sa faca analiza factorilor de risc de accident si sa ia masurile corespunzatoare
- pentru lucrarile de instalatii care se executa in paralel cu desfasurarea procesului de productie sa incheie cu executantul un protocol anexa la contract in care sa delimiteze zonele de lucru pentru care raspunderea privind asigurarea masurilor de securitatea muncii revin executantului
- in exploatare sa existe obligatoriu documentele specificate in I7-2011
- sa prevada mijloace de prim ajutor eficace
- sa prevada si sa aplice masuri de prevenire si stingere a incendiilor
- sa intocmeasca proceduri de interventie pentru caz de criza sau dezastre si sa aibe pregatite echipe de interventie, antrenate si dotate corespunzator.
- sa prevada sumele necesare pentru realizarea masurilor de securitate muncii
- sa-si organizeze activitatea de securitate si sanatate in munca conform Legii 319/2006



365

- receptia si punerea in functiune a instalatiei se va face numai dupa ce s-a constat si consemnat, cu avizul proiectantului, ca s-au respectat normele de securitate a muncii.
- sa nu permita accesul persoanelor neautorizate in instaltiile electrice

Beneficiarul trebue sa verifice ca instalatia de legare la pamint este corespunzatoare, sa se ingrijeasca sa faca masuratori periodice a prizei de pamint si sa obtina buletine de masuratori care sa ateste ca priza de pamint este in parametrii normali, conform legislatiei.

In locurile cu pericol de incendiu beneficiarul trebuie sa ia masuri de protectie impotriva descarcarilor electrostatice.

Legislatia de securitate a muncii

La intocmirea lucrarilor de proiectare s-a tinut seama de legislatia de securitatea muncii aflata in vigoare. Se atrage atentia executantului lucrarii si in special beneficiarului, ca utilizator al instalatiei proiectate, ca trebuie sa respecte intocmai aceasta legislatie din motive morale si datorita raspunderii juridice care prevede ca neluarea vreuneia din masurile prevazute de dispozitiile legale referitoare la securitate si sanatate in munca sau nerespectarea de catre orice persoana a masurilor stabilite cu privire la securitate si sanatate in munca , constituie infractiune si se pedepseste ca atare.

Dam mai jos o lista restrinsa a acestei legislatii de care s-a tinut seama la proiectare si care trebuie sa fie completata de executant si beneficiar cu normele specifice corespunzatoare. Beneficarul si executantul trebuie de asemenea sa elaboreze si instructiuni proprii de securitatea muncii, specifice instalatiei.

- Legea securitatii si sanatatii in munca nr. 319/2006
- Normele Metodologice de aplicare a Legii 319/2006
- Normele specifice de securitate si sanatate in munca
- Standardele specifice de securitatea muncii
- I 7-2011, I 18/1-01, I 18/2-02 ;

La intocmirea prezentului proiect s-au respectat prevederile AII din legislatia tehnica in vigoare specifice lucrarilor proiectate, astfel:

- Ordinul MAI nr. 163 din 28.02.2007;
- Normativul I-18/1/2001, I-18/2/2002 pentru proiectarea si executarea instalatiilor de telecomunicatii;



366

- I-7/2011 pentru proiectarea si executarea instalatiilor electrice cu tensiuni pana la 1000Vc.a. si 1500Vc.c.;

S-a avut in vedere inlaturarea pericolului de producere a unui incendiu de la instalatiile electrice. S-au prevazut urmatoarele masuri de protectie impotriva incendiilor:

- folosirea de echipamente electrice corespunzatoare mediului in care se monteaza, respectandu-se prevederile I-7/2011;
- folosirea de echipamente cu materiale necombustibile (metalice) sau greu combustibile (din mase plastice), care in conditii normale, daca sunt aprinse, nu propaga flacara.

S-a prevazut pozarea cablurilor pe trasee fara materiale combustibile in apropierea acestora, iar la trecerile prin plansee si pereti se va realiza o etansare ignifuga a golurilor.

S-au respectat distantele si separarile impuse de I-18/2001 si I-7/2011 intre conductele instalatiilor proiectate si instalatiile vecine.

Masuri pentru protectia mediului

La elaborarea proiectului se vor lua in considerare si se vor respecta urmatoarele norme :

- Ordonanta de urgenta nr.195/2005 privin protectia mediului
- H.G. 321/2005 evaluarea si gestionarea zgomotului ambiental
- Legea 137/1995 Legea privind protectia mediului
- Legea 294/2003 cu completari la Legea 137/1995

In timpul lucrarilor de constructie nu se vor inregistra cresteri ale poluarii aerului.

Se va acorda o atentie prioritara aspectelor de mediu, se vor analiza datele existente de evaluare a efectelor asupra mediului si se va verifica daca acestea respecta legislatia romaniei. Identificarea posibilelor conflicte de mediu generate de solutiile tehnice adoptate vor fi transpuse in masuri de protectia mediului care sa nu genereze constrangeri de mediu prin aplicarea lor.

De asemenea, se va avea in vedere si respectarea procedurilor normelor acceptate pe plan european, directivele consiliului europei 85/337/eec din 27 iunie 1985 si 97/11/ec din 3 martie 1997 in domeniul protectiei mediului, care in cea mai mare parte se regasesc si in legislatia romana.

Protectia la zgomot este stipulata ca cerinta (exigenta) esentiala in directiva Consiliului Europei Nr.89/106/cee si este definita astfel: "Constructia trebuie proiectata si executata astfel incat zgomotul perceput de utilizatori sau persoanele aflate in apropiere sa fie mentinut la un



364

nivel care sa nu afecteze sanatatea acestora si sa le permita sa doarma, sa se odihneasca sau sa lucreze in conditii satisfacatoare".

Pentru a putea propune masuri de protectie impotriva zgomotului, se vor analiza sursele de producere a acestuia atat in perioada de executie a lucrarilor cat si in perioada de exploatare a lor.

Se va indica o evaluare foarte atenta a utilajelor din dotarea Executantului pentru executia lucrarilor, astfel incat sa fie folosite numai utilajele si echipamentele care corespund anumitor norme de poluare acustica si cu noxe.

Dupa desfiintarea santierului, terenul folosit temporar pentru organizarea de santier, tehnologia de lucru sau in alte scopuri, va fi redat in circulatie si/sau pus la dispozitia organelor locale pentru alte utilitati (statii de alimentare cu carburant, ateliere dereparatii auto etc), respectand legislatia in vigoare.

Intocmit,

Ing. Mihai Buliga



368

# A5.CAIET DE SARCINI

## 1. Generalităţi :

Prezentul caiet de sarcini, stabileste conditiile tehnice pentru lucrarea executie "Construire strada Salciei"

Scopul lucrării este precizarea reglementărilor cadru în care unităţile de construcţii-montaj şi beneficiarii vor colabora în vederea execuţiei, verificării, probelor, reglajelor, rodajelor, punerii în funcţiune, recepţiei, exploatării şi întreţinerii instalaţiilor de alimentări electrice (instalaţii de iluminat exterior).

Obiectul prezentului caiet de sarcini îl constituie instalaţiile electrice de iluminat stradal si alimentarea statiei de pompare.

Măsurile organizatorice pentru inceperea execuţiei constau din:

- predarea către unitatea de construcţii - montaj a documentaţiei de executie;
- stabilirea de comun acord de catre beneficiar şi unitatea de constructii - montaj a necesarului de demolări sau dezafectari din zona;
- asigurarea resurselor energetice;
- asigurarea ansamblelor preuzinate, a echipamentelor şi materialelor necesare, a importurilor;
- intocmirea graficelor de execuţie a lucrarilor şi a termenelor de recepţie şi punerea în funcţiune a instalaţiilor, iar pe această bază obligaţia beneficiarului privind instruirea şi examinarea personalului de exploatare şi intreţinere şi eventual, posibilitatea participarii acestuia la reglaje si punere in functiune;
- clarificarea cu unitatea de proiectare a tuturor observaţiilor şi obiecţiilor privitoare la documentaţiile tehnice şi economice de executie din proiect pentru aducerea acestuia în situaţia de "bun de executie".

**Amplasamentul obiectivului**

Reabilitarea şi modernizarea sistemului de iluminat public stradal se va face prin achiziţionarea şi montarea a 13 aparate de iluminat echipate cu surse LED pe stâlpii existenti din beton sau metal si parţial pe stâlpii metalici noi propuşi, împărţite pe clase ale sistemului de iluminat conform descrierii de mai jos:

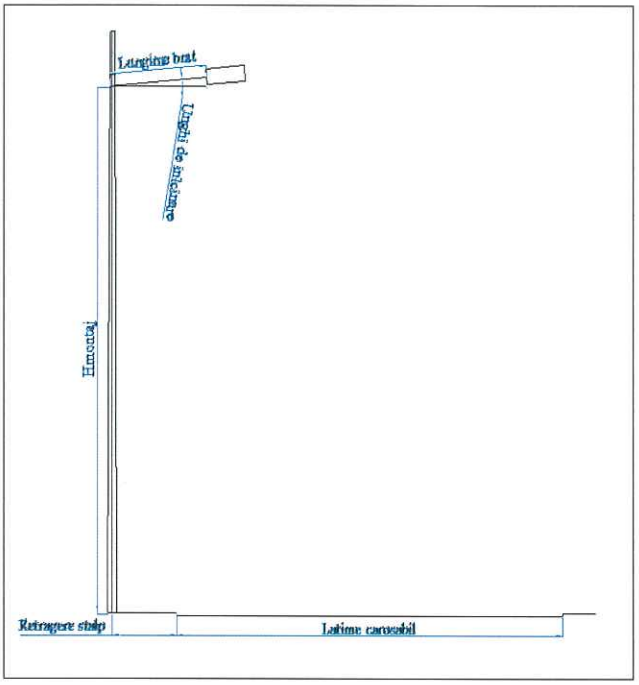
- Situaţia 1- strada Salciei tronson 1 - clasa sistemului de iluminat ME6: 5buc aparate de iluminat de tipul 1
- Situaţia 2- strada Salciei tronson 2 - clasa sistemului de iluminat ME6: 6buc aparate de iluminat de tipul 2
- Situaţia 3- strada Salciei tronson 3 - clasa sistemului de iluminat ME6: 2buc aparate de iluminat de tipul 2

şi cuprinde furnizarea de corpuri de iluminat, braţe de prindere, cleme de conexiune, cablu de alimentare, stâlpi metalici în conformitate cu specificaţiile tehnice, precum şi montajul acestora pe stâlpii de beton alveolari, centrifugaţi sau metalici.

Aparatele de iluminat vor fi echipate cu surse LED, iar puterea lor se va alege de către fiecare ofertant în urma efectuării calculelor luminotehnice pentru fiecare situaţie martor prezentată şi detaliată în prezenta documentaţie, însă se va ţine cont de următoarele:

- Pentru iluminarea arterelor încadrate în categoria ME6, situaţia 1 conform descrierii de mai jos, puterea instalată va fi de maxim 45W, tipul 1.
- Pentru iluminarea arterelor încadrate în categoria ME6, situaţia 2 conform descrierii de mai jos, puterea instalată va fi de maxim 30W, tipul 2.
- Pentru iluminarea arterelor încadrate în categoria ME6, situaţia 3 conform descrierii de mai jos, puterea instalata va fi de maxim 30W, tipul 2.

Configuraţia şi cerinţele pentru cele 3 situaţii este descrisă mai jos:




Situaţia 1 - Salciei tronson 1-clasa sistemului de iluminat ME6: 5buc corpuri de iluminat tip 1

- Distanţa medie între stâlpi : 35m
- Laţime carosabil : 2x3m
- Retragere stâlp : 0.5m
- Înalţime montaj aparat de iluminat : 8m
- Lungime braţ : minim 0.5m, maxim - nu va depăşi ¼ din înălţimea de montaj
- Unghi înclinare : maxim 15°
- Tip carosabil : asflat R3007, coeficient de reflexie Q0=0.07
- Factor de menţinere : 0.7

Parametrii minim solicitaţi pentru situatia 1 - clasa sistemului de iluminat ME6

| | Lmed[cd/m2], minim | U0, minim | Ul1, minim | Ul2, minim | EUo | Emin [lx] | Emed[lx] | TI[max] | SR[mi |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|



341

| | | | | | | | | | |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| **sit 1 ME6** | 0.3 | 0.35 | 0.4 | 0.4 | >25% | >1lx | >3lx | 15 | - |

Situaţia 2- Salciei tronson 2 - clasa sistemului de iluminat ME6: 6buc corpuri de iluminat tip 2

- Distanţa medie între stâlpi : 35m
- Laţime carosabil : 2x2m
- Retragere stâlp : 0.5m
- Înălţime montaj aparat de iluminat : 7m
- Lungime braţ : minim 0.5m, maxim - nu va depăşi ¼ din înălţimea de montaj
- Unghi înclinare : maxim 15°
- Tip carosabil : asflat R3007, coeficient de reflexie Q0=0.07
- Factor de menţinere : 0.7

Parametrii minim solicitaţi pentru situatia 2 - clasa sistemului de iluminat ME6

| | **Lmed[cd/m2], minim** | **U0, minim** | **Ul1, minim** | **Ul2, minim** | **EUo** | **Emin [lx]** | **Emed[lx]** | **Tl[max]** | **SR[mi** |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| **sit 2 ME6** | 0.3 | 0.35 | 0.4 | 0.4 | >25% | >1lx | >3lx | 15 | - |

Situaţia 3- Salciei tronson 3 - clasa sistemului de iluminat ME6: 2buc corpuri de iluminat tip 2



372

- Distanţa medie între stâlpi : 35m
- Laţime carosabil : 1x3m
- Retragere stâlp : 0.5m
- Înălţime montaj aparat de iluminat : 7m
- Lungime braţ : minim 0.5m, maxim - nu va depăşi ¼ din înălţimea de montaj
- Unghi înclinare : maxim 15°
- Tip carosabil : asflat R3007, coeficient de reflexie Q0=0.07
- Factor de menţinere : 0.7

Parametrii minim solicitaţi pentru situaţia 3 - clasa sistemului de iluminat ME6

| | Lmed[cd/m2], minim | U0, minim | Ul1, minim | Ul2, minim | EUo | Emin [lx] | Emed[lx] | Tl[max] | SR[mi |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| **sit 3 ME6** | 0.3 | 0.35 | 0.4 | 0.4 | >25% | >1lx | >3lx | 15 | - |

Pentru fiecare lucrare la LES, executantul (Seful de lucrare) va lua in primire traseul, in conformitate cu documentatia de proiectare si cu avizele si acordurile emise in acest scop.

Se va intocmi un Proces-Verbal de predare-primire amplasament cu proprietarul terenului.

Pichetarea traseului cablului se realizeaza de catre seful de lucrare pe baza planului din proiectul de executie utilizand reperele fizice existente in teren (borduri, cladiri etc), iar in lipsa acestora se vor utiliza tarusi din lemn pentru spatiile verzi si insemne pe pavaj cu creta sau cu vopsea.

In urma pichetarii se va stabili traseul cablului care va ocoli obstacolele intalnite in teren : copaci, canale, fundatii, guri de aerisire, etc.

Daca se considera necesar, pentru clarificarea problemelor ridicate de executarea canalizarilor se pot executa o serie de sondaje transversale pe directia retelelor edilitare, stabilindu-se solutiile care se impun impreuna cu proiectantul, beneficiarul investitiei si reprezentantul retelei.



373

La pichetarea traseului cablului si in executie se vor respecta distanţele faţă de instalaţiile edilitare în conformitate cu NTE 007/08/00 si SR 8591 şi anume:

| Denumire retea | In plan orizontal | In plan vertical (intersectii) | Observatii |
|---|---|---|---|
| Apa si canal | 0,5m (0,6*) | 0,25m | *la adancimi de peste 1,5m |
| Conducta termica cu abur | 1,5m | 0,5m | Distanta masurata de la marginea canalului |
| Conducta termica cu apa | 0,5m | 0,2m | Distanta masurata de la marginea canalului |
| Lichide combustibile | 1m | 0,5m | |
| Gaze | 0,6m | 0,25m (1) | Pt. cabluri pozate in pamant fara tub de protectie |
| Gaze joasa presiune | 1,5m | 0,25m (1) | Pt. cabluri pozate in pamant prin tub de protectie |
| Gaze medie presiune | 2m | 0,25m (1) | Pt. cabluri pozate in pamant prin tub de protectie |
| Fundatii de cladiri | 0.6m | - | Cu conditia verificarii stabilitatii constructiei |
| Axul arborilor | 1m | - | |
| Drumuri | 0.5m* | 1m | * fata de bordura |
| Cabluri electrice 1-20kV | 7cm | 0,5m* | *Se poate reduce la 0,25m protejand cablul cu tub 0,5 m de o parte si de cealalta a traversarii |



374

| | | | |
|---|---|---|---|
| Cabluri electrice 1-20kV monofazate pozate in trefla | 25cm | 0,5m* | *Se poate reduce la 0,25m protejand cablul cu tub 0,5 m de o parte si de cealalta a traversarii |
| Cabluri de comanda | 10cm | 0,5m | *Se poate reduce la 0,25m protejand cablul cu tub 0,5 m de o parte si de cealalta a traversarii |

Nota ([1]): este de preferat sa se pozeze cablurile sub conducta de gaze iar daca nu este posibil se va introduce cablul prin tub de protectie pe o lungime de 0,8m de fiecare parte a intersectiei; tubul va fi prevazut cu rasuflatori la capete conf. normativului I6; Unghiul de traversare recomandat este cuprins intre $60^0$ si $90^0$.

**2. Execuţia lucrărilor de constructii – montaj :**

**2.1. Generalitati:**

Beneficiarul şi unitatea de construcţii-montaj au obligaţia de a efectua recepţia ansamblelor preuzinate, a utilajelor, echipamentelor, instalaţiilor şi materialelor necesare prin controale de calitate care vor urmări ca furnizorii să asigure livrările la parametrii calitativi prescrişi, cu respectarea strictă a prevederilor normelor, standardelor şi prescripţiilor în vigoare, în special pentru instalaţiile electrice.

Executia instalatiilor va respecta în mod obligatoriu cerinţele din documentaţia de execuţie, orice modificare de soluţie sau abatere de la aceasta va fi acceptată numai cu avizul scris al proiectantului si verificatorului de proiecte autorizat MLPAT, în cazul verificării proiectului conform Legii 10/1995.

La execuţia instalaţiilor se vor utiliza numai aparate, echipamente şi materiale noi, omologate şi agrementate pentru condiţiile mediului de lucru; fac excepţie situaţiile în care, la cererea expresă a beneficiarului, consemnată în scris, se solicită refolosirea

unor elemente existente în instalaţii, cu condiţia ca acestea să poată fi aduse, prin revizii şi recondiţionare, la parametrii prescrişi pentru produsele similare noi, omologate.

Unitatea de construcţii - montaj este obligată să utilizeze pentru execuţia instalaţiilor numai personal având calificarea corespunzătoare lucrărilor pe care le efectuează.

Programul pentru controlul calităţii lucrarilor executate pe şantier, conţinut în documentaţia de execuţie, completat la toate rubricile, va fi inclus si in cartea constructiei (instalatiei).

La punerea în funcţiune a instalaţiilor se vor respecta toate prescripţiile furnizorilor de aparataj şi echipament electric, precum şi modul de desfăşurare a punerii în funcţiune recomandat în proiect.

### 2.2. Caracteristici tehnice ale aparatelor de iluminat

Se va anexa fiaa tehnica din care sa rezulte indeplinirea cerintelor pentru urmatoarele echipamente:

#### 2.2.1. Aparat de iluminat tip 1 cu LED Brika 24LED (sau echivalent):

- Grad de protecție compartiment optic minim IP 66
- Grad de protecție compartiment accesorii electrice minim IP 66
- Rezistență la impact pentru intregul aparat minim IK 08
- Protecţie împotriva electrocutării: Clasa I sau II
- Aparat de iluminat cu urmatoarele componente:
    - carcasă realizată din aluminiu sau alt aliaj metalic necoroziv, pentru menţinerea în timp a caracteristicilor mecanice iniţiale (materialul trebuie să fie reciclabil în proporţie de 100%);
    - difuzor din sticlă tratată termic, plană sau curbată, atasat ermetic de capac;
    - distribuția luminoasă va fi de tip stradal şi nu va fi influenţată de apariţia unor defecte asupra ledurilor; fiecare led va avea asociată acelaşi tip de

lentilă specifică, care reproduce distribuţia luminoasă completă a aparatului;
  - sistem de montaj în vârf de stâlp sau pe braţ;
  - posibilitate de reglare a unghiului de înclinare: 0-15 grade
- Echipare cu sursă luminoasa tip LED de mare putere (se va preciza modelul şi producătorul)
- Temperatura de culoare Tc cuprinsă între 3500 K şi 4250K
- Indicele de redare al culorilor Ra≥75
- Se va prezenta diagrama polară a intensităţii luminoase şi curbele K pentru aparatul de iluminat propus
- Prevăzut în interior cu toate accesoriile electrice necesare bunei funcţionări a LED-urilor (ex: sursa stabilizată de curent )
- Distribuția luminoasă va fi de tip stradal şi nu va fi influenţată de apariţia unor defecte asupra ledurilor; fiecare led va avea asociată o lentilă specifică care reproduce distribuţia luminoasă completă a aparatului
  - valoarea intensităţii luminoase va fi determinată de numarul de LED-uri şi/sau valoarea curentului aplicat la bornele LED-urilor
- Balastul electronic programabil, compatibil cu tipul de sursă luminoasă utilizată, va avea minim următoarele funcţii:
  - permite reducerea fluxului luminos cu minim 90% din valoarea fluxului nominal, în trepte de minim 1%
  - asigurarea funcţionării cu factorul de putere >0,92
  - puterea electrică absorbită de aparatul de iluminat (inclusiv pierderile pe balastul electronic) va fi de maxim 45W (tipul 1)
- Durata de viața minim 50000 ore cu păstrarea a minim 70% din fluxul luminos inițial
- Ta=35˚C
- Soclu portfuzibil 2P sau P+N echipat cu siguranțe fuzibile dimensionate corespunzător
- Prevăzut cu protecție la descărcări atmosferice minim 10kV
- Posibilitate de vopsire a aparatului în orice culoare din paleta RAL (va fi stabilită de către beneficiar)

Se va prezenta declarația de conformitate a produselor cu cerințele esențiale prevăzute de directivele Uniunii Europene (marca CE)



377

### 2.2.2. Aparat de iluminat tip 2 cu LED Brika 16LED (sau echivalent):

- Grad de protecție compartiment optic minim IP 66
- Grad de protecție compartiment accesorii electrice minim IP 66
- Rezistență la impact pentru intregul aparat minim IK 08
- Protecţie împotriva electrocutării: Clasa I sau II
- Aparat de iluminat cu urmatoarele componente:
    - carcasă realizată din aluminiu sau alt aliaj metalic necoroziv, pentru menţinerea în timp a caracteristicilor mecanice iniţiale (materialul trebuie să fie reciclabil în proporţie de 100%);
    - difuzor din sticlă tratată termic, plană sau curbată, atasat ermetic de capac;
    - distribuția luminoasă va fi de tip stradal şi nu va fi influenţată de apariţia unor defecte asupra ledurilor; fiecare led va avea asociată acelaşi tip de lentilă specifică, care reproduce distribuţia luminoasă completă a aparatului;
    - sistem de montaj în vârf de stâlp sau pe braţ;
    - posibilitate de reglare a unghiului de înclinare: 0-15 grade
- Echipare cu sursă luminoasa tip LED de mare putere (se va preciza modelul şi producătorul)
- Temperatura de culoare Tc cuprinsă între 3500 K şi 4250K
- Indicele de redare al culorilor Ra≥75
- Se va prezenta diagrama polară a intensităţii luminoase şi curbele K pentru aparatul de iluminat propus
- Prevăzut în interior cu toate accesoriile electrice necesare bunei funcţionări a LED-urilor (ex: sursa stabilizată de curent )
- Distribuția luminoasă va fi de tip stradal şi nu va fi influenţată de apariţia unor defecte asupra ledurilor; fiecare led va avea asociată o lentilă specifică care reproduce distribuţia luminoasă completă a aparatului
    - valoarea intensităţii luminoase va fi determinată de numarul de LED-uri şi/sau valoarea curentului aplicat la bornele LED-urilor
- Balastul electronic programabil, compatibil cu tipul de sursă luminoasă utilizată, va avea minim următoarele funcţii:
    - permite reducerea fluxului luminos cu minim 90% din valoarea fluxului nominal, în trepte de minim 1%



348

- asigurarea funcţionării cu factorul de putere >0,92
- puterea electrică absorbită de aparatul de iluminat (inclusiv pierderile pe balastul electronic) va fi de maxim 30W (tipul 2)

- Durata de viața minim 50000 ore cu păstrarea a minim 70% din fluxul luminos inițial
- Ta=35˚C
- Soclu portfuzibil 2P sau P+N echipat cu siguranțe fuzibile dimensionate corespunzător
- Prevăzut cu protecție la descărcări atmosferice minim 10kV
- Posibilitate de vopsire a aparatului în orice culoare din paleta RAL (va fi stabilită de către beneficiar)

Se va prezenta declarația de conformitate a produselor cu cerințele esențiale prevăzute de directivele Uniunii Europene (marca CE)

## 2.3. Caracteristicile stalpilor de iluminat

### 2.3.1 Stâlp conic, oţel rotund:

- Stâlp conic, realizat din oţel, rotund, zincat la cald prin imersie în baie de zinc
- Diametru la bază min 125mm
- Diametru la vârf min 60mm
- Înălţimea de la sol min H=6.8m
- Grosime perete min 3mm
- Prevăzut în partea inferioară cu uşa de vizitare, cu sistem antiefracţie (cheie)
- Montaj cu flanşă min 300x300mm
- La bază, stâlpul este prevăzut în interior cu o cutie de conexiuni (se consideră componentă a acestuia), cu urmatoarele caracteristici:
  - grad de protecţie: min. IP 44
  - clasa de izolaţie electrică: I sau II
  - dimensiuni maxime (LxlxH): 60 x 60 x 300mm
  - carcasa să fie din material termoplastic, rezistent la impact (minim IK 08) şi la foc
  - să permită accesul în interior cu ajutorul unor scule

- să permită racordarea prin partea inferioară a minim 3 cabluri cu 4 conductoare cu secţiunea de 10 mm2, iar prin partea superioară a minim 2 cablu cu 3 conductoare cu secţiunea de minim 2,5 mm2
- în interior să poată fi echipată cu: min. 5 borne care să permită conectarea cablurilor specificate mai sus; doi portfuzibili care să permită echiparea cu: siguranţă fuzibilă dimensionată corespunzator pentru protecţia componentelor de iluminat; protecție la descărcări atmosferice minim 10kV

• Distanţa de la partea inferioară a stâlpului la uşa de vizitare cuprinsă 500mm ÷ 600mm

Dimensiuni minime uşă de vizitare lxh=85x400mm

**2.3.2. Braţ de prindere aparat de iluminat :**

- din oţel zincat
- lungimea se va determina din calcule luminotehnice, dar nu va depăşi ¼ din înălţimea stâlpului

**2.3.3. Surse LED**

**Cerinţe tehnice minime impuse pentru sursele LED**

- Durata de viaţă minim 50.000 ore cu păstrarea a minim 70% din fluxul luminos iniţial

Temperatura de culoare cuprinsă între Tc= 3500K-4250K

**Certificatele emise intr-o alta limba decat Romana, trebuie sa fie traduse in limba romana si legalizate la notar.**

**Neprezentarea acestor documente conduce la declararea ofertei neconforma**.

**Va fi prezentata obligatoriu o mostra de aparat de iluminat**

Oferta va contine certificate de conformitate emise de producator si semnate si stampilate in original de catre acesta.



380

Se va prezenta fisa tehnica a fiecarui aparat in parte, din care sa reiasa conditiile tehnice cerute.

Neindeplinirea cerintelor de mai sus duce la declararea ofertei neconforma.

## 2.4. INSTALATIA DE PRIZa DE PĂMÂNT

Fiecare stalp se va lega la instalatia de legare la pamant si va avea montat cate un electrod Ol Zn d=2 1/2", L=2,5m

## 2.5 TABLOURI ELECTRICE DE JOASĂ TENSIUNE

Tablourile electrice de joasă tensiune trebuie asamblate si testate in fabrica si trebuie sa corespunda standardelor SR EN 60439-1-2001 si STAS R 9321-72, 4/79.

Schemele de distribuţie ale tablourilor trebuie sa fie tip TN-C.

Tablourile electrice de joasa tensiune trebuie sa aiba carcase din metal.

Usile se vor deschide la minim 90°, vor avea garnituri contra vibratiilor si trebuie prevazute cu maner si incuietoare.

Tablourile electrice de joasa tensiune trebuie sa asigure gradul de protecţie IP65 la praf si apa, respectiv gradul de protectie IK10 - antivandalism şi trebuie să fie protejate contra insectelor, conform SR EN 60529/1995.

Tablourile electrice vor fi cu montaj de tip aparent, suspendate pe perete sau pozate pe o fundatie la nivelul terenului. Toate tablourile electrice vor avea accesul cablurilor prin presetupe, pe la partea inferioara.

Tablourile electrice de joasa tensiune vor avea acces prin faţa. Aparatele electrice similare care echipează tablourile trebuie să fie interschimbabile, pentru montaj pe sina tip „omega" şi vor fi furnizate de acelaşi Fabricant.



381

Schemele primare trebuie sa respecte documentatia proiectata, iar schemele secundare specifice aparatajului electric folosit trebuie intocmite de Executant şi trebuie puse la dispoziţia Contractantului pentru a fi avizate de Proiectant.

Tablourile electrice de joasă tensiune trebuie sa aiba urmatoarele component principale:

- un intreruptor sau un separator de sarcina principal ;
- barele principale pentru gruparea circuitelor pentru consumatorii principali ;
- aparataj electric pentru protectia la scurtcircuit si la suprasarcina, cuprinzand intreruptoare cu aer (ACB), separatoare si intreruptoare in carcasa turnata (MCCB), intreruptoare miniatura MCB sau diferentiale RCB pentru fiecare circuit; aparatele de comutaţie indicate în scheme vor avea contacte auxiliare normal închise si normal deschise de semnalizare pozitie si de semnalizare declansare protectie,dupa caz;
- contactoare electromagnetice, cu contacte auxiliare normal închise şi normal deschise, pentru realizarea circuitelor secundare de comenzi şi de semnalizare;
- rezistenta de incalzire cu termostat şi sonda de temperatura (dupa caz);
- supapa anticondens (dupa caz);
- relee de temporizare (dupa caz);
- siguranţe fuzibile MPR cu socluri adecvate (dupa caz);
- descarcator de supratensiune (dupa caz);
- transformatoare de curent (dupa caz);
- aparate de masura curent, tensiune, energie electrica, montate pe panoul frontal (dupa caz);
- butoane si chei de comanda, lampi de semnalizare, pe panoul frontal, pentru semnalizare poziţie si declansare protectie la aparatele de comutatie indicate in scheme, pentru alimentarea unor anumiţi consumatori;
- spatiu pentru cleme si cablaj;



382

- rezerve pentru viitor după cum se arată în scheme;
- bara de legare la pamant;
- borna speciala de legare la pamant a carcasei metalice (dupa caz).

Toate aparatele de comutatie trebuie sa aiba capacitatea de rupere (Icu) superioară valorii curentului de scurtcircuit pe barele din care se alimentează.

Toate usile si contrapanourile metalice trebuie legate la bara de legare la pamant.

Toate componentele trebuie corespunzator dimensionate, iar tabloul trebuie sa permită circulaţia libera a aerului (ventilaţie naturală) pentru a opera în condiţii de serviciu continuu.

Compartimentul pentru cabluri va avea dimensiuni suficient de mari pentru realizarea uşoară a capetelor terminale. Tablourile electrice trebuie prevăzute cu presetupe care să asigure un grad de protecţie corespunzător, placi pentru presetupe, cleme pentru armaturi cabluri, eclise, carcase şi accesorii pentru mărimea tipul şi direcţia de intrare a cablului.

Trebuie afisata schema circuitelor electrice pentru identificarea fiecarui circuit.

Inainte de lansarea in executie a tablourilor electrice se va verifica daca consumatorii alimentati corespund prevederilor din schemele electrice anexate proiectului, in ceea ce priveste:

- tipul de alimentare monofazata/trifazata,
- tipul de alimentare bipolara/tripolara/tetrapolara,
- puterea instalata/consumata, pe fiecare circuit, etc.

In cazul in care se vor constata diferente, schemele electrice vor trebuie revizuite şi numai dupa aceea tabloul electric poate fi lansat in executie.



383

Contractantul trebuie să pună la dispoziţia Proiectantului certificatele de încercare de tip, pentru a verifica dacă tabloul asamblat şi aparatajul de comutaţie corespunde cu cerinţele din proiect.

**Intrerupator de sarcina de joasa tensiune cu izolatie in aer**

Intrerupatorul de sarcina de joasă tensiune cu izolaţie în aer de tip tripolar sau tetrapolar trebuie să corespundă SR EN 60947-2/1993 sau echivalent.

Intrerupatorul de sarcina de joasa tensiune trebuie sa fie pentru regim continuu, capabil sa deschida un curent de sarcina si sa suporte un curent de scurtcircuit fara supraincalzire sau distrugere.

Partile sub tensiune trebuie sa fie protejate in fata.

Trebuie prevazute bariere intre faze si indicatoare de poziţie pentru “ON”, “OFF”.

Intrerupatorul de sarcina trebuie să poată fi blocat în poziţia “OFF”.

Intrerupatorul de sarcina trebuie sa aiba capacitatea de rupere (Icu) superioara valorii curentului de scurtcircuit pe barele din care se alimenteaza.

## 2.6. Tehnologia de executie a lucrarilor

Ordinea de executie a lucrarilor din cadrul acestui proiect se va stabili impreuna cu beneficiarul lucrarilor.

Ca principiu in linii generale, etapele de executie ar putea fi:

- organizarea santierului;
- executia canalizarii electrice subterane de joasa tensiune;
- montare stalpi si corpuri de iluminat;
- executia tablourilor de energie electrica.

**Organizarea santierului**

Solutiile pentru organizarea de santier sunt cele obisnuite, si vor fi prevazute de executant. Se vor intocmi documentatiile necesare pentru accesul la instalatii.

**Canalizarea electrica subterana** se va realiza conform NTE 007/08/00, STAS-8591/1-97 si standarde, normative, fise tehnologice in viguare cu mentionarea urmatoarelor aspecte:

- sapatura pentru pozarea cablelor se executa normal.
- pe teren se vor monta garduri de sustinere a pamintului si podete metalice pentru asigurarea accesului persoanelor pe perioada executiei.
- pamintul ramas in urma santului va fi incarcat si transportat

Accesoriile cablurilor: mansoanele si cutiile terminale trebuie sa indeplineasca urmatoarele conditii generale.

- sa nu difere din punct de vedere electric si mecanic de cablul pe care sunt folosite
- sa asigure protectia cablurilor impotriva patrunderii umezelii si altor substante cu actiune nociva sau coroziva din mediul inconjurator.
- sa reziste la tensiunile de incercare prescrise pentru cabluri

Mansoanele trebuie sa asigure :

- continuitate perfecta a conductoarelor din cabluri
- continuitatea electrica a mantalei electrice
- continuitatea electrica a benzilor metalice de armare si a ecranelor metalice
- nivelul de izolatie
- protectia mecanica similara cu cea a cablului

La executia mansonului se va avea in vedere o rezerva de cabluri necesara pentru refacerea de doua ori a mansonului.

Cutiile terminale trebuie sa fie constructii izolante, etanse pentru protectia cablului impotriva umezelii si poluarii si sa asigure racordarea cablului la instalatiile



385

electrice adiacente interioare ( posturi de transformare, nise de bransament, cutii de distributie ).

La cutiile terminale se va lansa o rezerva de cablu suficienta pentru refacerea o singura data a cutiei terminale respective.

La pozarea cablurilor trebuie respectate razele minime de curbura admise, date de fabricantul cablului, pentru a se evita deterioarea elementelor constructive ale cablului.

Mansoanele de legatura si cutiile terminale vor fi prevazute cu etichete de identificare.

- razele minime de curbura ale cablurilor sint cele indicate de furnizorul cablului sau in lipsa acestora in conformitate cu NTE 007/08/00.

Amplasarea in localitate a retelelor electrice , in sapatura se executa conform STAS 8591/1-97 referitor la trasee, distante minime, traversari, incrucisari.

Cablurile de joasa tensiune, se vor poza in pamint, in tuburi PVC, la adincimea de 0,7-0,9m. In profil cablurile sint asezate intre doua straturi de nisip cu o grosime de 10cm fiecare. Peste ultimul strat de nisip se pun folii avertizoare si pamint din sapaturi.

Se va evita pozarea cablurilor in straturi suprapuse atit din cauza influentelor termice defavorabile cit si a interventiei dificile ulterioare la stratul inferior.

La traversarile de drumuri carosabile, cablurile se vor monta in tuburi PVC incastrate in beton.

Alegerea tuburilor si a traseului nu trebuie sa conduca la solicitari daunatoare cablului in timpul tragerii. Racordarea tuburilor intre ele trebuie sa fie realizata fara bavuri sau asperitati care sa conduca la deteriorarea cablului. Extremitatile tuburilor vor fi obturate.

La pozarea cablurilor se va prevede rezerva de cablu pentru compensarea deformarilor si pentru a permite inlocuirea cutiilor terminale si a mansoanelor.

Pe planul retelei de cabluri se vor trece in mod obligatoriu orice modificari de traseu fata de proiect.

Pentru orice neconcordanta intre planurile din proiect si solutia din teren va fi solicitat proiectantul la fata locului, orice modificare neputind fi facuta decit cu acceptul acestuia si al beneficiarului.

Montarea cablurilor comporta urmatoarele operatii :

- pozarea cablurilor;
- prelucrarea capetelor terminale.

Pozarea cablurilor se face prin derularea acestora de pe tamburi (sprijiniti pe capre de derulare). Dupa ce se lasa o rezerva de cca. 2 m cablul se taie.

Dupa pozarea cablurilor si fixarea acestora pe console si suporti metalici se executa capetele terminale.

Cutiile terminale se executa conform indicatiilor date de furnizorul de accesorii iar racordarea la aparate se face prin intermediul papucilor speciali pentru cabluri.

Invelisurile metalice ale cablurilor de j.t. se vor lega la priza de pamant

**Executarea fundatiilor stalpilor de iluminat**

Tinand seama de planurile din prezentul proiect si de planul de coordonare retele se vor fixa locurile de montare a stalpilor.

Pentru stalpii de 7m se vor executa fundatii turnate.

Operatiile de executie a fundatiei turnate sunt:

-trasarea gropilor (se va verifica aliniamentul si se va fixa pozitia);

-saparea gropilor (groapa va avea o adancime de circa 1,9m si un diametru de 1 m);

-executarea cofrajului fundatiilor;

-prepararea si turnarea betonului (beton B100);

-decofrarea;

-completari de beton (B200) dupa ridicarea stalpilor (caciuli, tencuieli, scliviseli);

-refacerea pavajelor.

**Manipularea si transportul stalpilor si a tamburilor cu cabluri**

Descarcarea, incarcarea sau manipularea stalpilor si a tamburilor cu cabluri se va executa cu automacarale de tipul si cu capacitatea de ridicare corespunzatoare marimii sarcinii, si care pot patrunde pana la locul de montaj. Transportul stalpilor se va face fie cu ajutorul unui autocamion cu o remorca monoax, fie cu doua remorci monoax antrenate de tractor.

**Echiparea si plantarea stalpilor**

Aceasta etapa contine urmatoarele operatii:

-pregatirea stalpilor (aducerea stalpilor intr-o pozitie din care sa poata fi ridicati cu utilajul si prin metoda aleasa, pentru montarea lor in linie);

-echiparea stalpilor (montarea la partea superioara a armaturilor corespunzatoare rolului stalpului in retea);

-plantarea stalpilor (ridicarea propriu –zisa a stalpului, alinierea si verificarea verticalitatii stalpului in pozitia definitiva, fixarea stalpului in fundatie);

**3.Prevenirea şi combaterea incendiilor şi exploziilor :**

Măsurile de prevenire şi combatere a incendiilor şi exploziilor de care se va ţine seama atât în timpul execuţiei cât şi în exploatarea instalaţiilor constau din :

- execuţia instalaţiilor cu respectarea prevederilor tuturor normelor, standardelor şi prescripţiilor în vigoare privitoare la prevenirea şi stingerea incendiilor, ţinându-se seama de încadrarea proceselor tehnologice şi a instalaţiilor deservite în categoriile de pericol de incendiu şi dacă este cazul, de pericol de explozie conform indicaţiilor din proiect;



388

- verificarea alegerii echipamentelor electrice, în protecţie corespunzătoare mediului în care lucrează;
- asigurarea etanşării tuturor trecerilor de cabluri şi a separărilor transversale în vederea împiedicării propagării focului;
- asigurarea izolării termice a traseelor de cabluri expuse radiatiilor termice;
- asigurarea dotării cu mijloace tehnice şi materiale P.S.I. pentru combaterea incendiilor;
- asigurarea de către unitatea de construcţii-montaj şi de către beneficiar a instruirii şi examinării personalului de execuţie, respectiv de exploatare şi întreţinere din punct de vedere al prevenirii şi combaterii incendiilor şi al utilizării materialelor şi echipamentelor P.S.I. în caz de incendiu în conformitate cu normativele în vigoare.

### 3.1. Încadrări P.S.I. şi explozie:

- conform P118/99 – "Neclasificat";
- conform NP-099-2004 – "Neclasificat";
- conform NP-I7-2011 : "AA4"(temperatura mediului ambiant: -5$^0$C +40$^0$C); "AB4"(condiţii climatice: -5$^0$C +40$^0$C); "AC1"(altitudine sub sau egala cu 2000m); "AD3(U2)" (prezenţa apei:apă în ploaie); "AE6"(prezenţa corpurilor străine: depuneri de praf cuprinse între 350 şi 1000 mg/m$^2$ pe zi); "AF1"(prezenţa substanţelor corozive sau poluante: neglijabilă); "AG1"(solicitări mecanice uşoare); "AK1"(prezenţa florei şi/sau mucegaiului:neglijabilă); "AL1"(prezenţa faunei:neglijabilă); "AM1"(influenţe electromagnetice, electrostatice sau ionizante:neglijabile); "AN2"(radiaţii solare:medii); "AP1"(efecte seismice: neglijabile); "AQ1"(trăsnete,nivel keraunic:neglijabil); "AR2"(mişcări de aer:

medii); "AS2"(Vânt : mediu); "BA4(EE)"(competenţa persoanelor:instruite– agenţi de întreţinere şi exploatare).

### 3.2.Măsuri principale PSI :

#### 3.2.1.Măsuri de proiectare:

În conformitate cu **Legea 307/2006** privind apărarea contra incendiilor, în prezenta documentaţie nu sunt necesare măsuri speciale, în afara celor făcând parte integrantă din prevederile normativelor pe baza cărora se execută instalaţiile electrice.

#### 3.2.2.Obligaţii ale beneficiarului :

Conform **Legea 307/2006**, beneficiarul are obligaţia de a îndeplini în totalitate prevederile de la punctele "a" până la "m" din care menţionăm :

- să obţină avizele şi autorizările organelor competente cu sarcini de prevenire şi stingere a incendiilor;
- să elaboreze instrucţiuni de apărare împotriva incendiilor şi să stabilească sarcinile salariaţilor la fiecare loc de muncă;
- să asigure mijloacele tehnice corespunzătoare şi personalul necesar în caz de intervenţie.

#### 3.2.3.Protecţia muncii :

Atât în timpul execuţiei, verificărilor, reglajelor, probelor, rodajelor, punerii în funcţiune, cât şi în timpul exploatării şi întreţinerii instalaţiilor unitatea de construcţii-montaj, respectiv beneficiarul, au obligaţia să respecte cu stricteţe toate prevederile normelor, standardelor şi instrucţiunilor de protecţia muncii în vigoare, precum şi cerinţele din proiect privitoare la protecţia muncii.

Instalaţia se va pune în funcţiune numai după:



390

- efectuarea tuturor încercărilor, verificărilor şi măsurătorilor prevăzute în instrucţiunile în vigoare pentru instalaţii electrice;
- instruirea şi examinarea personalului de exploatare şi întreţinere;
- întocmirea instrucţiunilor scrise pentru exploatarea instalaţiilor electrice şi pregătirea documentaţiei tehnice necesare exploatării;
- afişarea la loc vizibil a instrucţiunilor de exploatare şi de protecţia muncii;

Unitatea de construcţii-montaj şi beneficiarul răspund în mod direct de organizarea primului ajutor în caz de accidentare, prin aplicarea strictă a măsurilor prevăzute în legislaţia în vigoare.

Lucrările la instalaţiile existente se vor executa cu instalaţiile scoase de sub tensiune.

### 3.2.4.Protecţia împotriva atingerilor indirecte:

Pentru protecţia personalului împotriva atingerilor indirecte în reţelele de joasă tensiune cu neutrul legat la pamant **(T)** se utilizează sistemul de protecţie prin legarea la conductorul de protecţie **(PE),** realizându-se o schemă **(TN-C)** ce asigură declanşarea în caz de defect într-un timp mai mic de 3 sec., în care funcţiile de neutru şi de protecţie sunt combinate într-un singur conductor pentru întreaga schemă **(PEN).**

In I7-2011 se prevede masura suplimentara de protecţie, legarea la pamant.

In reţelele electrice aeriene de 400/230V, realizate cu conductoare izolate torsadate, presupune legarea nulului purtător la prize de pământ, la stâlpii terminali, la ramificaţii şi la alţi stâlpi de pe traseul liniei **(1. Lj – Ip8 – 76)**. Borna inferioară de legare la pământ a stâlpului se va lega la priza de pământ.



391

În cazul stâlpilor de pe traseul liniei la care este necesară legarea la pământ a nulului, se va realiza o legătură între nulul purtător şi borna de legare a stâlpului.

**Dacă stâlpii nu sunt prevăzuţi cu borne de legare la pământ, nulul purtător se va lega la priza de pământ prin intermediul unei benzi de oţel zincat 25x4.**

### 3.2.5.Realizarea compatibilităţilor electromagnetice :

(Protecţia împotriva perturbaţiilor electromagnetice)

Pentru reducerea influenţelor electromagnetice se vor lua următoarele măsuri:

- Se vor conecta electric toate masele metalice din instalaţie, prin conexiuni directe, prin şuruburi, prin sudură sau prin trese de cupru de secţiune minimă de 10 $mm^2$.

Prin mase metalice se înţeleg: carcasele echipamentelor electrice, paturile de cabluri electrice, ecranele cablurilor electrice, conductele de protecţie a cablurilor electrice, ecranele cablurilor, construcţia metlică de rezistenţă (grinzi, stâlpi), scări, pasarele, ţevi de fluide, etc.

Legăturile electrice vor fi suficient de dese pentru a reduce cât mai mult aria buclelor de masă şi a buclelor între mase.

Cablurile de forţă şi comandă, vor fi pozate cât mai aproape de structurile metalice.

### 3.2.6.Punerea în funcţiune şi recepţia:

Punerea în funcţiune şi recepţia instalaţiilor de către beneficiar se va realiza numai după:



392

- efectuarea controlului de calitate al lucrărilor pe baza «Programului pentru controlul calităţii lucrărilor executate pe şantier»;
- verificarea respectării în întregime a prevederilor legale privind protecţia muncii;
- verificarea respectării integrale a prevederilor legale privind prevenirea şi combaterea incendiilor şi exploziilor;
- verificarea realizării integrale a cerinţelor din proiect privind condiţiile tehnologice de funcţionare, blocaje, semnalizări, comenzi, etc.
- întocmirea de către beneficiar a unui grafic de lucrări de întreţinere, vizat şi de către proiectant, cuprinzând lista amănunţită a lucrărilor de întreţinere, perioadele de timp pentru intervenţie, persoana nominalizată care efectuează întreţinerea şi persoana nominalizată care răspunde de controlul respectării graficului.

## 4.Verificări :

### 4.1 Generalităţi:

Instalaţia electrica trebuie verificata pentru a asigura o buna funcţionare si pentru a preveni apariţia unor accidente sau incendii.

Verificările se fac :

- inaintea punerii instalaţiei electrice în funcţiune ;
- după modificari in distribuţie ;
- la intervale regulate de timp ( periodic).

Verificarea periodica se efectueaza de catre personal calificat care poseda cunostinte aprofundate de protectia muncii si in domeniul prevenirii riscurilor de soc electric.

Verificarile instalaţiilor electrice se fac prin examinare vizuală şi măsurători (încercări ).

**4.2 Verificări prin examinare :**

4.2.1 Verificările prin examinare se fac inaintea verificarilor prin masuratori sau cu instalaţia electrica scoasa de sub tensiune.

4.2.2 La verificarea prin examinare a materialelor electrice, care in funcţionare normala se afla permanent sub tensiune, se urmareste sa se stabileasca daca acestea îndeplinesc urmatoarele condiţii:

- sunt in conformitate cu normele de securitate si de produs (marcaj, certificare);
- sunt alese si montate corect, conform prevederilor din normativul I.7, instrucţiunilor producatorului, cu alte norme specifice;
- nu prezinta nici un defect vizibil care ar putea afecta buna funcţionare si securitatea bunurilor şi a persoanelor.

4.2.3 Verificarea prin examinare trebuie sa aiba in vedere pe cat posibil :

- masurile de protecţie impotriva socurilor electrice;
- masurile de protectie impotriva incendiului (prezenţa barierelor antifoc si a altor dispozitive pentru impiedicarea propagarii flacarii si protecţia împotriva efectelor termice);
- alegerea corecta a conductoarelor;
- alegerea corecta si reglajul dispozitivelor de protectie ;
- prezenta si corecta amplasare a dispozitivelor de intrerupere si comanda;
- alegerea echipamentelor, materialelor si masurilor de protectie corespunzator influenţelor externe;
- identificarea circuitelor, sigurantelor, intreruptoarelor, butoanelor;
- realizarea corecta a conexiunilor conductoarelor;
- asigurarea accesibilitatii pentru intreţinere.

**4.3 Incercari – masuratori :**

4.3.1 Incercarile la care sunt supuse instalaţiile electrice se efectueaza In urmatoarea ordine :

- continuitatea conductoarelor de protectie si a legaturilor echipotentiale principale si suplimentare ;
- rezistenta de izolatie a instalatiilor electrice ;
- separarea circuitelor ;
- rezistenta de izolatie a pardoselilor ;
- intreruperea automata a alimentarii ;
- incercari functionale pentru echipamente neasamblate de producator.

4.3.2 Verificarea continuitaţii conductoarelor :

Pentru circuitele cu intensitatea nominală mai mică sau egală cu 30A, se recomanda ca încercarea sa fie efectuata cu o sursa de tensiune de 4…24V la mers în gol, de curent continuu sau alternativ cu un curent de cel puţin 0,2A.

Curentul utilizat pentru încercarea continuitaţii trebuie să fie corespunzator clasei de influenţa externa a încaperii respective.

Încercarea este considerata satisfacatoare daca dispozitivul utilizat pentru aceasta da o indicaţie corecta şi stabila.

4.3.3 Verificarea rezistenţei de izolaţie a instalaţiei :

Masuratorile se efectuează cu instalaţia scoasă de sub tensiune şi cu aparatele aferente acesteia, deconectate.

Rezistenţa de izolaţie masurata între fiecare conductor activ şi pamant (conductoarele de faza şi conductorul neutru pot fi legate impreuna), consumatorii fiind deconectaţi.

Masuratorile se efectueaza în curent continuu.

4.3.4 Verificarea întreruperii automate a alimentarii :

Verificarea eficacităţii măsurii de protecţie împotriva atingerilor indirecte se face ţinând seama de schema de legare la pământ.

În schema **TN** încercarea consta în verificarea valorii curentului minim de defect între faza si conductorul de protecţie. Această valoare trebuie să fie cel puţin egala cu valoarea curentului care asigura funcţionarea dispozitivului de protecţie în intervalul de timp corespunzator.

Verificare instalaţiei se face numai prin examinare în cea ce priveşte :

- secţiunile şi lungimile circuitelor ;
- reglajul dispozitivelor de întrerupere automată (pentru intreruptoare automate).

În cazul prevederii dispozitivelor de protecţie diferenţială, se va asigura eficacitatea protecţiei prin simularea unui defect de izolaţie şi se va verifica pragul de declanşare al dispozitivului.

**4.4 Incercari funcţionale :**

Incercarile funcţionale pentru echipamente neasamblate de producator se fac împreuna cu tehnologul sau specialistul proiectant, pe baza instrucţiunilor producatorilor.

**5 Lista principalelor acte normative ce trebuiesc respectate la execuţia lucrărilor de construcţii-montaj, punere în funcţiune, exploatare şi întreţinere a instalaţiilor de alimentări electrice (instalaţii de iluminat):**

**5.1 Standarde:**

- **SR EN 61140** -Protecţia împotriva socurilor electrice

- **SR EN 60529:1995** -Grade de protecţie asigurate prin carcase (Cod IP).
- **STAS 12604/4-89** -Protecţia împotriva electrocutărilor. Instalaţii electrice fixe. Prescripţii.
- **STAS 12604/5-90** -Protecţia împotriva electrocutărilor. Instalaţii electrice fixe. Prescripţii de proiectare, execuţie şi verificare.
- **STAS 2612-87** -Protecţia împotriva electrocutărilor. Limite admisibile.
- **STAS 7944-79** -Bare conductoare de curent. Curenţi maximi admisibili de durată.
- **STAS 4102-85** -Piese ptr. instalaţii de protecţie prin legarea la pământ sau la nul.

**5.2 Alte acte normative :**

- **Legea securităţii şi sănătăţii în muncă nr. 319/2006;**

- Normele specifice de securitatea muncii pentru transportul şi distribuţia energiei electrice nr. 65/2002 ;
- Normativ pentru proiectarea şi executarea instalaţiilor electrice cu tensiuni până la 1000Vc.a. si 1500c.c. - **NP – I7- 2011;**
- Ghid pentru instalaţii electrice cu tensiuni până la 1000V c.a. şi 1500V c.c. – **GP 052 – 2000**;
- Normativ pentru proiectarea şi execuţia reţelelor de cabluri electrice – **NTE 007/08/00**;
- Indreptar de proiectare si executie a instalaţiilor de legare la pamant **1RE–Ip30-90**;
- Nomenclator de verificari, Incercari si probe privind montajul, punerea în funcţiune şi darea în exploatare a instalaţiilor energetice – **PE 003/79**;
- Regulament general de manevre in instalaţiile electrice – **PE 118/92**;



397

- Indreptar de proiectare pentru reţelele electrice de joasă tensiune cu conductoare izolate torsadate – **1. Lj – Ip 8 – 76** .

Prezenta listă nu are un caracter limitativ, unitatea de construcţii-montaj cât şi beneficiarul trebuind să respecte totalitatea actelor normative în vigoare privind execuţia, exploatarea şi întreţinerea instalaţiilor din punct de vedere al protecţiei muncii, pazei contra incendiilor precum şi respectării tuturor parametrilor de funcţionare.

## 6. Protecţia mediului conf. SR EN ISO 14001/2005 -"Sisteme de management de mediu" şi OUG 195/2005 – "Ordonanţa de urgenţă privind protecţia mediului":

### 6.1. Protecţia calitaţii apei

Procesul tehnologic, specific lucrărilor de canalizare electrică subterană, nu are impact asupra apei.

### 6.2 Protecţia aerului

Tehnologia specifica execuţiei reţelelor electrice subterane, nu conduce la poluarea aerului, decât în măsura în care praful rezultat din spargeri şi săpături, reduce întrucâtva calitatea acestuia. Pe tot parcursul derulării lucrărilor, se iau măsuri de reducere la maxim a prafului, atât prin udarea acestuia, cât şi prin manevrarea cu grijă a utilajelor folosite.

### 6.3. Protectia impotriva zgomotului si vibratiilor

Protecţia împotriva zgomotului şi a vibraţiilor se realizează prin folosirea unor scule şi utilaje cu grad sporit de silenţiozitate.

### 6.4. Protectia împotriva radiatiilor

Lucrările din prezenta documentaţie nu produc radiaţii.

### 6.5. Protecţia solului si subsolului

Desi specificul lucrarilor de reţele afecteaza atat solul cat si subsolul, acestea nu polueaza mediul decat prin faptul ca apar corpuri straine in sol (cablurile, electrozii şi platbanda, confecţionate din materiale greu degradabile). Aceste corpuri străine sunt protejate prin tehnologia de lucru pentru foarte multe acţiuni străine, conducând implicit şi la protecţia solului şi subsolului.

La încheierea lucrărilor de construcţii montaj, constructorul va curăţa terenul şi va reface cadrul natural existent înainte de începerea lucrărilor. Surplusul de pământ rezultat se va transporta la groapa de gunoi.

**6.6.** Lucrarile din prezenta documentaţie nu afecteaza alte instalaţii sau clădiri, ele fiind în concordanţa cu **PE 106/2003** şi **NTE 007/08/00** si nu produc agenti poluanti pentru aer sol sau apa freatica, pentru perioada de exploatare, iar prin masurile luate nu se produc accidente, decât în caz de calamitate naturală.

**6.7.** In conformitate cu prevederile **"SR EN ISO 14001/2005"** şi **OUG 195/2005 – "Ordonanta de urgenta privind protectia mediului"**, la executarea lucrarilor din prezenta documentatie se vor respecta prevederile privind protecţia aşezarilor umane, protecţia solului, protecţia atmosferei.

**6.8.** Lucrarile cuprinse în prezentul proiect, nu impun lucrări de reconstrucţie ecologică, deoarece nu afectează mediul înconjurător.

## 7. Întretinerea instalaţiilor pe perioada de exploatare

Pentru întreţinerea obisnuita a instalatiilor se recomanda următoarele:

1. Verificarea integritaţii carcasei, a dispersorului si daca este complet echipamentul;
2. Verificarea vizuala a stării componentelor (sa nu prezinte degradari ale carcasei sau ale izolaţiei, arsuri, etc.)
3. Verificarea etanşeitaţii (sa nu fie praf sau apa în compartimentul optic);
4. Verificarea legaturilor electrice în clema corpului, verificarea izolaţiei cablului de alimentare ( izolarea cu banda cand este cazul) si verificarea strângerii şuruburilor. O atenţie speciala se va acorda legăturii de împamantare a corpului, care trebuie sa asigure protecţia împotriva accidentelor de natura electrica;
5. Verificarea poziţiei corpului de iluminat si rectificarea poziţiei cand este cazul;
6. Verificarea strangerii şuruburilor de prindere ale corpului si după caz, ale capacului compartimentului accesorii si ale reflectorului;
7. Corpurile care nu prezinta siguranţa în funcţionare sau care pot provoca accidente se înlocuiesc.

Imtocmit,

Ing. Mihai Buliga

SOCIETATEA COMERCIALA C.U.I. R 16742073 D&D EUROCOM S.R.L. RC J40/14388/2004 BUCUREŞTI - ROMANIA

DIACONESCU C. GHEORGHE * ROMÂNIA M.T.C.T. NR. 06775 A, B, C, D, E, F INGINER VERIFICATOR PROIECTE



400

S.C. D&D EUROCOM SRL
PROIECTARE , CONSULTANTA IN CONSTRUCTII

J40/14388/2004, CUI 16742073, Bucuresti, Sector 2,Str. Intrarea Calitatii, Nr. 4
**Punct lucru :** Bucuresti, Sect. 2, Str. Vasile Lascar, Nr. 88, Et. 1
cont : RO79BUCU088754192511RO 01, Alpha Bank, suc. Iancului
**Telefon :** 0314 251 982 **Fax :** 0314 251 981 **Mail :** office@ddeurocom.ro

AEROQ
ISO 9001:2008,Cert.Nr. 1966
ISO 14001:2005,Cert.Nr. 635

Aut. Nr. 11538/
07.12.2015

SOCIETATEA COMERCIALA D&D EUROCOM S.R.L. CUI R 16742073 RC J40/14388/2004 BUCURESTI - ROMANIA

## A6.PROGRAM PE CONTROL

IN FAZE DETERMINANTE SI IN FAZE DE EXECUTIE PENTRU REZISTENTA SI STABILITATEA INSTALATIILOR ELECTRICE

In conformitate cu prevederile Legii nr. 10/1995, a Regulamentului privind controlul de stat al calitatii in constructii (HG. Nr. 766/1998) modificata prin Legea nr. 177/2015 si Procedurii privind controlul statului in fazele de executie determinante pentru rezistenta si stabilitatea constructiilor, se stabileste prezentul program de control la lucrarea: „Construire strada Salciei", Beneficiar: PRIMARIA MUNICIPIULUI BACAU.

Participantii la receptia lucrarilor vor fi anuntati cu 10 zile inainte de ajungerea in faza de executie determinanta sau care se receptioneaza, prin grija antreprenorului.

| **Nr. crt.** | **Denumirea lucrarilor ce se receptioneaza sau in faza de executie determinanta pentru rezistenta si stabilitatea in constructii** | **Participanti: -I.C. Mun. Bacau: I-B -Investitor: I -Executant: E -Proiectant: P** | | | | **Nr. si data: -Proces verbal de receptie calitativa (PVRC) -Proces verbal de control a lucrarilor in faze determinante (PVCFD)** |
|---|---|---|---|---|---|---|
| | | **I-B** | **I** | **E** | **P** | |
| **0** | **1** | **2** | **3** | **4** | **5** | **6** |
| 1 | Verificare cote sapatura si distante fata de retele edilitare conf.NTE 007/08/00 | | x | x | | PVRC |
| 2 | Verificare mod de pozare cabluri – protejare cabluri (nisip, folii avertizoare, placi, distantiere) - prevederea rezervei de cablu (la capete terminale, mansoane) | | x | x | | PVRC |
| 3 | Verificarea corespondentei parametrilor materialeleor si echipamentelor aprovizionate cu cele din proiect | | x | x | | PVRC |
| 4 | Masurarea continuitatii legaturilor la pamant | | x | x | | PVRC |
| 5 | Masurarea rezistentei de izolatie a circutelor electrice | | x | x | | PVRC |
| 6 | Punerea in functiune a instalatiilor in vederea receptiei | | x | x | x | PVRC |

| | | | | | | |
|---|---|---|---|---|---|---|
| 7 | Receptia la terminarea lucrarilor | | x | x | x | PVRC |

PROIECTANT
S.C. D&D EUROCOM S.R.L.

I.C.
Inspector specialitate

Investitor
PRIMARIA MUNCIPIULUI BACAU

# BACAU -Iluminat strazi

Strada Salciei-tronson 1

Partner for Contact:
Order No.:
Company:
Customer No.:

Date: 13.03.2014
Operator: ing. MIHAI BULIGA

DD EUROCOM

Operator ing. MIHAI BULIGA
Telephone
Fax
e-Mail

# Table of contents

**BACAU -Iluminat strazi**
Project Cover 1
Table of contents 2
Luminaire parts list 3
**SCHREDER 330592 BRIKA 24LED/42W**
Luminaire Data Sheet 4
**Street 1**
Planning data 5
Luminaire parts list 6
Photometric Results 7
**Valuation Fields**
**Valuation Field Roadway 1**
Results overview 8
Isolines (E) 9
Greyscale (E) 10
Value Chart (E) 11
Table (E) 12
**Observer**
**Observer 1**
Isolines (L) 14
**Observer 2**
Isolines (L) 15



404

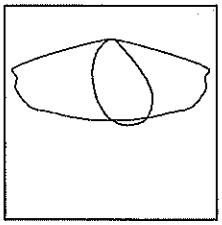
DD EUROCOM

Operator ing. MIHAI BULIGA
Telephone
Fax
e-Mail

## BACAU -Iluminat strazi / Luminaire parts list

5 Pieces SCHREDER 330592 BRIKA 24LED/42W
Article No.: 330592
Luminous flux (Luminaire): 3413 lm
Luminous flux (Lamps): 4200 lm
Luminaire Wattage: 43.0 W
Luminaire classification according to CIE: 100
CIE flux code: 47 79 97 100 82
Fitting: 1 x LED (Correction Factor 1.000).

See our luminaire catalog for an image of the luminaire.





405

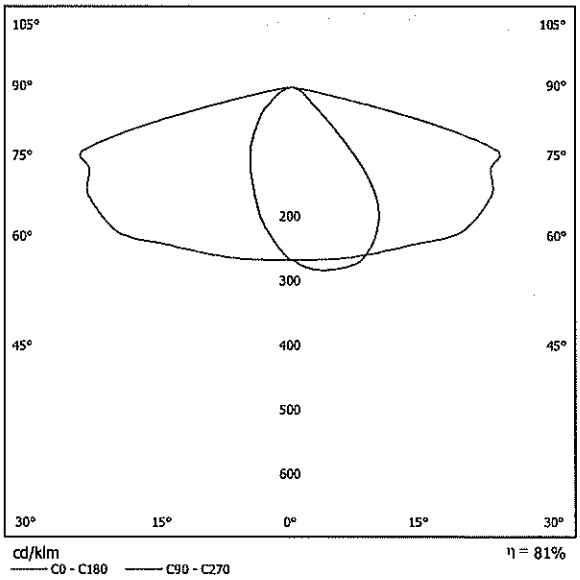
DD EUROCOM

Operator ing. MIHAI BULIGA
Telephone
Fax
e-Mail

## SCHREDER 330592 BRIKA 24LED/42W / Luminaire Data Sheet

See our luminaire catalog for an image of the luminaire.

Luminous emittance 1:




Luminaire classification according to CIE: 100
CIE flux code: 47 79 97 100 82

Due to missing symmetry properties, no UGR table can be displayed for this luminaire.



406

DD EUROCOM

Operator ing. MIHAI BULIGA
Telephone
Fax
e-Mail

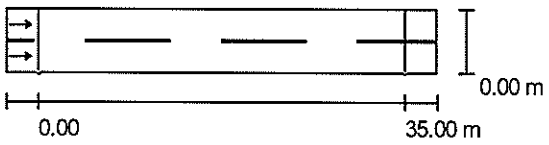
## Street 1 / Planning data

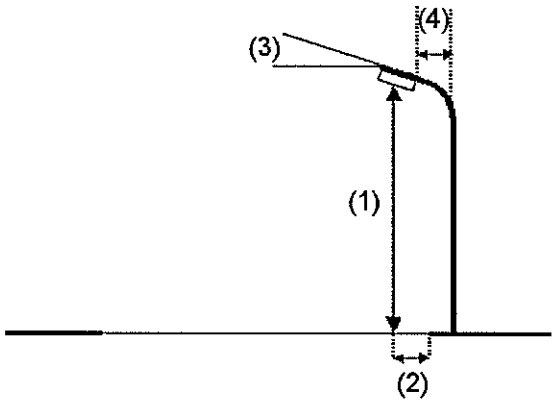
### Street Profile

Roadway 1 (Width: 6.000 m, Number of lanes: 2, tarmac: R3, q0: 0.070)

Light loss factor: 0.70

### Luminaire Arrangements




| | | | |
|---|---|---|---|
| Luminaire: | SCHREDER 330592 BRIKA 24LED/42W | | |
| Luminous flux (Luminaire): | 3413 lm | Maximum luminous intensities | |
| Luminous flux (Lamps): | 4200 lm | at 70°: | 459 cd/klm |
| Luminaire Wattage: | 43.0 W | at 80°: | 67 cd/klm |
| Arrangement: | Single row, bottom | at 90°: | 0.00 cd/klm |
| Pole Distance: | 35.000 m | Any direction forming the specified angle from the downward vertical, with the luminaire installed for use. | |
| Mounting Height (1): | 8.000 m | | |
| Height: | 7.900 m | No luminous intensities above 90°. | |
| Overhang (2): | 0.000 m | Arrangement complies with luminous intensity class G4. | |
| Boom Angle (3): | 0.0 ° | Arrangement complies with glare index class D.6. | |
| Boom Length (4): | 0.500 m | | |



407

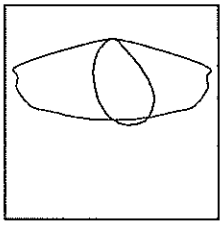
DD EUROCOM

Operator ing. MIHAI BULIGA
Telephone
Fax
e-Mail

## Street 1 / Luminaire parts list

SCHREDER 330592 BRIKA 24LED/42W
Article No.: 330592
Luminous flux (Luminaire): 3413 lm
Luminous flux (Lamps): 4200 lm
Luminaire Wattage: 43.0 W
Luminaire classification according to CIE: 100
CIE flux code: 47 79 97 100 82
Fitting: 1 x LED (Correction Factor 1.000).

See our luminaire catalog for an image of the luminaire.



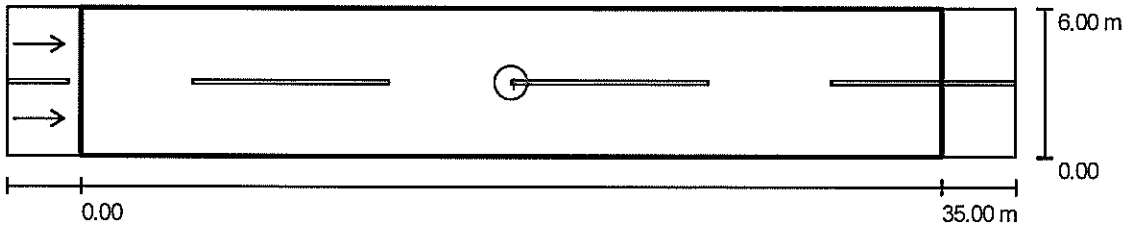


408

DD EUROCOM

Operator ing. MIHAI BULIGA
Telephone
Fax
e-Mail

## Street 1 / Photometric Results




Light loss factor: 0.70

Scale 1:294

**Calculation Field List**

1 Valuation Field Roadway 1
Length: 35.000 m, Width: 6.000 m
Grid: 12 x 6 Points
Accompanying Street Elements: Roadway 1.
tarmac: R3, q0: 0.070
Selected Lighting Class: ME6 (All lighting performance requirements are met.)

| | $L_{av}$ [cd/m²] | U0 | Ul | TI [%] | SR |
|---|---|---|---|---|---|
| Calculated values: | 0.39 | 0.46 | 0.79 | 11 | 0.60 |
| Required values according to class: | ≥ 0.30 | ≥ 0.35 | ≥ 0.40 | ≤ 15 | / |
| Fulfilled/Not fulfilled: | ✓ | ✓ | ✓ | ✓ | ✓ |

DD EUROCOM

Operator ing. MIHAI BULIGA
Telephone
Fax
e-Mail

## Street 1 / Valuation Field Roadway 1 / Results overview

Light loss factor: 0.70

Scale 1:294

Grid: 12 x 6 Points
Accompanying Street Elements: Roadway 1.
tarmac: R3, q0: 0.070
Selected Lighting Class: ME6 (All lighting performance requirements are met.)

| | $L_{av}$ [cd/m²] | U0 | Ul | TI [%] | SR |
|---|---|---|---|---|---|
| Calculated values: | 0.39 | 0.46 | 0.79 | 11 | 0.60 |
| Required values according to class: | ≥ 0.30 | ≥ 0.35 | ≥ 0.40 | ≤ 15 | / |
| Fulfilled/Not fulfilled: | ✓ | ✓ | ✓ | ✓ | ✓ |

**Assigned observer (2 Pieces):**

| No. | Observer | Position [m] | $L_{av}$ [cd/m²] | U0 | Ul | TI [%] |
|---|---|---|---|---|---|---|
| 1 | Observer 1 | (-60.000, 1.500, 1.500) | 0.39 | 0.46 | 0.79 | 11 |
| 2 | Observer 2 | (-60.000, 4.500, 1.500) | 0.42 | 0.46 | 0.83 | 8 |



410

DD EUROCOM

Operator ing. MIHAI BULIGA
Telephone
Fax
e-Mail

## Street 1 / Valuation Field Roadway 1 / Isolines (E)

Values in Lux, Scale 1 : 294

Grid: 12 x 6 Points

| $E_{av}$ [lx] | $E_{min}$ [lx] | $E_{max}$ [lx] | u0 | $E_{min}$ / $E_{max}$ |
|---|---|---|---|---|
| 5.81 | 2.48 | 13 | 0.428 | 0.193 |

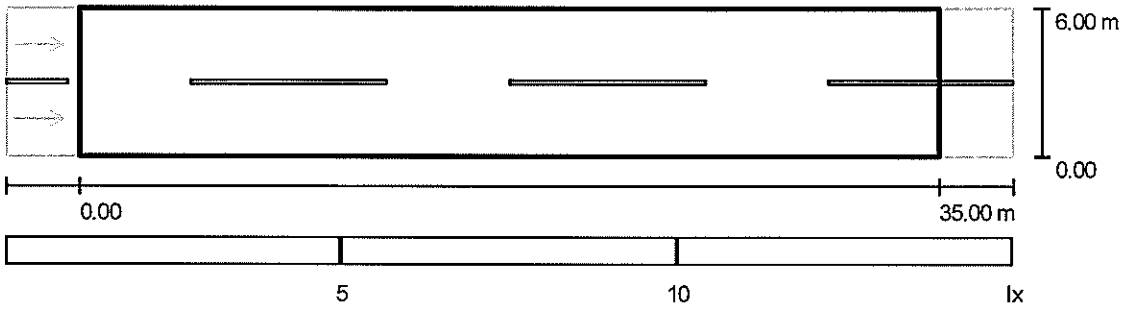


411

DD EUROCOM

Operator ing. MIHAI BULIGA
Telephone
Fax
e-Mail

## Street 1 / Valuation Field Roadway 1 / Greyscale (E)




Scale 1 : 294

Grid: 12 x 6 Points

| $E_{av}$ [lx] | $E_{min}$ [lx] | $E_{max}$ [lx] | u0 | $E_{min}$ / $E_{max}$ |
|---|---|---|---|---|
| 5.81 | 2.48 | 13 | 0.428 | 0.193 |

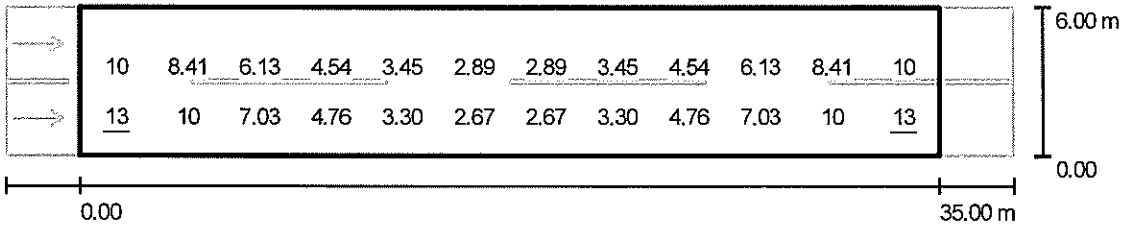


412

DD EUROCOM

Operator ing. MIHAI BULIGA
Telephone
Fax
e-Mail

## Street 1 / Valuation Field Roadway 1 / Value Chart (E)




Values in Lux, Scale 1 : 294

Not all calculated values could be displayed.

Grid: 12 x 6 Points

| $E_{av}$ [lx] | $E_{min}$ [lx] | $E_{max}$ [lx] | u0 | $E_{min}$ / $E_{max}$ |
|---|---|---|---|---|
| 5.81 | 2.48 | 13 | 0.428 | 0.193 |

DD EUROCOM

Operator ing. MIHAI BULIGA
Telephone
Fax
e-Mail

## Street 1 / Valuation Field Roadway 1 / Table (E)

☐ Current Selection
☐ Further Selections

| | | | | | | | | | | |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| **5.500** | 6.26 | 5.30 | 4.03 | 3.17 | 2.72 | 2.53 | 2.53 | 2.72 | 3.17 | 4.03 |
| **4.500** | 8.21 | 6.80 | 5.12 | 3.94 | 3.20 | 2.81 | 2.81 | 3.20 | 3.94 | 5.12 |
| **3.500** | 10 | 8.41 | 6.13 | 4.54 | 3.45 | 2.89 | 2.89 | 3.45 | 4.54 | 6.13 |
| **2.500** | 12 | 9.52 | 6.87 | 4.82 | 3.45 | 2.84 | 2.84 | 3.45 | 4.82 | 6.87 |
| **1.500** | 13 | 10 | 7.03 | 4.76 | 3.30 | 2.67 | 2.67 | 3.30 | 4.76 | 7.03 |
| **0.500** | 13 | 9.84 | 6.67 | 4.47 | 3.08 | 2.48 | 2.48 | 3.08 | 4.47 | 6.67 |
| **m** | **1.458** | **4.375** | **7.292** | **10.208** | **13.125** | **16.042** | **18.958** | **21.875** | **24.792** | **27.708** |

Attention: The coordinates refer to the image above. Values in Lux.

Grid: 12 x 6 Points

| $E_{av}$ [lx] | $E_{min}$ [lx] | $E_{max}$ [lx] | u0 | $E_{min}$ / $E_{max}$ |
|---|---|---|---|---|
| 5.81 | 2.48 | 13 | 0.428 | 0.193 |

DD EUROCOM

Operator ing. MIHAI BULIGA
Telephone
Fax
e-Mail

## Street 1 / Valuation Field Roadway 1 / Table (E)

☐ Current Selection
☐ Further Selections

| | | |
|---|---|---|
| **5.500** | 5.30 | 6.26 |
| **4.500** | 6.80 | 8.21 |
| **3.500** | 8.41 | 10 |
| **2.500** | 9.53 | 12 |
| **1.500** | 10 | 13 |
| **0.500** | 9.84 | 13 |
| **m** | **30.625** | **33.542** |

Attention: The coordinates refer to the image above. Values in Lux.

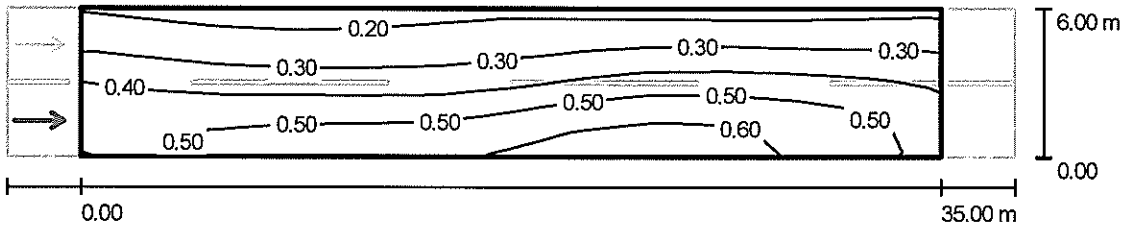
Grid: 12 x 6 Points

| $E_{av}$ [lx] | $E_{min}$ [lx] | $E_{max}$ [lx] | u0 | $E_{min}$ / $E_{max}$ |
|---|---|---|---|---|
| 5.81 | 2.48 | 13 | 0.428 | 0.193 |

DD EUROCOM

Operator ing. MIHAI BULIGA
Telephone
Fax
e-Mail

## Street 1 / Valuation Field Roadway 1 / Observer 1 / Isolines (L)




Values in Candela/m², Scale 1 : 294

Grid: 12 x 6 Points
Observer Position: (-60.000 m, 1.500 m, 1.500 m)
tarmac: R3, q0: 0.070

| | $L_{av}$ [cd/m²] | U0 | Ul | TI [%] |
|---|---|---|---|---|
| Calculated values: | 0.39 | 0.46 | 0.79 | 11 |
| Required values according to class ME6: | ≥ 0.30 | ≥ 0.35 | ≥ 0.40 | ≤ 15 |
| Fulfilled/Not fulfilled: | ✓ | ✓ | ✓ | ✓ |

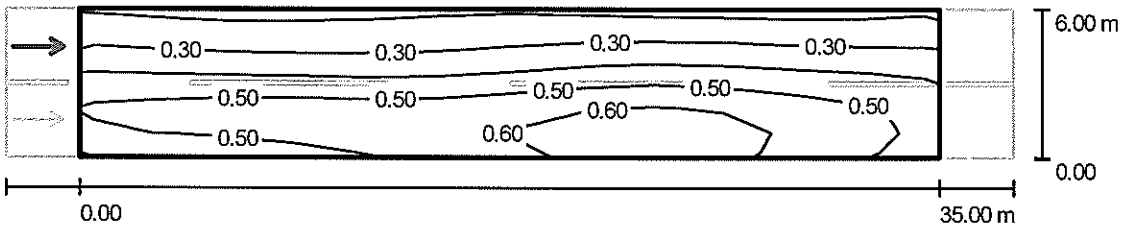


4|6

DD EUROCOM

Operator ing. MIHAI BULIGA
Telephone
Fax
e-Mail

## Street 1 / Valuation Field Roadway 1 / Observer 2 / Isolines (L)




Values in Candela/m², Scale 1 : 294

Grid: 12 x 6 Points
Observer Position: (-60.000 m, 4.500 m, 1.500 m)
tarmac: R3, q0: 0.070

| | $L_{av}$ [cd/m²] | U0 | UI | TI [%] |
|---|---|---|---|---|
| Calculated values: | 0.42 | 0.46 | 0.83 | 8 |
| Required values according to class ME6: | ≥ 0.30 | ≥ 0.35 | ≥ 0.40 | ≤ 15 |
| Fulfilled/Not fulfilled: | ✓ | ✓ | ✓ | ✓ |



414

# BACAU -Iluminat strazi

Strada Salciei-tronson 2

Partner for Contact:
Order No.:
Company:
Customer No.:

Date: 13.03.2014
Operator: ing. MIHAI BULIGA

DD EUROCOM

Operator ing. MIHAI BULIGA
Telephone
Fax
e-Mail

# Table of contents

**BACAU -Iluminat strazi**
- Project Cover 1
- Table of contents 2
- Luminaire parts.list 3
- **SCHREDER 3305921 BRIKA 16LED/27W**
  - Luminaire Data Sheet 4
- **Street 1**
  - Planning data 5
  - Luminaire parts list 6
  - Photometric Results 7
  - **Valuation Fields**
    - **Valuation Field Roadway 1**
      - Results overview 8
      - Isolines (E) 9
      - Greyscale (E) 10
      - Value Chart (E) 11
      - Table (E) 12
      - **Observer**
        - **Observer 1**
          - Isolines (L) 14
        - **Observer 2**
          - Isolines (L) 15

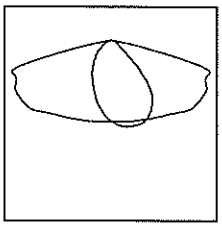
DD EUROCOM

Operator ing. MIHAI BULIGA
Telephone
Fax
e-Mail

## BACAU -Iluminat strazi / Luminaire parts list

4 Pieces SCHREDER 3305921 BRIKA 16LED/27W
Article No.: 3305921
Luminous flux (Luminaire): 2194 lm
Luminous flux (Lamps): 2700 lm
Luminaire Wattage: 27.0 W
Luminaire classification according to CIE: 100
CIE flux code: 47 79 97 100 82
Fitting: 1 x LED (Correction Factor 1.000).

See our luminaire catalog for an image of the luminaire.





420

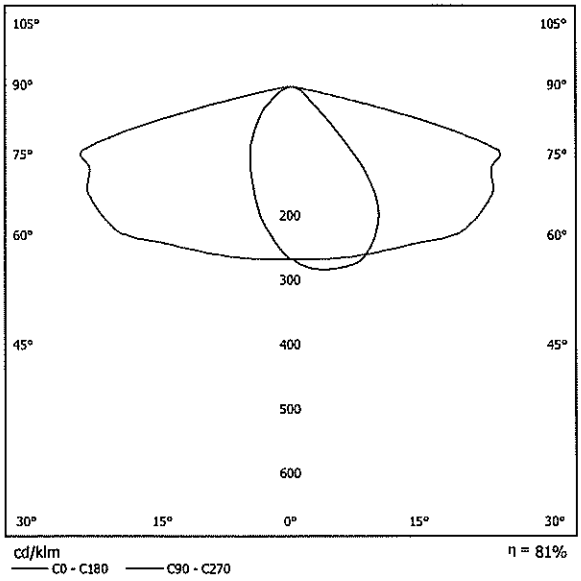
DD EUROCOM

Operator ing. MIHAI BULIGA
Telephone
Fax
e-Mail

## SCHREDER 3305921 BRIKA 16LED/27W / Luminaire Data Sheet

See our luminaire catalog for an image of the luminaire.

Luminous emittance 1:




Luminaire classification according to CIE: 100
CIE flux code: 47 79 97 100 82

Due to missing symmetry properties, no UGR table can be displayed for this luminaire.



421

DD EUROCOM

Operator ing. MIHAI BULIGA
Telephone
Fax
e-Mail

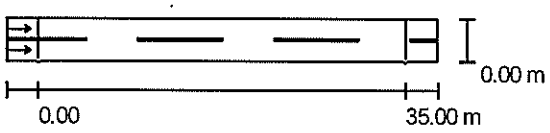
## Street 1 / Planning data

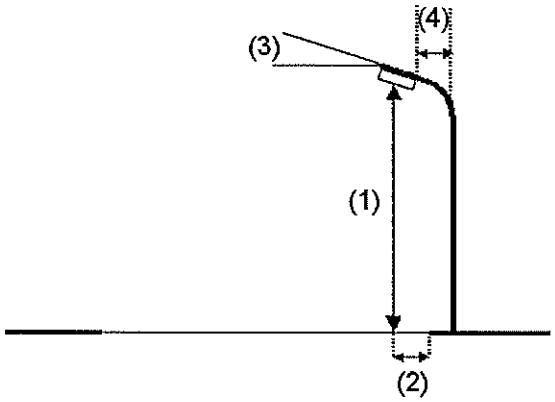
### Street Profile

Roadway 1 (Width: 4.000 m, Number of lanes: 2, tarmac: R3, q0: 0.070)

Light loss factor: 0.70

### Luminaire Arrangements




| | | | |
|---|---|---|---|
| Luminaire: | SCHREDER 3305921 BRIKA 16LED/27W | | |
| Luminous flux (Luminaire): | 2194 lm | Maximum luminous intensities | |
| Luminous flux (Lamps): | 2700 lm | at 70°: | 459 cd/klm |
| Luminaire Wattage: | 27.0 W | at 80°: | 67 cd/klm |
| Arrangement: | Single row, bottom | at 90°: | 0.00 cd/klm |
| Pole Distance: | 35.000 m | Any direction forming the specified angle from the downward vertical, with the luminaire installed for use. | |
| Mounting Height (1): | 7.000 m | | |
| Height: | 6.900 m | No luminous intensities above 90°. | |
| Overhang (2): | 0.000 m | Arrangement complies with luminous intensity class G4. | |
| Boom Angle (3): | 0.0 ° | Arrangement complies with glare index class D.6. | |
| Boom Length (4): | 0.500 m | | |



422

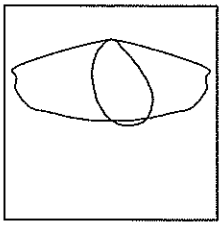
DD EUROCOM

Operator ing. MIHAI BULIGA
Telephone
Fax
e-Mail

## Street 1 / Luminaire parts list

SCHREDER 3305921 BRIKA 16LED/27W
Article No.: 3305921
Luminous flux (Luminaire): 2194 lm
Luminous flux (Lamps): 2700 lm
Luminaire Wattage: 27.0 W
Luminaire classification according to CIE: 100
CIE flux code: 47 79 97 100 82
Fitting: 1 x LED (Correction Factor 1.000).

See our luminaire catalog for an image of the luminaire.



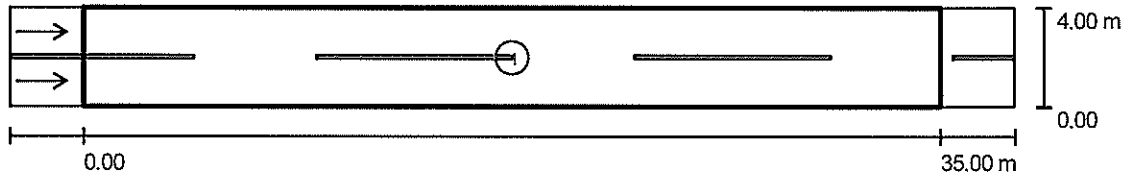


423

DD EUROCOM

Operator ing. MIHAI BULIGA
Telephone
Fax
e-Mail

## Street 1 / Photometric Results




Light loss factor: 0.70

Scale 1:294

**Calculation Field List**

1 Valuation Field Roadway 1
Length: 35.000 m, Width: 4.000 m
Grid: 12 x 6 Points
Accompanying Street Elements: Roadway 1.
tarmac: R3, q0: 0.070
Selected Lighting Class: ME6 (All lighting performance requirements are met.)

| | $L_{av}$ [cd/m²] | U0 | Ul | TI [%] | SR |
|---|---|---|---|---|---|
| Calculated values: | 0.33 | 0.51 | 0.55 | 11 | 0.71 |
| Required values according to class: | ≥ 0.30 | ≥ 0.35 | ≥ 0.40 | ≤ 15 | / |
| Fulfilled/Not fulfilled: | ✓ | ✓ | ✓ | ✓ | ✓ |

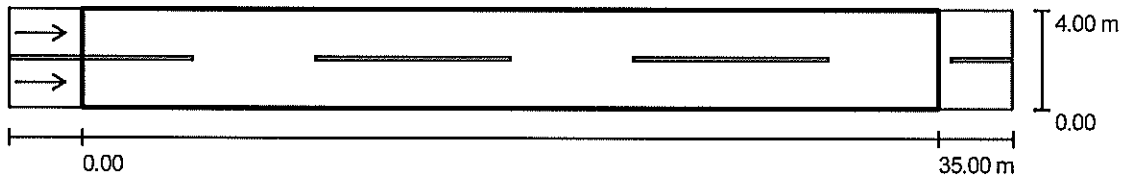


424

DD EUROCOM

Operator ing. MIHAI BULIGA
Telephone
Fax
e-Mail

## Street 1 / Valuation Field Roadway 1 / Results overview




Light loss factor: 0.70

Scale 1:294

Grid: 12 x 6 Points
Accompanying Street Elements: Roadway 1.
tarmac: R3, q0: 0.070
Selected Lighting Class: ME6 (All lighting performance requirements are met.)

| | $L_{av}$ [cd/m²] | U0 | Ul | Tl [%] | SR |
|---|---|---|---|---|---|
| Calculated values: | 0.33 | 0.51 | 0.55 | 11 | 0.71 |
| Required values according to class: | ≥ 0.30 | ≥ 0.35 | ≥ 0.40 | ≤ 15 | / |
| Fulfilled/Not fulfilled: | ✓ | ✓ | ✓ | ✓ | ✓ |

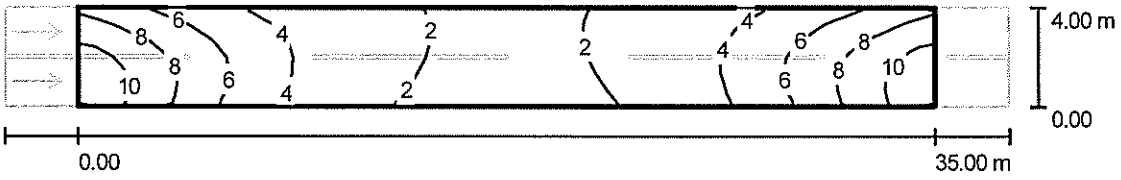
**Assigned observer (2 Pieces):**

| No. | Observer | Position [m] | $L_{av}$ [cd/m²] | U0 | Ul | Tl [%] |
|---|---|---|---|---|---|---|
| 1 | Observer 1 | (-60.000, 1.000, 1.500) | 0.33 | 0.51 | 0.55 | 11 |
| 2 | Observer 2 | (-60.000, 3.000, 1.500) | 0.35 | 0.52 | 0.61 | 9 |

DD EUROCOM

Operator ing. MIHAI BULIGA
Telephone
Fax
e-Mail

## Street 1 / Valuation Field Roadway 1 / Isolines (E)




Values in Lux, Scale 1 : 294

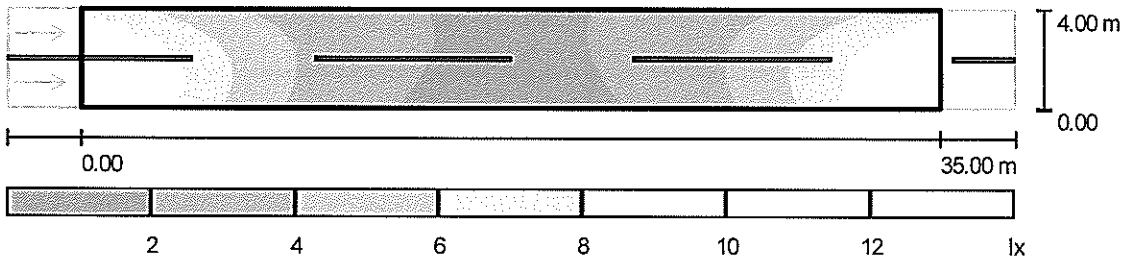
Grid: 12 x 6 Points

| $E_{av}$ [lx] | $E_{min}$ [lx] | $E_{max}$ [lx] | u0 | $E_{min}$ / $E_{max}$ |
|---|---|---|---|---|
| 4.63 | 1.44 | 11 | 0.312 | 0.135 |

DD EUROCOM

Operator ing. MIHAI BULIGA
Telephone
Fax
e-Mail

## Street 1 / Valuation Field Roadway 1 / Greyscale (E)




Scale 1 : 294

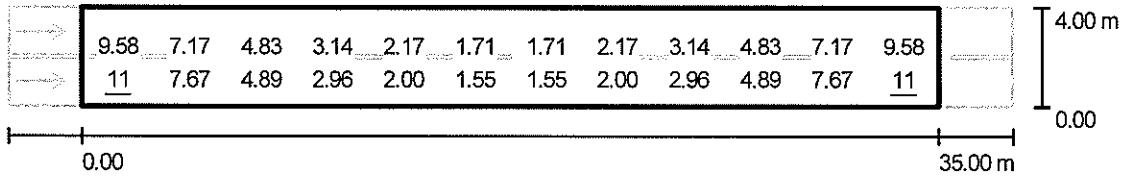
Grid: 12 x 6 Points

| $E_{av}$ [lx] | $E_{min}$ [lx] | $E_{max}$ [lx] | u0 | $E_{min}$ / $E_{max}$ |
|---|---|---|---|---|
| 4.63 | 1.44 | 11 | 0.312 | 0.135 |

DD EUROCOM

Operator ing. MIHAI BULIGA
Telephone
Fax
e-Mail

## Street 1 / Valuation Field Roadway 1 / Value Chart (E)




Values in Lux, Scale 1 : 294

Not all calculated values could be displayed.

Grid: 12 x 6 Points

| $E_{av}$ [lx] | $E_{min}$ [lx] | $E_{max}$ [lx] | u0 | $E_{min}$ / $E_{max}$ |
|---|---|---|---|---|
| 4.63 | 1.44 | 11 | 0.312 | 0.135 |



428

DD EUROCOM

Operator ing. MIHAI BULIGA
Telephone
Fax
e-Mail

## Street 1 / Valuation Field Roadway 1 / Table (E)

☐ Current Selection
☐ Further Selections

| | | | | | | | | | | |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| **3.667** | 7.26 | 5.59 | 3.90 | 2.81 | 2.13 | 1.74 | 1.74 | 2.13 | 2.82 | 3.90 |
| **3.000** | 8.52 | 6.54 | 4.45 | 3.05 | 2.19 | 1.75 | 1.75 | 2.19 | 3.05 | 4.45 |
| **2.333** | 9.58 | 7.17 | 4.83 | 3.14 | 2.17 | 1.71 | 1.71 | 2.17 | 3.14 | 4.83 |
| **1.667** | 10 | 7.64 | 4.97 | 3.10 | 2.10 | 1.63 | 1.63 | 2.10 | 3.10 | 4.97 |
| **1.000** | 11 | 7.67 | 4.89 | 2.96 | 2.00 | 1.55 | 1.55 | 2.00 | 2.96 | 4.89 |
| **0.333** | 11 | 7.44 | 4.63 | 2.81 | 1.88 | 1.44 | 1.44 | 1.88 | 2.81 | 4.63 |
| **m** | **1.458** | **4.375** | **7.292** | **10.208** | **13.125** | **16.042** | **18.958** | **21.875** | **24.792** | **27.708** |

Attention: The coordinates refer to the image above. Values in Lux.

Grid: 12 x 6 Points

| $E_{av}$ [lx] | $E_{min}$ [lx] | $E_{max}$ [lx] | u0 | $E_{min}$ / $E_{max}$ |
|---|---|---|---|---|
| 4.63 | 1.44 | 11 | 0.312 | 0.135 |

DD EUROCOM

Operator ing. MIHAI BULIGA
Telephone
Fax
e-Mail

## Street 1 / Valuation Field Roadway 1 / Table (E)

☐ Current Selection
☐ Further Selections

| | | |
|---|---|---|
| **3.667** | 5.59 | 7.26 |
| **3.000** | 6.54 | 8.52 |
| **2.333** | 7.17 | 9.58 |
| **1.667** | 7.64 | 10 |
| **1.000** | 7.67 | 11 |
| **0.333** | 7.44 | 11 |
| **m** | **30.625** | **33.542** |

Attention: The coordinates refer to the image above. Values in Lux.

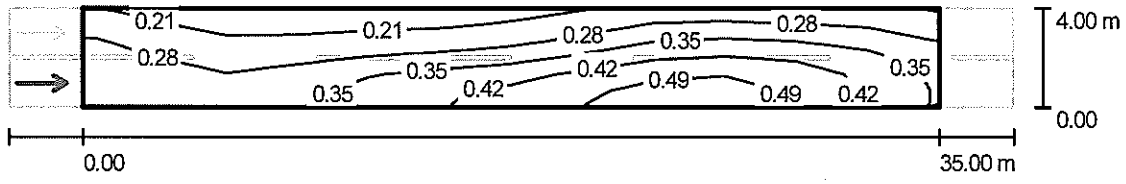
Grid: 12 x 6 Points

| $E_{av}$ [lx] | $E_{min}$ [lx] | $E_{max}$ [lx] | u0 | $E_{min}$ / $E_{max}$ |
|---|---|---|---|---|
| 4.63 | 1.44 | 11 | 0.312 | 0.135 |

DD EUROCOM

Operator ing. MIHAI BULIGA
Telephone
Fax
e-Mail

## Street 1 / Valuation Field Roadway 1 / Observer 1 / Isolines (L)




Values in Candela/m², Scale 1 : 294

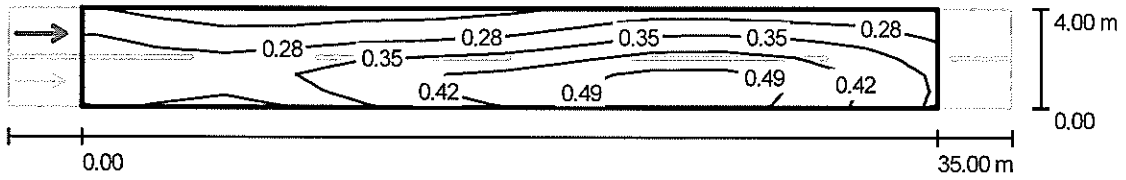
Grid: 12 x 6 Points
Observer Position: (-60.000 m, 1.000 m, 1.500 m)
tarmac: R3, q0: 0.070

| | $L_{av}$ [cd/m²] | U0 | UI | TI [%] |
|---|---|---|---|---|
| Calculated values: | 0.33 | 0.51 | 0.55 | 11 |
| Required values according to class ME6: | ≥ 0.30 | ≥ 0.35 | ≥ 0.40 | ≤ 15 |
| Fulfilled/Not fulfilled: | ✓ | ✓ | ✓ | ✓ |

DD EUROCOM

Operator ing. MIHAI BULIGA
Telephone
Fax
e-Mail

## Street 1 / Valuation Field Roadway 1 / Observer 2 / Isolines (L)




Values in Candela/m², Scale 1 : 294

Grid: 12 x 6 Points
Observer Position: (-60.000 m, 3.000 m, 1.500 m)
tarmac: R3, q0: 0.070

| | $L_{av}$ [cd/m²] | U0 | UI | TI [%] |
|---|---|---|---|---|
| Calculated values: | 0.35 | 0.52 | 0.61 | 9 |
| Required values according to class ME6: | ≥ 0.30 | ≥ 0.35 | ≥ 0.40 | ≤ 15 |
| Fulfilled/Not fulfilled: | ✓ | ✓ | ✓ | ✓ |

# BACAU -Iluminat strazi

Strada Salciei-tronson 3

Partner for Contact:
Order No.:
Company:
Customer No.:

Date: 13.03.2014
Operator: ing. MIHAI BULIGA

DD EUROCOM

Operator ing. MIHAI BULIGA
Telephone
Fax
e-Mail

# Table of contents

**BACAU -Iluminat strazi**
- Project Cover 1
- Table of contents 2
- Luminaire parts list 3
- **SCHREDER 3305921 BRIKA 16LED/27W**
  - Luminaire Data Sheet 4
- **Street 1**
  - Planning data 5
  - Luminaire parts list 6
  - Photometric Results 7
  - **Valuation Fields**
    - **Valuation Field Roadway 1**
      - **Observer**
        - **Observer 1**
          - Isolines (L) 8

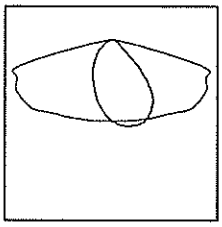
DD EUROCOM

Operator ing. MIHAI BULIGA
Telephone
Fax
e-Mail

## BACAU -Iluminat strazi / Luminaire parts list

4 Pieces SCHREDER 3305921 BRIKA 16LED/27W
Article No.: 3305921
Luminous flux (Luminaire): 2194 lm
Luminous flux (Lamps): 2700 lm
Luminaire Wattage: 27.0 W
Luminaire classification according to CIE: 100
CIE flux code: 47 79 97 100 82
Fitting: 1 x LED (Correction Factor 1.000).

See our luminaire catalog for an image of the luminaire.



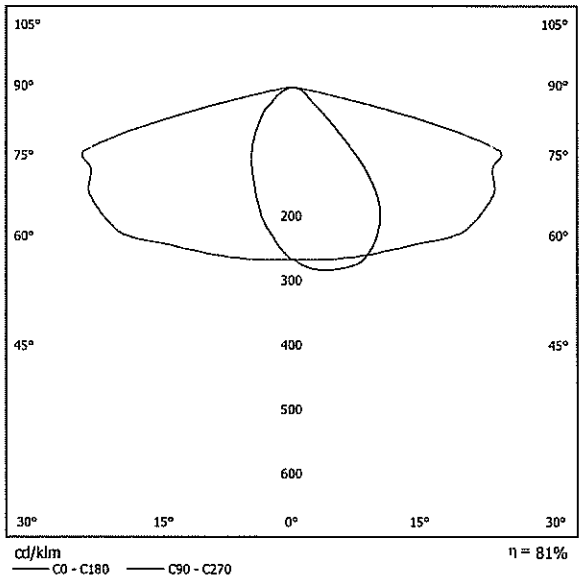
DD EUROCOM

Operator ing. MIHAI BULIGA
Telephone
Fax
e-Mail

## SCHREDER 3305921 BRIKA 16LED/27W / Luminaire Data Sheet

See our luminaire catalog for an image of the luminaire.

Luminous emittance 1:




Luminaire classification according to CIE: 100
CIE flux code: 47 79 97 100 82

Due to missing symmetry properties, no UGR table can be displayed for this luminaire.



436

DD EUROCOM

Operator ing. MIHAI BULIGA
Telephone
Fax
e-Mail

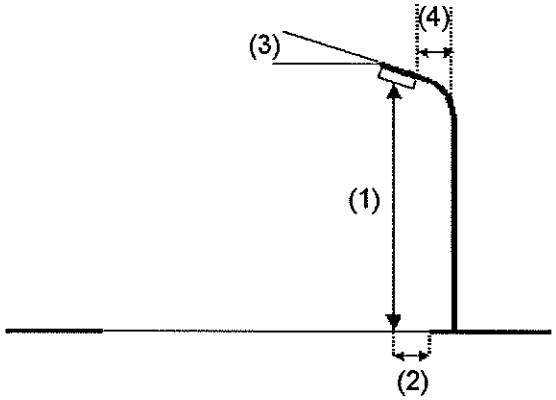
## Street 1 / Planning data

### Street Profile

Roadway 1 (Width: 3.000 m, Number of lanes: 1, tarmac: R3, q0: 0.070)

Light loss factor: 0.70

### Luminaire Arrangements




| | | | |
|---|---|---|---|
| Luminaire: | SCHREDER 3305921 BRIKA 16LED/27W | | |
| Luminous flux (Luminaire): | 2194 lm | Maximum luminous intensities | |
| Luminous flux (Lamps): | 2700 lm | at 70°: | 459 cd/klm |
| Luminaire Wattage: | 27.0 W | at 80°: | 67 cd/klm |
| Arrangement: | Single row, bottom | at 90°: | 0.00 cd/klm |
| Pole Distance: | 35.000 m | Any direction forming the specified angle from the downward vertical, with the luminaire installed for use. | |
| Mounting Height (1): | 7.000 m | | |
| Height: | 6.900 m | No luminous intensities above 90°. | |
| Overhang (2): | 0.000 m | Arrangement complies with luminous intensity class G4. | |
| Boom Angle (3): | 0.0 ° | Arrangement complies with glare index class D.6. | |
| Boom Length (4): | 0.500 m | | |



434

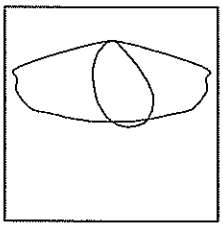
DD EUROCOM

Operator ing. MIHAI BULIGA
Telephone
Fax
e-Mail

## Street 1 / Luminaire parts list

SCHREDER 3305921 BRIKA 16LED/27W
Article No.: 3305921
Luminous flux (Luminaire): 2194 lm
Luminous flux (Lamps): 2700 lm
Luminaire Wattage: 27.0 W
Luminaire classification according to CIE: 100
CIE flux code: 47 79 97 100 82
Fitting: 1 x LED (Correction Factor 1.000).

See our luminaire catalog for an image of the luminaire.



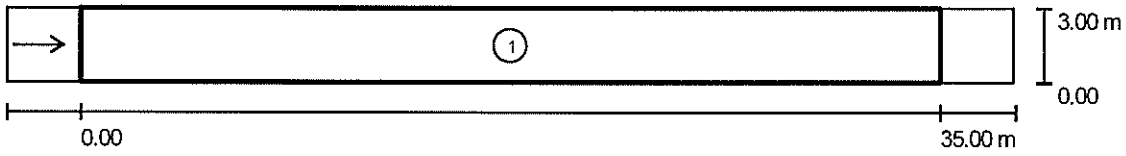


438

DD EUROCOM

Operator ing. MIHAI BULIGA
Telephone
Fax
e-Mail

## Street 1 / Photometric Results




Light loss factor: 0.70

Scale 1:294

**Calculation Field List**

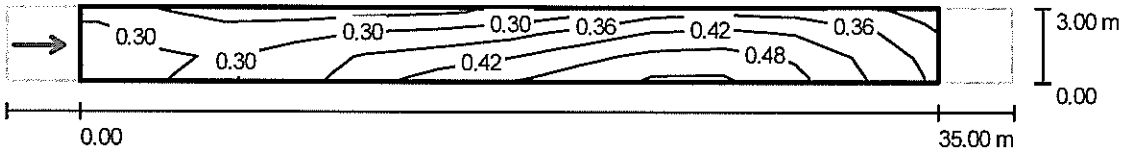
1 Valuation Field Roadway 1
Length: 35.000 m, Width: 3.000 m
Grid: 12 x 3 Points
Accompanying Street Elements: Roadway 1.
tarmac: R3, q0: 0.070
Selected Lighting Class: ME6 (All lighting performance requirements are met.)

| | $L_{av}$ [cd/m²] | U0 | Ul | TI [%] | SR |
|---|---|---|---|---|---|
| Calculated values: | 0.37 | 0.62 | 0.61 | 10 | 0.81 |
| Required values according to class: | ≥ 0.30 | ≥ 0.35 | ≥ 0.40 | ≤ 15 | / |
| Fulfilled/Not fulfilled: | ✓ | ✓ | ✓ | ✓ | ✓ |

DD EUROCOM

Operator ing. MIHAI BULIGA
Telephone
Fax
e-Mail

## Street 1 / Valuation Field Roadway 1 / Observer 1 / Isolines (L)




Values in Candela/m², Scale 1 : 294

Grid: 12 x 3 Points
Observer Position: (-60.000 m, 1.500 m, 1.500 m)
tarmac: R3, q0: 0.070

| | $L_{av}$ [cd/m²] | U0 | Ul | Tl [%] |
|---|---|---|---|---|
| Calculated values: | 0.37 | 0.62 | 0.61 | 10 |
| Required values according to class ME6: | ≥ 0.30 | ≥ 0.35 | ≥ 0.40 | ≤ 15 |
| Fulfilled/Not fulfilled: | ✓ | ✓ | ✓ | ✓ |

# *Formular F1*

PROIECTANT: SC D&D EUROCOM SRL

OBIECTIV: 1971 CONSTRUIRE STR. SALCIEI

## CENTRALIZATORUL
## cheltuielilor pe obiectiv

| Nr.cap./ subcap deviz general | Denumirea capitolelor de cheltuieli | Valoarea cheltuielilor/ob. exclusiv TVA | din care C + M |
|---|---|---|---|
| | 1 | 2 | 3 |
| **1.3** | **Amenajari pentru protectia mediului si aducerea terenului la starea initiala** | | |
| 1.3 | ADUCERE TEREN LA STAREA INIT. | | |
| | **TOTAL capitol/ subcapitol** | | |
| **4** | **Cheltuieli pentru investitia de baza** | | |
| 4.1 | REABILITARE DRUM | | |
| 4.2 | ALIMENTARE CU APA | | |
| 4.3 | CANALIZARE | | |
| 4.4 | INSTALATII ELECTRICE | | |
| | **TOTAL capitol/ subcapitol** | | |
| **5.1.1** | **Lucrari de constructii si instalatii aferente organizarii de santier** | | |
| 5.1 | ORGANIZARE DE SANTIER | | |
| | **TOTAL capitol/ subcapitol** | | |
| | **TOTAL valoare (exclusiv TVA)** | | |
| | **Taxa pe valoarea adaugata** | | |
| | **TOTAL valoare (inclusiv TVA)** | | |

PROIECTANT

SC D&D EUROCOM SRL

SOCIETATEA COMERCIALA C U I R 16742073 D&D EUROCOM S.R.L. RC J40/14388/2004 BUCURESTI - ROMANIA

# *Formular F2*

**PROIECTANT: SC D&D EUROCOM SRL**

**OBIECTIV: 1971 CONSTRUIRE STR. SALCIEI**

## CENTRALIZATORUL
### cheltuielilor pe categorii de lucrari, pt.obiectul 4.1 REABILITARE DRUM

| Nr.cap./ subcap deviz general | | Cheltuieli pe categoria de lucrari | Valoarea (exclusiv TVA) |
|---|---|---|---|
| | | 1 | 2 |
| **4.1.** | | **Constructii si instalatii aferente acestora** | |
| 4.1.1 | 01 | CAROSABIL | |
| 4.1.2 | 02 | TROTUARE | |
| 4.1.3 | 03 | LUCRARI EDILITARE | |
| 4.1.4 | 04 | MARCAJE SI INDICATOARE RUTIERE | |
| 4.1.5 | 05 | DRUMURI LATERALE | |
| | | **TOTAL I** | |
| | | **TOTAL valoare (exclusiv TVA)** | |
| | | **Taxa pe valoarea adaugata** | |
| | | **TOTAL valoare (inclusiv TVA)** | |

PROIECTANT

SC D&D EUROCOM SRL

SOCIETATEA COMERCIALA C U I R 16742073 D&D EUROCOM S.R.L. RC J40/14388/2004 BUCURESTI - ROMANIA



442

# *Formular F3*

**PROIECTANT: SC D&D EUROCOM SRL**

**OBIECTIV: 1971 CONSTRUIRE STR. SALCIEI**

## LISTA
## cu cantitatile de lucrari pe categorii de lucrari

**Obiectul: 4.1 REABILITARE DRUM**

**Categoria de lucrari: 01 CAROSABIL**

*Executant*04 *Obiectiv*1971 *Obi*4.1 *Cate*01

| Nr. crt. | Capitolul de lucrari<br>Simbol<br>Denumire resursa<br>Observatii<br>Corectii<br>Liste anexe | U. M. | Cantitatea | Pretul unitar<br>a) materiale<br>b) manopera<br>c) utilaj<br>d) transport<br>Total(a+b+c+d) | Materiale | Manopera | Utilaj | Transport | TOTAL |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| | SECTIUNE TEHNICA | | | SECTIUNE FINANCIARA | | | | | |
| 0 | 1 | 2 | 3 | 4 | 5 = 3 X 4a | 6 = 3 X 4b | 7 = 3 X 4c | 8 = 3 X 4d | 9 = 3 X 4 |
| 1 | TSC18B1 | 82 SUTE MC | 10,20000 | | | | | | |
| | SAPAT.CU BULDOZ.PE TRACT.65-80CP INCL.IMPINS PAMIN TULUI LA 10 M TEREN CAT 2 | | | | | | | | |
| 2 | TSC22D1 | 82 SUTE MC | 20,40000 | | | | | | |
| | SPOR PT. FIECARE 10 M IN PLUS LA TSC19B1 BULDOZER DE 81-180 CP TEREN CATEGORIA 2 | | $ | | | | | | |
| 3 | TRI1AA01A2 | 82 TONE | 1836,00000 | | | | | | |
| | INCARCAREA MATERIALELOR,GRUPA A-GRELE SI MARUNTE,P RIN ARUNCARE RAMPA-VAGON CATEG.2 | | $ | | | | | | |
| 4 | TRA01A10P | 82 TONE | 1836,00000 | | | | | | |
| | TRANSPORTUL RUTIER AL PAMINTULUI SAU MOLOZULUI CU AUTOBASCULANTA DIST.=10 KM | | $ | | | | | | |
| 5 | TSE06B1 | 82 SUTE MP | 17,00000 | | | | | | |
| | PREGATIREA PLATF.PAM.PT.STRAT IZOLATOR SI REPARTIT IE DIN NISIP SAU BALAST EXEC.IN PAM.COEZIV | | | | | | | | |
| 6 | DA06B2 | 82 M CUB | 170,00000 | | | | | | |
| | STRAT AGREG NAT CILINDRATE CU FUNC REZIST FILTRANT IZOLAT AERISIRE SI ANTICAP CU ASTER MEC NISIP | | | | | | | | |

| 0 | 1 | 2 | 3 | 4 | 5=3 X 4a | 6=3 X 4b | 7=3 X 4c | 8=3 X 4d | 9=3 X 4 |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| 7 | TRA01A10 | 82 TONE | 376,00000 | | | | | | |
| TRANSPORTUL RUTIER AL MATERIALELOR,SEMIFABRICATELO | | | | | | | | | |
| R CU AUTOBASCULANTA PE DIST.= 10 KM. | | $ | | | | | | | |
| TRANSPORT NISIP | | | | | | | | | |
| 8 | DA06B1 | 82 M CUB | 425,00000 | | | | | | |
| STRAT AGREG NAT CILINDRATE CU FUNC REZIST FILTRANT | | | | | | | | | |
| IZOLAT AERISIRE SI ANTICAP CU ASTER MEC BALAST | | | | | | | | | |
| 9 | TRA01A10 | 82 TONE | 940,00000 | | | | | | |
| TRANSPORTUL RUTIER AL MATERIALELOR,SEMIFABRICATELO | | | | | | | | | |
| R CU AUTOBASCULANTA PE DIST.= 10 KM. | | $ | | | | | | | |
| TRANSPORT BALAST | | | | | | | | | |
| 10 | DA11B1 | 82 M CUB | 255,00000 | | | | | | |
| STRAT FUND REPROF P SPARTA PT DRUM CU ASTERNERE | | | | | | | | | |
| MANUALA EXEC CU IMPANARE FARA INNOROIRE | | | | | | | | | |
| 11 | TRA01A10 | 82 TONE | 551,00000 | | | | | | |
| TRANSPORTUL RUTIER AL MATERIALELOR,SEMIFABRICATELO | | | | | | | | | |
| R CU AUTOBASCULANTA PE DIST.= 10 KM. | | $ | | | | | | | |
| TRANSPORT PIATRA SPARTA | | | | | | | | | |
| 12 | DB01A1 | 82 MP | 3400,00000 | | | | | | |
| CURATIREA PT APLIC IMBRAC SAU TRATAM BITUM A STRAT | | | | | | | | | |
| SUPORT DIN BET CIM SAU PAV PIATRA BITUMATE MEC | | $ | | | | | | | |
| 13 | DB02D1 | 82 SUTE MP | 34,00000 | | | | | | |
| AMORS SUPRAF STRAT BAZA SAU IMBRAC EXIST IN VEDER | | | | | | | | | |
| APLIC STRAT UZ MIX ASF CU EMULSIE CATIONICA | | | | | | | | | |
| 14 | DB14B1 | 82 TONE | 245,00000 | | | | | | |
| STRAT DE BAZA MIXTURI ASFALTICE EXEC LA CALD CU | | | | | | | | | |
| ASTERN MECANICA | | | | | | | | | |
| *L:10803 -M :36L0213 -BETON ASFALTIC BAD 22.4* | | | | | | | | | |
| 15 | DB20F1 | 82 MP | 1700,00000 | | | | | | |
| ASFALT TURNAT PE PART CAROS GROS 5 CM ASTER MECAN | | | | | | | | | |
| *L:10803 -M :3600210 -BETON ASFALTIC BA16* | | | | | | | | | |
| 16 | TRA01A10 | 82 TONE | 411,00000 | | | | | | |
| TRANSPORTUL RUTIER AL MATERIALELOR,SEMIFABRICATELO | | | | | | | | | |
| R CU AUTOBASCULANTA PE DIST.= 10 KM. | | $ | | | | | | | |

| 0 | 1 | 2 | 3 | 4 | 5 = 3 X 4a | 6 = 3 X 4b | 7 = 3 X 4c | 8 = 3 X 4d | 9 = 3 X 4 |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| 17 | DE10A1 | 82 M | 735,00000 | | | | | | |
| BORDURI PREFABRICATE DIN BETON PT TROTUARE 20 X 25 CM,PE FUNDATIE DIN BETON 30 X 15 CM | | | | | | | | | |
| *L:10173 -M :2100910 -BETON MARFA CLASA C10/8 (BC10/B150)* | | | | | | | | | |
| 18 | TRA01A10 | 82 TONE | 89,00000 | | | | | | |
| TRANSPORTUL RUTIER AL MATERIALELOR,SEMIFABRICATELOR CU AUTOBASCULANTA PE DIST.= 10 KM. | | | | $ | | | | | |
| 19 | TRA06A10 | 82 TONE | 80,00000 | | | | | | |
| TRANSPORTUL RUTIER AL BETONULUI-MORTARULUI CU AUTO BETONIERA DE 5,5MC DIST. =10KM | | | | $ | | | | | |

**TOTAL A:**

PROIECTANT

SC D&D EUROCOM SRL

SOCIETATEA COMERCIALA CUI R 16742073 D&D EUROCOM S.R.L. RC J40/14388/2004 BUCUREȘTI - ROMÂNIA

*Executant* 04 SC D&D EUROCOM SRL *Categorie* 01 CAROSABIL

*Obiectiv* 1971 CONSTRUIRE STR. SALCIEI

*Obiect* 4.1 REABILITARE DRUM

# *Recapitulatie*

[ron]

| | | Material M | Manopera m | Utilaj U | Transport t | TOTAL T |
|---|---|---|---|---|---|---|
| Cheltuieli directe | | | | | | |
| Alte cheltuieli directe | | | | | | |
| CONTRIBUTIE SOCIETATE | % | | | | | |
| | | Mo | mo | Uo | to | To |
| TOTAL CHELT. DIRECTE | | | | | | |
| Cheltuieli indirecte | Io = | % x To | | | | |
| Profit | Po = | % x (To+Io) | | | | |
| TOTAL GENERAL pe categorie | Vo = To+Io+Po | | | | | |

PROIECTANT
SC D&D EUROCOM SRL

SOCIETATEA COMERCIALA C.U.I. R 16142073 D&D EUROCOM S.R.L. R.C. J40/4388/2004 BUCUREȘTI ROMÂNIA

# *Formular F3*

**PROIECTANT: SC D&D EUROCOM SRL**

**OBIECTIV: 1971 CONSTRUIRE STR. SALCIEI**

## LISTA
## cu cantitatile de lucrari pe categorii de lucrari

**Obiectul: 4.1 REABILITARE DRUM**

**Categoria de lucrari: 02 TROTUARE**

*Executant*04 *Obiectiv*1971 *Obi*4.1 *Cate*02

| Nr. crt. | Capitolul de lucrari<br>Simbol<br>Denumire resursa<br>Observatii<br>Corectii<br>Liste anexe | U. M. | Cantitatea | Pretul unitar<br>a) materiale<br>b) manopera<br>c) utilaj<br>d) transport<br>Total(a+b+c+d) | Materiale | Manopera | Utilaj | Transport | TOTAL |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| | SECTIUNE TEHNICA | | | SECTIUNE FINANCIARA | | | | | |
| 0 | 1 | 2 | 3 | 4 | 5 = 3 X 4a | 6 = 3 X 4b | 7 = 3 X 4c | 8 = 3 X 4d | 9 = 3 X 4 |
| 1 | DG06B1 | 82 M CUB | 0,45000 | | | | | | |
| | SPARG SI DESF BET CIM PE SUPRAF LIMIT PT POZARE CABL COND POD GURI,SCURG IN ALEI FUND DRUM | | | | | | | | |
| 2 | TSA01C1 | 82 M CUB | 141,00000 | | | | | | |
| | SAP.MAN.IN SPATII INTINSE IN PAM.CU UMID.NAT.ARUNC .IN DEPOZ.SAU VEHIC.LA H<0,6M T.TARE | | | | | | | | |
| 3 | TRI1AA01A2 | 82 TONE | 255,00000 | | | | | | |
| | INCARCAREA MATERIALELOR,GRUPA A-GRELE SI MARUNTE,P RIN ARUNCARE RAMPA-VAGON CATEG.2 | | $ | | | | | | |
| 4 | TRA01A10P | 82 TONE | 255,00000 | | | | | | |
| | TRANSPORTUL RUTIER AL PAMINTULUI SAU MOLOZULUI CU AUTOBASCULANTA DIST.=10 KM | | $ | | | | | | |
| 5 | DA06B1 | 82 M CUB | 61,00000 | | | | | | |
| | STRAT AGREG NAT CILINDRATE CU FUNC REZIST FILTRANT IZOLAT AERISIRE SI ANTICAP CU ASTER MEC BALAST | | | | | | | | |
| 6 | TRA01A10 | 82 TONE | 136,00000 | | | | | | |
| | TRANSPORTUL RUTIER AL MATERIALELOR,SEMIFABRICATELO R CU AUTOBASCULANTA PE DIST.= 10 KM. TRANSPORT BALAST | | $ | | | | | | |

| 0 | 1 | 2 | 3 | 4 | 5 = 3 X 4a | 6 = 3 X 4b | 7 = 3 X 4c | 8 = 3 X 4d | 9 = 3 X 4 |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| 7 | DE13A1 | 82 MP | 610,00000 | | | | | | |
| PLACI PREF DIN BETON LA TROTUARE PE UN STRAT DE NISIP 5 CM GROSIME ROSTUITE CU MORTAR DE CIMENT | | | | | | | | | |
| *L:10822 -0005:2800208 -PLACA BETON PT PAVAJE 8CM GROSIME* | | | | | | | | | |
| 8 | TRA01A10 | 82 TONE | 179,00000 | | | | | | |
| TRANSPORTUL RUTIER AL MATERIALELOR,SEMIFABRICATELOR CU AUTOBASCULANTA PE DIST.= 10 KM. | | | $ | | | | | | |
| 9 | DE11A1 | 82 M | 731,00000 | | | | | | |
| BORD MICI PREF BETON 10 X 15 CM PT INCADR TROTUARE SPATII VERZI ALEI ASEZATE FUND BETON 10 X 20 CM | | | | | | | | | |
| *L:10173 -M :2100910 -BETON MARFA CLASA C10/8 (BC10/B150)* | | | | | | | | | |
| 10 | TRA01A10 | 82 TONE | 27,00000 | | | | | | |
| TRANSPORTUL RUTIER AL MATERIALELOR,SEMIFABRICATELOR CU AUTOBASCULANTA PE DIST.= 10 KM. | | | $ | | | | | | |
| 11 | TRA06A10 | 82 TONE | 35,00000 | | | | | | |
| TRANSPORTUL RUTIER AL BETONULUI-MORTARULUI CU AUTOBETONIERA DE 5,5MC DIST. =10KM | | | $ | | | | | | |

**TOTAL A:**

PROIECTANT

SC D&D EUROCOM SRL

SOCIETATEA COMERCIALA CUI R 16742073 D&D EUROCOM S.R.L. RC J40/14388/2004 BUCUREȘTI - ROMÂNIA

*Executant* 04 SC D&D EUROCOM SRL *Categorie* 02 TROTUARE

*Obiectiv* 1971 CONSTRUIRE STR. SALCIEI

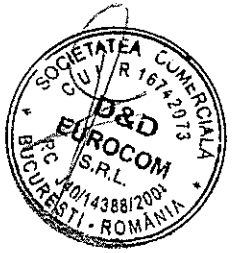
*Obiect* 4.1 REABILITARE DRUM

# *Recapitulatie*

[ron]

| | | Material M | Manopera m | Utilaj U | Transport t | TOTAL T |
|---|---|---|---|---|---|---|
| Cheltuieli directe | | | | | | |
| Alte cheltuieli directe | | | | | | |
| CONTRIBUTIE SOCIETATE | % | | | | | |
| | | Mo | mo | Uo | to | To |
| TOTAL CHELT. DIRECTE | | | | | | |
| Cheltuieli indirecte | Io = | % x To | | | | |
| Profit | Po = | % x (To+Io) | | | | |
| TOTAL GENERAL pe categorie | Vo = To+Io+Po | | | | | |

PROIECTANT
SC D&D EUROCOM SRL



# *Formular F3*

**PROIECTANT: SC D&D EUROCOM SRL**

**OBIECTIV: 1971 CONSTRUIRE STR. SALCIEI**

## LISTA
## cu cantitatile de lucrari pe categorii de lucrari

**Obiectul: 4.1 REABILITARE DRUM**

**Categoria de lucrari: 03 LUCRARI EDILITARE**

*Executant*04 *Obiectiv*1971 *Obi*4.1 *Cate*03

| Nr. crt. | Capitolul de lucrari<br>Simbol<br>Denumire resursa<br>Observatii<br>Corectii<br>Liste anexe | U. M. | Cantitatea | Pretul unitar<br>a) materiale<br>b) manopera<br>c) utilaj<br>d) transport<br>Total(a+b+c+d) | Materiale | Manopera | Utilaj | Transport | TOTAL |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| | SECTIUNE TEHNICA | | | SECTIUNE FINANCIARA | | | | | |
| 0 | 1 | 2 | 3 | 4 | 5 = 3 X 4a | 6 = 3 X 4b | 7 = 3 X 4c | 8 = 3 X 4d | 9 = 3 X 4 |
| 1 | RPGA13A1 | 82 BUCATA | 36,00000 | | | | | | |
| | MONTAREA RASUFLATORII PENTRU SCAPARI DE GAZE LA CO NDUCTA SUBTERANA IN SPATII CIRC PINA LA 150 MM * $ RIDICAREA LA COTA | | | | | | | | |
| 2 | TRA01A10 | 82 TONE | 4,00000 | | | | | | |
| | TRANSPORTUL RUTIER AL MATERIALELOR,SEMIFABRICATELO R CU AUTOBASCULANTA PE DIST.= 10 KM. $ | | | | | | | | |

| 0 | 1 | 2 | 3 | 4 | 5 = 3 X 4a | 6 = 3 X 4b | 7 = 3 X 4c | 8 = 3 X 4d | 9 = 3 X 4 |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| | | | **TOTAL A:** | | | | | | |

PROIECTANT

SC D&D EUROCOM SRL

SOCIETATEA COMERCIALA C U I R 16742073 D&D EUROCOM S.R.L. R C J40/14388/2004 BUCUREȘTI - ROMÂNIA



151

*Executant* 04 SC D&D EUROCOM SRL *Categorie* 03 LUCRARI EDILITARE

*Obiectiv* 1971 CONSTRUIRE STR. SALCIEI

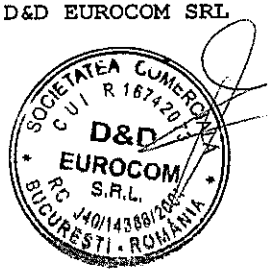
*Obiect* 4.1 REABILITARE DRUM

# *Recapitulatie*

[ron]

| | | Material M | Manopera m | Utilaj U | Transport t | TOTAL T |
|---|---|---|---|---|---|---|
| Cheltuieli directe | | | | | | |
| Alte cheltuieli directe | | | | | | |
| CONTRIBUTIE SOCIETATE | % | | | | | |
| | | Mo | mo | Uo | to | To |
| TOTAL CHELT. DIRECTE | | | | | | |
| Cheltuieli indirecte | Io = | % x To | | | | |
| Profit | Po = | % x (To+Io) | | | | |
| TOTAL GENERAL pe categorie | Vo = To+Io+Po | | | | | |

PROIECTANT
SC D&D EUROCOM SRL



# *Formular F3*

**PROIECTANT: SC D&D EUROCOM SRL**

**OBIECTIV: 1971 CONSTRUIRE STR. SALCIEI**

## LISTA
## cu cantitatile de lucrari pe categorii de lucrari

**Obiectul: 4.1 REABILITARE DRUM**

**Categoria de lucrari: 04 MARCAJE SI INDICATOARE RUTIERE**

*Executant*04 *Obiectiv*1971 *Obi*4.1 *Cate*04

| Nr. crt. | Capitolul de lucrari<br>Simbol<br>Denumire resursa<br>Observatii<br>Corectii<br>Liste anexe | U. M. | Cantitatea | Pretul unitar<br>a) materiale<br>b) manopera<br>c) utilaj<br>d) transport<br>Total(a+b+c+d) | Materiale | Manopera | Utilaj | Transport | TOTAL |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| | SECTIUNE TEHNICA | | | SECTIUNE FINANCIARA | | | | | |
| 0 | 1 | 2 | 3 | 4 | 5 = 3 X 4a | 6 = 3 X 4b | 7 = 3 X 4c | 8 = 3 X 4d | 9 = 3 X 4 |
| 1 | DF18A1 | 82 BUCATA | 10,00000 | | | | | | |
| | PLANTARE STILPI PENTRU INDICATOARE DE CIRCULATIE | | | | | | | | |
| | RUTIERA DIN METAL CONFECTIONATI INDUSTRIAL | | | | | | | | |
| | *L:10173 -0030:CZ0105E1 -PREPARARE BETON B150,CU AGREGATE GRELE,GRANULATIA<31MM,CIMENT M30 MANUAL* | | | | | | | | $ |
| | *L:10826 -0001:6301793 -STILP METALIC CONFECTIONAT INDUSTRIAL* | | | | | | | | |
| 2 | DF19A1 | 82 BUCATA | 10,00000 | | | | | | |
| | MONTAREA INDICATOARELOR PTR CIRC RUT DIN TABL OTEL | | | | | | | | |
| | SAU ALUM PE UN STILP GATA PLANTAT | | | | | | | | |
| | *L:10821 -0039:7101138 -INDIC.CIRCUL.TBL.OL+FOL.R. CERC D= 600 MM F40 S1848* | | | | | | | | |
| 3 | DF16A1 | 82 KM | 0,16000 | | | | | | |
| | MARCAJE RUTIERE LONGIT SIMPLE DUBLE CU INTRERUPERI | | | | | | | | |
| | SAU CONTINUE EXEC MEC VOP EMAIL,MICROBILE STICLA | | | | | | | | |
| 4 | TRA01A10 | 82 TONE | 3,00000 | | | | | | |
| | TRANSPORTUL RUTIER AL MATERIALELOR,SEMIFABRICATELO | | | | | | | | |
| | R CU AUTOBASCULANTA PE DIST.= 10 KM. | | | | | | | | $ |

| 0 | 1 | 2 | 3 | 4 | 5 = 3 X 4a | 6 = 3 X 4b | 7 = 3 X 4c | 8 = 3 X 4d | 9 = 3 X 4 |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| | | | **TOTAL A:** | | | | | | |

PROIECTANT

SC D&D EUROCOM SRL

SOCIETATEA COMERCIALĂ C.U.I. R 16742073 D&D EUROCOM S.R.L. RC J40/14388/2004 BUCUREȘTI - ROMÂNIA

*Executant* 04 SC D&D EUROCOM SRL *Categorie* 04 MARCAJE SI INDICATOARE RUTIERE

*Obiectiv* 1971 CONSTRUIRE STR. SALCIEI

*Obiect* 4.1 REABILITARE DRUM

# *Recapitulatie*

[ron]

| | | Material M | Manopera m | Utilaj U | Transport t | TOTAL T |
|---|---|---|---|---|---|---|
| Cheltuieli directe | | | | | | |
| Alte cheltuieli directe | | | | | | |
| CONTRIBUTIE SOCIETATE | % | | | | | |
| | | Mo | mo | Uo | to | To |
| TOTAL CHELT. DIRECTE | | | | | | |
| Cheltuieli indirecte | Io = | % x To | | | | |
| Profit | Po = | % x (To+Io) | | | | |
| TOTAL GENERAL pe categorie | Vo = To+Io+Po | | | | | |

PROIECTANT
SC D&D EUROCOM SRL

SOCIETATEA COMERCIALA C U I R 16742073 D&D EUROCOM S.R.L. R C J40/14368/2004 BUCUREȘTI - ROMÂNIA

# *Formular F3*

**PROIECTANT: SC D&D EUROCOM SRL**

**OBIECTIV: 1971 CONSTRUIRE STR. SALCIEI**

## LISTA
## cu cantitatile de lucrari pe categorii de lucrari

**Obiectul: 4.1 REABILITARE DRUM**

**Categoria de lucrari: 05 DRUMURI LATERALE**

*Executant*04 *Obiectiv*1971 *Obi*4.1 *Cate*05

| Nr. crt. | Capitolul de lucrari<br>Simbol<br>Denumire resursa<br>Observatii<br>Corectii<br>Liste anexe | U. M. | Cantitatea | Pretul unitar<br>a) materiale<br>b) manopera<br>c) utilaj<br>d) transport<br>Total(a+b+c+d) | Materiale | Manopera | Utilaj | Transport | TOTAL |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| | SECTIUNE TEHNICA | | | | SECTIUNE FINANCIARA | | | | |
| 0 | 1 | 2 | 3 | 4 | 5 = 3 X 4a | 6 = 3 X 4b | 7 = 3 X 4c | 8 = 3 X 4d | 9 = 3 X 4 |
| 1 | DC16A | 99 MP | 40,00000 | | | | | | |
| | FREZARE COVOR ASFALTIC EXISTENT IN GROSIME DE 10 C M | | | | | | | | |
| 2 | TRI1AA01A2 | 82 TONE | 10,00000 | | | | | | |
| | INCARCAREA MATERIALELOR,GRUPA A-GRELE SI MARUNTE,P RIN ARUNCARE RAMPA-VAGON CATEG.2 $ | | | | | | | | |
| 3 | TRA01A10P | 82 TONE | 10,00000 | | | | | | |
| | TRANSPORTUL RUTIER AL PAMINTULUI SAU MOLOZULUI CU AUTOBASCULANTA DIST.=10 KM $ | | | | | | | | |
| 4 | DB01A1 | 82 MP | 80,00000 | | | | | | |
| | CURATIREA PT APLIC IMBRAC SAU TRATAM BITUM A STRAT SUPORT DIN BET CIM SAU PAV PIATRA BITUMATE MEC $ | | | | | | | | |
| 5 | DB02D1 | 82 SUTE MP | 0,80000 | | | | | | |
| | AMORS SUPRAF STRAT BAZA SAU IMBRAC EXIST IN VEDER APLIC STRAT UZ MIX ASF CU EMULSIE CATIONICA | | | | | | | | |
| 6 | DB14B1 | 82 TONE | 6,00000 | | | | | | |
| | STRAT DE BAZA MIXTURI ASFALTICE EXEC LA CALD CU ASTERN MECANICA | | | | | | | | |
| | *L:10803 -M :36L0213 -BETON ASFALTIC BAD 22.4* | | | | | | | | |

| 0 | 1 | 2 | 3 | 4 | 5 = 3 X 4a | 6 = 3 X 4b | 7 = 3 X 4c | 8 = 3 X 4d | 9 = 3 X 4 |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| 7 | DB16H1 | 82 MP | 40,00000 | | | | | | |
| | IMBRAC BET ASF CU AGREGAT MARUNT EXEC LA CALD IN GROS DE 4,0 CM ASTERN MECANICA | | | | | | | | |
| | *L:10803 -M :3600210 -BETON ASFALTIC BA16* | | | | | | | | |
| 8 | TRA01A10 | 82 TONE | 10,00000 | | | | | | |
| | TRANSPORTUL RUTIER AL MATERIALELOR,SEMIFABRICATELOR CU AUTOBASCULANTA PE DIST.= 10 KM. | $ | | | | | | | |

**TOTAL A:**

PROIECTANT

SC D&D EUROCOM SRL

SOCIETATEA COMERCIALĂ C U I R 16742073 D&D EUROCOM S.R.L. RC J40/14388/2004 BUCUREȘTI - ROMÂNIA

*Executant* 04 SC D&D EUROCOM SRL *Categorie* 05 DRUMURI LATERALE

*Obiectiv* 1971 CONSTRUIRE STR. SALCIEI

*Obiect* 4.1 REABILITARE DRUM

# *Recapitulatie*

[ron]

| | | Material<br>M | Manopera<br>m | Utilaj<br>U | Transport<br>t | TOTAL<br>T |
|---|---|---|---|---|---|---|
| Cheltuieli directe | | | | | | |
| Alte cheltuieli directe<br>CONTRIBUTIE SOCIETATE | % | | | | | |
| | | Mo | mo | Uo | to | To |
| TOTAL CHELT. DIRECTE | | | | | | |
| Cheltuieli indirecte | Io = | % x To | | | | |
| Profit | Po = | % x (To+Io) | | | | |
| TOTAL GENERAL pe categorie | Vo = To+Io+Po | | | | | |

PROIECTANT
SC D&D EUROCOM SRL

SOCIETATEA COMERCIALA C U I R 16742073 D&D EUROCOM S.R.L. R.C. J40/14388/2004 BUCURESTI - ROMANIA



158

# *Formular F2*

**PROIECTANT: SC D&D EUROCOM SRL**

**OBIECTIV: 1971 CONSTRUIRE STR. SALCIEI**

## CENTRALIZATORUL
### cheltuielilor pe categorii de lucrari, pt.obiectul 4.2 ALIMENTARE CU APA

| Nr.cap./ subcap deviz general | | Cheltuieli pe categoria de lucrari | Valoarea (exclusiv TVA) |
|---|---|---|---|
| | | 1 | 2 |
| **4.1.** | | **Constructii si instalatii aferente acestora** | |
| 4.1.1 | 01 | TERASAMENTE | |
| 4.1.2 | 02 | MONTAT CONDUCTE SI ARMATURI | |
| | | **TOTAL I** | |
| | | **TOTAL valoare (exclusiv TVA)** | |
| | | **Taxa pe valoarea adaugata** | |
| | | **TOTAL valoare (inclusiv TVA)** | |

PROIECTANT

SC D&D EUROCOM SRL

SOCIETATEA COMERCIALA CUI R 16742073 D&D EUROCOM S.R.L. RC J40/14388/2004 BUCURESTI - ROMANIA

# *Formular F3*

**PROIECTANT: SC D&D EUROCOM SRL**

**OBIECTIV: 1971 CONSTRUIRE STR. SALCIEI**

## LISTA
## cu cantitatile de lucrari pe categorii de lucrari

**Obiectul: 4.2 ALIMENTARE CU APA**

**Categoria de lucrari: 01 TERASAMENTE**

*Executant*04 *Obiectiv*1971 *Obi*4.2 *Cate*01

| Nr. crt. | Capitolul de lucrari<br>Simbol<br>Denumire resursa<br>Observatii<br>Corectii<br>Liste anexe | U. M. | Cantitatea | Pretul unitar<br>a) materiale<br>b) manopera<br>c) utilaj<br>d) transport<br>Total(a+b+c+d) | Materiale | Manopera | Utilaj | Transport | TOTAL |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| | SECTIUNE TEHNICA | | | SECTIUNE FINANCIARA | | | | | |
| 0 | 1 | 2 | 3 | 4 | 5 = 3 X 4a | 6 = 3 X 4b | 7 = 3 X 4c | 8 = 3 X 4d | 9 = 3 X 4 |
| 1 | TSC02B1 | 82 SUTE MC | 4,08000 | | | | | | |
| | SAPATURA CU EXCAVAT.PE PNEURI 0,21-0,39 MC PAMINT UMIDIT.NATUR DESC.DEP.TER.CAT.2 | | | | | | | | |
| 2 | TSA02G1 | 82 M CUB | 46,00000 | | | | | | |
| | SAP.MAN.IN SPATII LIMIT.SUB 1M CU TALUZ VERT.NESPR .IN PAM.COEZ.MIJ.SI F.COEZ.ADINC.<1,5M T.F.TARE | | | | | | | | |
| 3 | TSD01C1 | 82 M CUB | 330,00000 | | | | | | |
| | IMPRASTIEREA CU LOPATA A PAMINT.AFINAT,STRAT UNIFO RM 10-30CM.GROS CU SFARIM.BULG.TEREN TARE | | | | | | | | |
| 4 | TSD05A1 | 82 SUTE MC | 3,30000 | | | | | | |
| | COMPACTARE CU MAI.MEC.DE 150-200KG A UMPL.IN STRAT .DE 20-30CM EXCLUSIV UDARE STRAT DIN PAM.NECOEZ. | | | | | | | | |
| 5 | TRI1AA01A2 | 82 TONE | 224,00000 | | | | | | |
| | INCARCAREA MATERIALELOR,GRUPA A-GRELE SI MARUNTE,P RIN ARUNCARE RAMPA-VAGON CATEG.2 | | $ | | | | | | |
| 6 | TRA01A10P | 82 TONE | 224,00000 | | | | | | |
| | TRANSPORTUL RUTIER AL PAMINTULUI SAU MOLOZULUI CU AUTOBASCULANTA DIST.=10 KM | | $ | | | | | | |

| 0 | 1 | 2 | 3 | 4 | 5 = 3 X 4a | 6 = 3 X 4b | 7 = 3 X 4c | 8 = 3 X 4d | 9 = 3 X 4 |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| | | | **TOTAL A:** | | | | | | |

PROIECTANT

SC D&D EUROCOM SRL

*Executant* 04 SC D&D EUROCOM SRL *Categorie* 01 TERASAMENTE
*Obiectiv* 1971 CONSTRUIRE STR. SALCIEI
*Obiect* 4.2 ALIMENTARE CU APA

# *Recapitulatie*

[ron]

| | | Material M | Manopera m | Utilaj U | Transport t | TOTAL T |
|---|---|---|---|---|---|---|
| Cheltuieli directe | | | | | | |
| Alte cheltuieli directe | | | | | | |
| CONTRIBUTIE SOCIETATE | % | | | | | |
| | | Mo | mo | Uo | to | To |
| TOTAL CHELT. DIRECTE | | | | | | |
| Cheltuieli indirecte | Io = | % x To | | | | |
| Profit | Po = | % x (To+Io) | | | | |
| TOTAL GENERAL pe categorie | Vo = To+Io+Po | | | | | |

PROIECTANT
SC D&D EUROCOM SRL

SOCIETATEA COMERCIALA D&D EUROCOM S.R.L. R 1674/2013 J40/14388/2004 BUCURESTI - ROMANIA

# *Formular F3*

**PROIECTANT: SC D&D EUROCOM SRL**

**OBIECTIV: 1971 CONSTRUIRE STR. SALCIEI**

## LISTA
## cu cantitatile de lucrari pe categorii de lucrari

**Obiectul: 4.2 ALIMENTARE CU APA**

**Categoria de lucrari: 02 MONTAT CONDUCTE SI ARMATURI**

*Executant* 04 *Obiectiv* 1971 *Obi* 4.2 *Cate* 02

| Nr. crt. | Capitolul de lucrari<br>Simbol<br>Denumire resursa<br>Observatii<br>Corectii<br>Liste anexe | U. M. | Cantitatea | Pretul unitar<br>a) materiale<br>b) manopera<br>c) utilaj<br>d) transport<br>Total(a+b+c+d) | Materiale | Manopera | Utilaj | Transport | TOTAL |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| | SECTIUNE TEHNICA | | | SECTIUNE FINANCIARA | | | | | |
| 0 | 1 | 2 | 3 | 4 | 5 = 3 X 4a | 6 = 3 X 4b | 7 = 3 X 4c | 8 = 3 X 4d | 9 = 3 X 4 |
| 1 | ACA10A | 99 M | 442,00000 | | | | | | |
| | MONT.IN PAM.A TV.DIN POLIET.DE PRES.DE IN.DENS.AS. | | | | | | | | |
| | PRIN SUDURA CAP LA CAP, D=110-140 MM | | | | | | | | |
| | *L:ACL01E -0018:6701028 -TV.POLIETIL.DE INALTA DENS.PE 80,PN10,DE=110 X10,0 MM* | | | | | | | | |
| 2 | ACA11A | 99 M | 27,00000 | | | | | | |
| | MONT.IN PAM.A TV.DIN POLIET.DE PRES.DE IN.DENS.AS. | | | | | | | | |
| | PRIN SUD.MECAN.,CU MANSON,CU FLANSE, D= 63- 75 MM | | | | | | | | |
| | *L:ACL01E -0015:6701025 -TV.POLIETIL.DE INALTA DENS.PE 80,PN10,DE= 63 X 5,8 MM* | | | | | | | | |
| | *L:ACL02G -0006:6715140 -MANSON PVC PT.IMBIN.PRIN LIPIRE DN 63 NII 2167* | | | | | | | | |
| 3 | ACA11A | 99 M | 3,00000 | | | | | | |
| | MONT.IN PAM.A TV.DIN POLIET.DE PRES.DE IN.DENS.AS. | | | | | | | | |
| | PRIN SUD.MECAN.,CU MANSON,CU FLANSE, D= 63- 75 MM | | | | | | | | |
| | *L:ACL01E -0016:6701026 -TV.POLIETIL.DE INALTA DENS.PE 80,PN10,DE= 75 X 6,9 MM* | | | | | | | | |
| | *L:ACL02G -0007:6715152 -MANSON PVC PT.IMBIN.PRIN LIPIRE DN 75 NII 2167* | | | | | | | | |
| 4 | ACA12B | 99 M | 216,00000 | | | | | | |
| | MONT.IN PAM.A TV.DIN POLIET.DE PRES.DE IN.DENS.AS. | | | | | | | | |
| | PRIN SUD.MAN.,CU MANSON,CU FLANSE, D= 32 MM | | | | | | | | |
| | *L:ACL01E -0012:6701022 -TV.POLIETIL.DE INALTA DENS.PE 80,PN10,DE= 32 X 3,0 MM* | | | | | | | | |
| | *L:ACL02G -0003:6715114 -MANSON PVC PT.IMBIN.PRIN LIPIRE DN 32 NII 2167* | | | | | | | | |



1463

| 0 | 1 | 2 | 3 | 4 | 5=3 X 4a | 6=3 X 4b | 7=3 X 4c | 8=3 X 4d | 9=3 X 4 |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| 5 | ACF11D | 99 M | 442,00000 | | | | | | |
| SPALAREA COND.DE APA POTAB.DUPA MONT.SI IMBINARE DIN PVC,FONTA, AZBOCIMENT,POLIETIL,ETC. 80-110 MM | | | | | | | | | |
| 6 | ACF11C | 99 M | 246,00000 | | | | | | |
| SPALAREA COND.DE APA POTAB.DUPA MONT.SI IMBINARE DIN PVC,FONTA, AZBOCIMENT,POLIETIL,ETC. 20-75 MM | | | | | | | | | |
| 7 | 0000005 | M | 688,00000 | | | | | | |
| BANDA AVERTIZARE APA CU FIR METALIC | | | | | | | | | |
| 8 | ACE08A1 | 82 M CUB | 124,00000 | | | | | | |
| UMPLUTURA IN SANT.LA COND.DE ALIM.CU APA SI CANALI ZARE CU: NISIP | | | | | | | | | |
| 9 | TRA01A10 | 82 TONE | 274,00000 | | | | | | |
| TRANSPORTUL RUTIER AL MATERIALELOR,SEMIFABRICATELO R CU AUTOBASCULANTA PE DIST.= 10 KM. $ | | | | | | | | | |
| 10 | ACE09D1 | 82 BUCATA | 14,00000 | | | | | | |
| MONTAREA ARMATURILOR CU ACTIONARE MANUALA SAU MECA NICA (ROB.VANE VENTILE CLAP.COMPENS.ETC.)DN: 100 $ | | | | | | | | | |
| *L:11712 -0047:4505292 -ROB.SERT.PANA NF PU AM PN=10 D=100 225 N 5313* | | | | | | | | | |
| 11 | ACB01A | 99 BUCATA | 3,00000 | | | | | | |
| MONTAREA ARMATURILOR CU ACTIONARE MANUALA SAU MECANICA (VANE,ROBINETE,VENTILE), D = 50- 100 MM | | | | | | | | | |
| *L:ACL04A -0005:7303944 -AX FILETAT DIN BRONZ PT.ROB. DN 100 MM* | | | | | | | | | |
| 12 | 00610E1A01 | 02 BUCATA | 3,00000 | | | | | | |
| CUTIE DE SUPRAFATA CU CAPAC CAROSABIL | | | | | | | | | |
| 13 | ACA31A | 99 BUCATA | 28,00000 | | | | | | |
| MONTAREA PRIN SUDURA ELECTR.A FLANSELOR SAU PIES. DE LEGAT.DIN OTEL,LA CAPATUL TV. D= 50 - 100 MM | | | | | | | | | |
| *L:ACL02B -0015:4428303 -FLANSA LIBERA PN 25 100-114 OL37-2K STAS 7902* | | | | | | | | | |
| 14 | 00604A08 | 02 BUCATA | 28,00000 | | | | | | |
| FITING DE COMPRESIUNE DIN PEHD CU 1 IMBINARE (DOP/ RACORD CU FLANSA) D=110 MM | | | | | | | | | |
| *L:LA006E1-0014:8812174 -RACORD COMPRES.FLANSA D.110 X 4"* | | | | | | | | | |

| 0 | 1 | 2 | 3 | 4 | 5=3 X 4a | 6=3 X 4b | 7=3 X 4c | 8=3 X 4d | 9=3 X 4 |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| 15 | ACD01L1 | 82 BUCATA | 2,00000 | | | | | | |
| CAPAC SI RAMA STAS 2308-81 PENTRU CAMINE CU PIESA | | | | | | | | | |
| SUPORT CAROSABIL IV | | | | $ | | | | | |
| 16 | ACD09G1 | 82 BUCATA | 2,00000 | | | | | | |
| CAMIN VANE BETON MON. SECT. CIRC. PR.TIP 1785-2 DI | | | | | | | | | |
| 1,5 M. H 1,5 FARA APA SUBTERANA CAROSABIL | | | | | | | | | |
| 17 | 00603E06 | 02 BUCATA | 36,00000 | | | | | | |
| SUDURA PRIN ELECTROFUZIUNE SA/TEU BRANSAMENT ELECT | | | | | | | | | |
| ROSUDABIL CU/FARA COLIER DIN PEHD D=225-250 MM | | | | | | | | | |
| *L:LA006D6-0066:8816391* | | *-TEU BRANSAMENT CU COLIER SDR 11 - GF/W D.110x32 MM* | | | | | | | |
| 18 | GD19C | 99 BUCATA | 1,00000 | | | | | | |
| IMBIN. PRIN SUD. TIP ELECTROFUZIUNE INTRE TV. SI F | | | | | | | | | |
| ITING (MUFA,TEU,COT) POLIET.DN TV.=110 MM | | | | | | | | | |
| *L:GL08 -0148:6730122* | | *-REDUCTIE PE80 SDR11 110 MM X 90 MM* | | | | | | | |
| 19 | 00609B3 | 02 BUCATA | 36,00000 | | | | | | |
| CAMIN DE VIZITARE PE MONOSTRAT, H =1500 MM CU 1 IE | | | | | | | | | |
| SIRE D =200/160 MM CU PIESA SUPER.REGLARE | | | | | | | | | |
| *L:LA006H3-0002:8816630* | | *-CAMIN VIZITARE PE, 1 IESIRE D.200/160 HT=1000* | | | | | | | |
| *L:LA006I1-0001:8816691* | | *-PIESA SUPERIOARA REGLABILA H.100-300 MM* | | | | | | | |
| *L:LA006I2-0001:8816808* | | *-CAPAC PEHD PROTECTIE CAMIN D.INT/D.EXT = 640/ 800 MM* | | | | | | | |
| 20 | SD02A1 | 82 BUCATA | 36,00000 | | | | | | |
| ROBINET DE SERVICIU DUBLU (CU RACORD) | | | | | | | | | |
| ROBINETI DE GOLIRE | | | | | | | | | |
| *L:11411 -0032:4202436* | | *-ROBINET DUBLU SERV. POLIZAT 1" GARN.FIXA CRUCE S4124* | | | | | | | |
| 21 | SD13F1 | 82 BUCATA | 4,00000 | | | | | | |
| ROBINET TRECERE CU VENTIL SI MUFE PT.TEVI OTEL CU | | | | | | | | | |
| D= 2 '' SIMBOL 83- 2 '' | | | | | | | | | |
| ROBINET DE GOLIRE | | | | | | | | | |
| *L:11411 -0060:4202515* | | *-ROBINET TREC. FONTA 2" A VENT+MUFA PN10 S6480* | | | | | | | |
| 22 | SD06C | 99 BUCATA | 72,00000 | | | | | | |
| ROBINET DE TRECERE CU MUFA SI RACORD OLANDEZ, PENT | | | | | | | | | |
| RU TEAVA DIN OTEL, D= 1" | | | | | | | | | |
| *L:SL02F -0175:4123238* | | *-NIPLU FONTA MALEABILA N8 S478 DN 25 1 ZN DS* | | | | | | | |
| *L:SL42 -0060:4204192* | | *-ROBINET SFERA,RACORD OLANDEZ,FLUTURE MANEVRA,D=1"* | | | | | | | |

| 0 | 1 | 2 | 3 | 4 | 5 = 3 X 4a | 6 = 3 X 4b | 7 = 3 X 4c | 8 = 3 X 4d | 9 = 3 X 4 |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| 23 | ACE12C1 | 82 BUCATA | 36,00000 | | | | | | |
| MONTARE CONTOR DE APA CU PALETE AVIND D 30 MM | | | | $ | | | | | |
| 24 | YC01 | 82 LEI | 16200,00000 | | | | | | |
| PROCURARE CONTOARE APA RECE DN 1" - 36 BUC | | | | | | | | | |
| 25 | ACB06B | 99 BUCATA | 3,00000 | | | | | | |
| MONTAREA HIDRANTILOR DE INCENDIU PE POZ.EXISTENTA | | | | | | | | | |
| DN = 100 MM SUPRATERAN | | | | | | | | | |
| *L:ACL04A -0004:7303932* | | *-AX FILETAT DIN BRONZ PT.ROB. DN 80 MM* | | | | | | | |
| *L:ACL04C -0005:7324340* | | *-HIDRANT SUPRATERAN INCENDIU CORP FONTA DN 80 S 695* | | | | | | | |
| 26 | ACE16A1 | 82 M | 442,00000 | | | | | | |
| MONTAREA PARAPETELOR SI PODETELOR METALICE DE INVE | | | | | | | | | |
| NTAR LA SANTURI PT.CONDUCTE | | | | $ | | | | | |
| 27 | TRA01A10 | 82 TONE | 110,00000 | | | | | | |
| TRANSPORTUL RUTIER AL MATERIALELOR,SEMIFABRICATELO | | | | | | | | | |
| R CU AUTOBASCULANTA PE DIST.= 10 KM. | | | | $ | | | | | |

**TOTAL A:**

PROIECTANT

SC D&D EUROCOM SRL

SOCIETATEA COMERCIALA C U I R 16742073 D&D EUROCOM S.R.L. R C J40/14368/2004 BUCUREŞTI - ROMÂNIA

*Executant* 04 SC D&D EUROCOM SRL *Categorie* 02 MONTAT CONDUCTE SI ARMATURI

*Obiectiv* 1971 CONSTRUIRE STR. SALCIEI

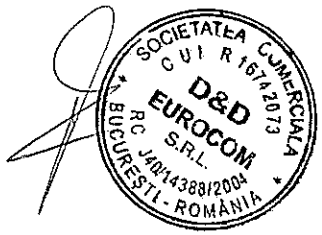
*Obiect* 4.2 ALIMENTARE CU APA

# *Recapitulatie*

[ron]

| | | Material M | Manopera m | Utilaj U | Transport t | TOTAL T |
|---|---|---|---|---|---|---|
| Cheltuieli directe | | | | | | |
| Alte cheltuieli directe | | | | | | |
| CONTRIBUTIE SOCIETATE | % | | | | | |
| | | Mo | mo | Uo | to | To |
| TOTAL CHELT. DIRECTE | | | | | | |
| Cheltuieli indirecte | Io = | % x To | | | | |
| Profit | Po = | % x (To+Io) | | | | |
| TOTAL GENERAL pe categorie | Vo = To+Io+Po | | | | | |

PROIECTANT
SC D&D EUROCOM SRL



# *Formular F2*

PROIECTANT: SC D&D EUROCOM SRL

OBIECTIV: 1971 CONSTRUIRE STR. SALCIEI

## CENTRALIZATORUL
## cheltuielilor pe categorii de lucrari, pt.obiectul 4.3 CANALIZARE

| Nr.cap./ subcap deviz general | | Cheltuieli pe categoria de lucrari | Valoarea (exclusiv TVA) |
|---|---|---|---|
| | | 1 | 2 |
| **4.1.** | | **Constructii si instalatii aferente acestora** | |
| 4.1.1 | 01 | DESF.SI REFACERE SISTEM RUTIER | |
| 4.1.2 | 02 | TERASAMENTE | |
| 4.1.3 | 03 | TUBURI SI CAMINE DE CANALIZARE | |
| | | **TOTAL I** | |
| | | **TOTAL valoare (exclusiv TVA)** | |
| | | **Taxa pe valoarea adaugata** | |
| | | **TOTAL valoare (inclusiv TVA)** | |

PROIECTANT

SC D&D EUROCOM SRL

SOCIETATEA COMERCIALA C U I R 16742073 D&D EUROCOM S.R.L. RC J40/14388/2004 BUCURESTI - ROMANIA



168

# *Formular F3*

**PROIECTANT: SC D&D EUROCOM SRL**

**OBIECTIV: 1971 CONSTRUIRE STR. SALCIEI**

## LISTA
## cu cantitatile de lucrari pe categorii de lucrari

**Obiectul: 4.3 CANALIZARE**

**Categoria de lucrari: 01 DESF.SI REFACERE SISTEM RUTIER**

*Executant*04 *Obiectiv*1971 *Obi*4.3 *Cate*01

| Nr. crt. | Capitolul de lucrari<br>Simbol<br>Denumire resursa<br>Observatii<br>Corectii<br>Liste anexe | U. M. | Cantitatea | Pretul unitar<br>a) materiale<br>b) manopera<br>c) utilaj<br>d) transport<br>Total(a+b+c+d) | Materiale | Manopera | Utilaj | Transport | TOTAL |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| | SECTIUNE TEHNICA | | | SECTIUNE FINANCIARA | | | | | |
| 0 | 1 | 2 | 3 | 4 | 5 = 3 X 4a | 6 = 3 X 4b | 7 = 3 X 4c | 8 = 3 X 4d | 9 = 3 X 4 |
| 1 | DG05A1<br>DECAP IMBR CU STRAT PINA LA 3CM GROS FORMATE DIN COVOARE ASFALTICE PERMANENTE,BETOANE ASFALTICE ASIM. 10 CM | 82 MP | 30,00000 | | | | | | |
| 2 | TRI1AA01C1<br>INCARCAREA MATERIALELOR,GRUPA A-GRELE SI MARUNTE,PRIN ARUNCARE RAMPA SAU TEREN-AUTO CATEG.1 $ | 82 TONE | 8,00000 | | | | | | |
| 3 | TRA01A10P<br>TRANSPORTUL RUTIER AL PAMINTULUI SAU MOLOZULUI CU AUTOBASCULANTA DIST.=10 KM $ | 82 TONE | 8,00000 | | | | | | |
| 4 | DB01A1<br>CURATIREA PT APLIC IMBRAC SAU TRATAM BITUM A STRAT SUPORT DIN BET CIM SAU PAV PIATRA BITUMATE MEC $ | 82 MP | 30,00000 | | | | | | |
| 5 | DB02C1<br>AMORS SUPRAF STRAT BAZA SAU IMBRAC EXIST IN VEDER APLIC STRAT UZ MIX ASF CU BITUM TAIAT<br>*L:10828 -0001:DZ04A1 -PREPARAREA SUSPENSIE DE BITUM FILERIZAT* | 82 SUTE MP | 0,30000 | | | | | | |
| 6 | DB16D1<br>IMBRAC BET ASF CU AGREGAT MARUNT EXEC LA CALD IN GROS DE 4,0CM ASTERN MANUALA ASIM. 10 CM<br>*L:10803 -M :3600210 -BETON ASFALTIC BA16* | 82 MP | 30,00000 | | | | | | |

| 0 | 1 | 2 | 3 | 4 | 5 = 3 X 4a | 6 = 3 X 4b | 7 = 3 X 4c | 8 = 3 X 4d | 9 = 3 X 4 |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| 7 | TRA01A10 | 82 TONE | 8,00000 | | | | | | |
| | TRANSPORTUL RUTIER AL MATERIALELOR,SEMIFABRICATELO R CU AUTOBASCULANTA PE DIST.= 10 KM. $ | | | | | | | | |
| 8 | DC04B1 | 82 M | 80,00000 | | | | | | |
| | TAIEREA CU MAS.CU DISC DIAMANT ROST CONTRACTIE SI DILATATIE BETON UZURA LA DRUMURI | | | | | | | | |

**TOTAL A:**

PROIECTANT

SC D&D EUROCOM SRL

*Executant* 04 SC D&D EUROCOM SRL *Categorie* 01 DESF.SI REFACERE SISTEM RUTIER

*Obiectiv* 1971 CONSTRUIRE STR. SALCIEI

*Obiect* 4.3 CANALIZARE

# *Recapitulatie*

[ron]

| | | Material M | Manopera m | Utilaj U | Transport t | TOTAL T |
|---|---|---|---|---|---|---|
| Cheltuieli directe | | | | | | |
| Alte cheltuieli directe | | | | | | |
| CONTRIBUTIE SOCIETATE | % | | | | | |
| | | Mo | mo | Uo | to | To |
| TOTAL CHELT. DIRECTE | | | | | | |
| Cheltuieli indirecte | Io = | % x To | | | | |
| Profit | Po = | % x (To+Io) | | | | |
| TOTAL GENERAL pe categorie | Vo = To+Io+Po | | | | | |

PROIECTANT
SC D&D EUROCOM SRL

SOCIETATEA COMERCIALA C.U.I. R 16742073 D&D EUROCOM S.R.L. RC J40/14388/2004 BUCURESTI - ROMANIA

# *Formular F3*

PROIECTANT: SC D&D EUROCOM SRL

OBIECTIV: 1971 CONSTRUIRE STR. SALCIEI

## LISTA
## cu cantitatile de lucrari pe categorii de lucrari

**Obiectul: 4.3 CANALIZARE**

**Categoria de lucrari: 02 TERASAMENTE**

*Executant*04 *Obiectiv*1971 *Obi*4.3 *Cate*02

| Nr. crt. | Capitolul de lucrari<br>Simbol<br>Denumire resursa<br>Observatii<br>Corectii<br>Liste anexe | U. M. | Cantitatea | Pretul unitar<br>a) materiale<br>b) manopera<br>c) utilaj<br>d) transport<br>Total(a+b+c+d) | Materiale | Manopera | Utilaj | Transport | TOTAL |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| | SECTIUNE TEHNICA | | | SECTIUNE FINANCIARA | | | | | |
| 0 | 1 | 2 | 3 | 4 | 5 = 3 X 4a | 6 = 3 X 4b | 7 = 3 X 4c | 8 = 3 X 4d | 9 = 3 X 4 |
| 1 | TSC02B1 | 82 SUTE MC | 13,03000 | | | | | | |
| | SAPATURA CU EXCAVAT.PE PNEURI 0,21-0,39 MC PAMINT UMIDIT.NATUR DESC.DEP.TER.CAT.2 | | | | | | | | |
| 2 | TSA04D1 | 82 M CUB | 145,00000 | | | | | | |
| | SAP.MAN.IN SPATII LIMIT.SUB 1M CU SPRIJ.SI EVAC.MAN.IN PAM.CU UMID.NAT.LA ADINC.0,0-1,5M T.F.TARE | | | | | | | | |
| 3 | TSF01A1 | 82 MP | 1072,00000 | | | | | | |
| | SPRIJIN.DE MALURI CU DULAPI DE FAG ASEZ.ORIZ.LAT.INTRE MAL.<1,5M,ADIN.0,0-2M,0,0-0,2M INTRE DULAPI | | | | | | | | |
| 4 | TSD01D1 | 82 M CUB | 1089,00000 | | | | | | |
| | IMPRASTIEREA CU LOPATA A PAMINT.AFINAT,STRAT UNIFORM 10-30CM.GROS CU SFARIM.BULG.TEREN F.TARE | | | | | | | | |
| 5 | TSD05A1 | 82 SUTE MC | 10,89000 | | | | | | |
| | COMPACTARE CU MAI.MEC.DE 150-200KG A UMPL.IN STRAT.DE 20-30CM EXCLUSIV UDARE STRAT DIN PAM.NECOEZ. | | | | | | | | |
| 6 | TRI1AA01A2 | 82 TONE | 647,00000 | | | | | | |
| | INCARCAREA MATERIALELOR,GRUPA A-GRELE SI MARUNTE,PRIN ARUNCARE RAMPA-VAGON CATEG.2 | | | | | | | | |



434

| 0 | 1 | 2 | 3 | 4 | 5 = 3 X 4a | 6 = 3 X 4b | 7 = 3 X 4c | 8 = 3 X 4d | 9 = 3 X 4 |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| 7 | TRA01A10P | 82 TONE | 647,00000 | | | | | | |

TRANSPORTUL RUTIER AL PAMINTULUI SAU MOLOZULUI CU AUTOBASCULANTA DIST.=10 KM

**TOTAL A:**

PROIECTANT

SC D&D EUROCOM SRL

SOCIETATEA COMERCIALA C U I R 16742073 D&D EUROCOM S.R.L. RC J40/14388/2004 BUCURESTI - ROMANIA



443

*Executant* 04 SC D&D EUROCOM SRL *Categorie* 02 TERASAMENTE

*Obiectiv* 1971 CONSTRUIRE STR. SALCIEI

*Obiect* 4.3 CANALIZARE

# *Recapitulatie*

[ron]

| | | Material | Manopera | Utilaj | Transport | TOTAL |
|---|---|---|---|---|---|---|
| | | M | m | U | t | T |
| Cheltuieli directe | | | | | | |
| Alte cheltuieli directe | | | | | | |
| CONTRIBUTIE SOCIETATE | % | | | | | |
| | | Mo | mo | Uo | to | To |
| TOTAL CHELT. DIRECTE | | | | | | |
| Cheltuieli indirecte | Io = | % x To | | | | |
| Profit | Po = | % x (To+Io) | | | | |
| TOTAL GENERAL pe categorie | Vo = To+Io+Po | | | | | |

PROIECTANT
SC D&D EUROCOM SRL

SOCIETATEA COMERCIALA C.U.I. R 16742073 D&D EUROCOM S.R.L. RC J40/14388/2004 BUCURESTI - ROMANIA

# *Formular F3*

**PROIECTANT: SC D&D EUROCOM SRL**

**OBIECTIV: 1971 CONSTRUIRE STR. SALCIEI**

## LISTA
## cu cantitatile de lucrari pe categorii de lucrari

**Obiectul: 4.3 CANALIZARE**

**Categoria de lucrari: 03 TUBURI SI CAMINE DE CANALIZARE**

*Executant*04 *Obiectiv*1971 *Obi*4.3 *Cate*03

| Nr. crt. | Capitolul de lucrari<br>Simbol<br>Denumire resursa<br>Observatii<br>Corectii<br>Liste anexe | U. M. | Cantitatea | Pretul unitar<br>a) materiale<br>b) manopera<br>c) utilaj<br>d) transport<br>Total(a+b+c+d) | Materiale | Manopera | Utilaj | Transport | TOTAL |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| | SECTIUNE TEHNICA | | | SECTIUNE FINANCIARA | | | | | |
| 0 | 1 | 2 | 3 | 4 | 5 = 3 X 4a | 6 = 3 X 4b | 7 = 3 X 4c | 8 = 3 X 4d | 9 = 3 X 4 |
| 1 | ACE08A1 | 82 M CUB | 359,00000 | | | | | | |
| | UMPLUTURA IN SANT.LA COND.DE ALIM.CU APA SI CANALI | | | | | | | | |
| | ZARE CU: NISIP | | | | | | | | |
| 2 | TRA01A10 | 82 TONE | 794,00000 | | | | | | |
| | TRANSPORTUL RUTIER AL MATERIALELOR,SEMIFABRICATELO | | | | | | | | |
| | R CU AUTOBASCULANTA PE DIST.= 10 KM. | | | | | | | | |
| 3 | 00605F6 | 02 BUCATA | 44,67000 | | | | | | |
| | TEAVA PVC CU MUFA SI GARNITURA PT.CANALIZARE EXTER | | | | | | | | |
| | IOARA GRAVITATIONALA D = 315 MM, L = 6 M | | | | | | | | |
| | *L:LA006F1-M :8815067 -TEAVA CANAL PVC CU MUFA SN8 D=315X9,2MM L=6M* | | | | | | | | |
| 4 | 00605E6 | 02 BUCATA | 4,17000 | | | | | | |
| | TEAVA PVC CU MUFA SI GARNITURA PT.CANALIZARE EXTER | | | | | | | | |
| | IOARA GRAVITATIONALA D = 250 MM, L = 6 M | | | | | | | | |
| | *L:LA006F1-0079:8815065 -TEAVA CANAL PVC CU MUFA SN8 D=250X7,3MM L=6M* | | | | | | | | |
| 5 | 00605D6 | 02 BUCATA | 32,67000 | | | | | | |
| | TEAVA PVC CU MUFA SI GARNITURA PT.CANALIZARE EXTER | | | | | | | | |
| | IOARA GRAVITATIONALA D = 200 MM, L = 6 M | | | | | | | | |
| | *L:LA006F1-M :8815063 -TEAVA CANAL PVC CU MUFA SN8 D=200X5,9MM L=6M* | | | | | | | | |

| 0 | 1 | 2 | 3 | 4 | 5=3 X 4a | 6=3 X 4b | 7=3 X 4c | 8=3 X 4d | 9=3 X 4 |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| 6 | 00605C3 | 02 BUCATA | 17,67000 | | | | | | |
| | TEAVA PVC CU MUFA SI GARNITURA PT.CANALIZARE EXTER | | | | | | | | |
| | IOARA GRAVITATIONALA D = 160 MM, L = 3 M | | | | | | | | |
| | *L:LA006F1-M :8815060 -TEAVA CANAL PVC CU MUFA SN8 D=160X4,7MM L=3M* | | | | | | | | |
| 7 | ACA11B | 99 M | 9,00000 | | | | | | |
| | MONT.IN PAM.A TV.DIN POLIET.DE PRES.DE IN.DENS.AS. | | | | | | | | |
| | PRIN SUD.MECAN.,CU MANSON,CU FLANSE, D= 90-110 MM | | | | | | | | |
| | *L:ACL01E -0017:6701027 -TV.POLIETIL.DE INALTA DENS.PE 80,PN10,DE= 90 X 8,2 MM* | | | | | | | | |
| | *L:ACL02G -0008:6715164 -MANSON PVC PT.IMBIN.PRIN LIPIRE DN 90 NII 2167* | | | | | | | | |
| 8 | ACA10B | 99 M | 6,00000 | | | | | | |
| | MONT.IN PAM.A TV.DIN POLIET.DE PRES.DE IN.DENS.AS. | | | | | | | | |
| | PRIN SUDURA CAP LA CAP, D=160-200 MM | | | | | | | | |
| | *L:ACL01E -0048:670103B -CONDUCTA PEHD PE80 DN160, PN 10* | | | | | | | | |
| 9 | ACE09C1 | 82 BUCATA | 2,00000 | | | | | | |
| | MONTAREA ARMATURILOR CU ACTIONARE MANUALA SAU MECA | | | | | | | | |
| | NICA (ROB.VANE VENTILE CLAP.COMPENS.ETC.)DN: 80 $ | | | | | | | | |
| | *L:11712 -0046:4505254 -ROB.SERT.PANA NF PU AM PN=10 D= 80 225 N 5313* | | | | | | | | |
| 10 | ACE09C1 | 82 BUCATA | 2,00000 | | | | | | |
| | MONTAREA ARMATURILOR CU ACTIONARE MANUALA SAU MECA | | | | | | | | |
| | NICA (ROB.VANE VENTILE CLAP.COMPENS.ETC.)DN: 80 $ | | | | | | | | |
| | *L:11712 -0087:4507288 -ROB.RET.CLAPA NID 8063 PN 10/16 -BZ- 80* | | | | | | | | |
| 11 | ACA31A | 99 BUCATA | 8,00000 | | | | | | |
| | MONTAREA PRIN SUDURA ELECTR.A FLANSELOR SAU PIES. | | | | | | | | |
| | DE LEGAT.DIN OTEL,LA CAPATUL TV. D= 50 - 100 MM | | | | | | | | |
| | *L:ACL02B -0014:4428298 -FLANSA LIBERA PN 25 80- 89 OL37-2K STAS 7902* | | | | | | | | |
| 12 | 00604A07 | 02 BUCATA | 8,00000 | | | | | | |
| | FITING DE COMPRESIUNE DIN PEHD CU 1 IMBINARE (DOP/ | | | | | | | | |
| | RACORD CU FLANSA) D= 90 MM | | | | | | | | |
| | *L:LA006E1-0013:8812172 -RACORD COMPRES.FLANSA D. 90 X 3"* | | | | | | | | |
| 13 | ACF11E | 99 M | 289,00000 | | | | | | |
| | SPALAREA COND.DE APA POTAB.DUPA MONT.SI IMBINARE | | | | | | | | |
| | DIN PVC,FONTA,AZBOCIMENT,POLIETIL,ETC. 150-225 MM | | | | | | | | |

| 0 | 1 | 2 | 3 | 4 | 5 = 3 X 4a | 6 = 3 X 4b | 7 = 3 X 4c | 8 = 3 X 4d | 9 = 3 X 4 |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| 14 | **ACF11F** | 99 **M** | **268,00000** | | | | | | |
| SPALAREA COND.DE APA POTAB.DUPA MONT.SI IMBINARE | | | | | | | | | |
| DIN PVC,FONTA,AZBOCIMENT,POLIETIL,ETC.PESTE 225 MM | | | | | | | | | |
| 15 | **00609Q22** | 02 **BUCATA** | **28,00000** | | | | | | |
| CAPAC / GRATAR + RAMA PT. CAMIN DE VIZITARE PE PI | | | | | | | | | |
| ESA SUPORT DIN BETON ARMAT CAROSABIL | | | | | | | | | |
| *L:LA006I3-0001:8816693 -CAPAC CAR.MAT.COMPOZIT-FRP-CLASA D400 - D.650 MM* | | | | | | | | | |
| 16 | **ACD01L1** | 82 **BUCATA** | **17,00000** | | | | | | |
| CAPAC SI RAMA STAS 2308-81 PENTRU CAMINE CU PIESA | | | | | | | | | |
| SUPORT CAROSABIL IV | | | | | | | | | |
| 17 | **ACD04D1** | 82 **BUCATA** | **44,00000** | | | | | | |
| CAMIN VIZITARE STAS 2448-73 CU CAMERA LUCRU HC=2M | | | | | | | | | |
| DIN TUB BET.CU CEP SI BUZA LA CANALE CU DN 400 | | | | | | | | | |
| *L:10173 -0030:CZ0105E1 -PREPARARE BETON B150,CU AGREGATE GRELE,GRANULATIA<31MM,CIMENT M30 MANUAL* | | | | | | | | *$* | |
| *L:10174 -0020:CZ0203F1 -PREPARARE MORTAR CIM-VAR PT.ZID.M50-Z CU CIM.F25 MANUAL CU VAR HIDRATAT* | | | | | | | | *$* | |
| 18 | **ACD11L1** | 82 **BUCATA** | **1,00000** | | | | | | |
| CAMIN STATIE DE POMPARE DIN BETON -2X2X4.5M | | | | | | | | | |
| 19 | **ACE02A1** | 82 **BUCATA** | **10,00000** | | | | | | |
| GURA SCURGERE CU SIFON SI DEPOZIT STAS 6701-73 CAR | | | | | | | | | |
| OSABILA TIP A1 | | | | $ | | | | | |
| 20 | **ACE16A1** | 82 **M** | **557,00000** | | | | | | |
| MONTAREA PARAPETELOR SI PODETELOR METALICE DE INVE | | | | | | | | | |
| NTAR LA SANTURI PT.CONDUCTE | | | | | | | | | |
| 21 | **0000005** | **M** | **557,00000** | | | | | | |
| BANDA AVERTIZARE APA CU FIR METALIC | | | | | | | | | |
| 22 | **SE52C** | 99 **BUCATA** | **2,00000** | | | | | | |
| POMPA MANUALA CU CLAPE (ALLWEILER)MONTATA PE PERET | | | | | | | | | |
| E, AVIND DIAMETRUL DE 1 1/2" - 2" | | | | | | | | | |
| *L:SL48 -0037:7334993 -POMPA SUBMERSIBILA 92MC/H COMPLET ECHIP.* | | | | | | | | | |
| 23 | **TRA01A10** | 82 **TONE** | **472,00000** | | | | | | |
| TRANSPORTUL RUTIER AL MATERIALELOR,SEMIFABRICATELO | | | | | | | | | |
| R CU AUTOBASCULANTA PE DIST.= 10 KM. | | | | | | | | | |

| 0 | 1 | 2 | 3 | 4 | 5 = 3 X 4a | 6 = 3 X 4b | 7 = 3 X 4c | 8 = 3 X 4d | 9 = 3 X 4 |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| | | | **TOTAL A:** | | | | | | |

PROIECTANT
SC D&D EUROCOM SRL

*Executant* 04 SC D&D EUROCOM SRL *Categorie* 03 TUBURI SI CAMINE DE CANALIZARE

*Obiectiv* 1971 CONSTRUIRE STR. SALCIEI

*Obiect* 4.3 CANALIZARE

# *Recapitulatie*

[ron]

| | | Material<br>M | Manopera<br>m | Utilaj<br>U | Transport<br>t | TOTAL<br>T |
|---|---|---|---|---|---|---|
| Cheltuieli directe | | | | | | |
| Alte cheltuieli directe | | | | | | |
| CONTRIBUTIE SOCIETATE | % | | | | | |
| | | Mo | mo | Uo | to | To |
| TOTAL CHELT. DIRECTE | | | | | | |
| Cheltuieli indirecte | Io = | % x To | | | | |
| Profit | Po = | % x (To+Io) | | | | |
| TOTAL GENERAL pe categorie | Vo = To+Io+Po | | | | | |

PROIECTANT
SC D&D EUROCOM SRL

SOCIETATEA COMERCIALA D&D EUROCOM S.R.L. CUI R 16742073 RC J40/14388/2004 BUCUREȘTI - ROMÂNIA

# *Formular F2*

**PROIECTANT: SC D&D EUROCOM SRL**

**OBIECTIV: 1971 CONSTRUIRE STR. SALCIEI**

## CENTRALIZATORUL

**cheltuielilor pe categorii de lucrari, pt.obiectul 1.3 ADUCERE TEREN LA STAREA INIT.**

| Nr.cap./ subcap deviz general | Cheltuieli pe categoria de lucrari | Valoarea (exclusiv TVA) |
|---|---|---|
| | 1 | 2 |
| **I.** | **Constructii si instalatii aferente acestora** | |
| 1 | 01 ADUCERE TEREN LA STAREA INIT. | |
| | **TOTAL I** | |
| | **TOTAL valoare (exclusiv TVA)** | |
| | **Taxa pe valoarea adaugata** | |
| | **TOTAL valoare (inclusiv TVA)** | |

PROIECTANT

SC D&D EUROCOM SRL

SOCIETATEA COMERCIALĂ C U I R 16742073 D&D EUROCOM S.R.L. RC J40/14388/2004 BUCUREȘTI - ROMÂNIA

# *Formular F3*

**PROIECTANT: SC D&D EUROCOM SRL**

**OBIECTIV: 1971 CONSTRUIRE STR. SALCIEI**

## LISTA
## cu cantitatile de lucrari pe categorii de lucrari

**Obiectul: 1.3 ADUCERE TEREN LA STAREA INIT.**

**Categoria de lucrari: 01 ADUCERE TEREN LA STAREA INIT.**

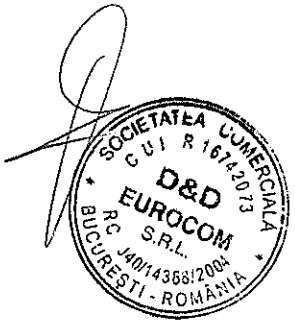
*Executant*04 *Obiectiv*1971 *Obi*1.3 *Cate*01

| Nr. crt. | Capitolul de lucrari<br>Simbol<br>Denumire resursa<br>Observatii<br>Corectii<br>Liste anexe | U. M. | Cantitatea | Pretul unitar<br>a) materiale<br>b) manopera<br>c) utilaj<br>d) transport<br>Total(a+b+c+d) | Materiale | Manopera | Utilaj | Transport | TOTAL |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| | SECTIUNE TEHNICA | | | SECTIUNE FINANCIARA | | | | | |
| 0 | 1 | 2 | 3 | 4 | 5 = 3 X 4a | 6 = 3 X 4b | 7 = 3 X 4c | 8 = 3 X 4d | 9 = 3 X 4 |
| 1 | TSH05D1 | 82 MP | 225,00000 | | | | | | |
| | ASTERNEREA PAM.VEGETAL PE TEREN CU PANTA<20%,IN ST | | | | | | | | |
| | RAT.UNIFORME CU GROSIMEA DE 30CM | | | | | | | | |
| 2 | TRA01A10P | 82 TONE | 123,00000 | | | | | | |
| | TRANSPORTUL RUTIER AL PAMINTULUI SAU MOLOZULUI CU | | | | | | | | |
| | AUTOBASCULANTA DIST.=10 KM | | $ | | | | | | |
| | TRANSPORT PAMANT VEGETAL | | | | | | | | |
| 3 | TSH09B1 | 82 SUTE MP | 2,25000 | | | | | | |
| | SEMANAREA GAZONULUI PE SUPRAFETE IN PANTA PESTE 30 | | | | | | | | |
| | % | | | | | | | | |

| 0 | 1 | 2 | 3 | 4 | 5 = 3 X 4a | 6 = 3 X 4b | 7 = 3 X 4c | 8 = 3 X 4d | 9 = 3 X 4 |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| | | | **TOTAL A:** | | | | | | |

PROIECTANT

SC D&D EUROCOM SRL



*Executant* 04 SC D&D EUROCOM SRL *Categorie* 01 ADUCERE TEREN LA STAREA INIT.
*Obiectiv* 1971 CONSTRUIRE STR. SALCIEI
*Obiect* 1.3 ADUCERE TEREN LA STAREA INIT.

# *Recapitulatie*

[ron]

| | | Material | Manopera | Utilaj | Transport | TOTAL |
|---|---|---|---|---|---|---|
| | | M | m | U | t | T |
| Cheltuieli directe | | | | | | |
| Alte cheltuieli directe | | | | | | |
| CONTRIBUTIE SOCIETATE | % | | | | | |
| | | Mo | mo | Uo | to | To |
| TOTAL CHELT. DIRECTE | | | | | | |
| Cheltuieli indirecte | Io = | % x To | | | | |
| Profit | Po = | % x (To+Io) | | | | |
| TOTAL GENERAL pe categorie | Vo = To+Io+Po | | | | | |

PROIECTANT
SC D&D EUROCOM SRL

SOCIETATEA COMERCIALA C U I R 16742073 D&D EUROCOM S.R.L. RC J40/14388/2004 BUCURESTI - ROMANIA



282

# *Formular F2*

PROIECTANT: SC D&D EUROCOM SRL

OBIECTIV: 1971 CONSTRUIRE STR. SALCIEI

## CENTRALIZATORUL
## cheltuielilor pe categorii de lucrari, pt.obiectul 5.1 ORGANIZARE DE SANTIER

| Nr.cap./ subcap deviz general | Cheltuieli pe categoria de lucrari | Valoarea (exclusiv TVA) |
|---|---|---|
| | 1 | 2 |
| I. | **Constructii si instalatii aferente acestora** | |
| 1 | 01 LUCRARI ORGANIZARE DE SANTIER | |
| | **TOTAL I** | |
| | **TOTAL valoare (exclusiv TVA)** | |
| | **Taxa pe valoarea adaugata** | |
| | **TOTAL valoare (inclusiv TVA)** | |

PROIECTANT

SC D&D EUROCOM SRL

SOCIETATEA COMERCIALA CUI R 16742073 D&D EUROCOM S.R.L. RC J40/14368/2004 BUCUREȘTI - ROMÂNIA



184

# *Formular F3*

**PROIECTANT: SC D&D EUROCOM SRL**

**OBIECTIV: 1971 CONSTRUIRE STR. SALCIEI**

## LISTA
## cu cantitatile de lucrari pe categorii de lucrari

**Obiectul: 5.1 ORGANIZARE DE SANTIER**

**Categoria de lucrari: 01 LUCRARI ORGANIZARE DE SANTIER**

*Executant*04 *Obiectiv*1971 *Obi*5.1 *Cate*01

| Nr. crt. | Capitolul de lucrari<br>Simbol<br>Denumire resursa<br>Observatii<br>Corectii<br>Liste anexe | U. M. | Cantitatea | Pretul unitar<br>a) materiale<br>b) manopera<br>c) utilaj<br>d) transport<br>Total(a+b+c+d) | Materiale | Manopera | Utilaj | Transport | TOTAL |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| | SECTIUNE TEHNICA | | | SECTIUNE FINANCIARA | | | | | |
| 0 | 1 | 2 | 3 | 4 | 5 = 3 X 4a | 6 = 3 X 4b | 7 = 3 X 4c | 8 = 3 X 4d | 9 = 3 X 4 |
| 1 | DA06A1 | 82 M CUB | 34,00000 | | | | | | |
| | STRAT AGREG NAT(BALAST)CILINDR CU FUNCT REZIST FIL TRANT IZOL AERISIRE ANTCAP CU ASTERNERE MANUALA | | | | | | | | |
| 2 | TRA01A04 | 82 TONE | 76,00000 | | | | | | |
| | TRANSPORTUL RUTIER AL MATERIALELOR,SEMIFABRICATELOR CU AUTOBASCULANTA PE DIST.= 4 KM. $ | | | | | | | | |
| 3 | CO07B1 | 82 M | 60,00000 | | | | | | |
| | IMPREJMUIRI DIN SIRMA CU RAME DE OTEL PE STILPI METALICI H= 2,05 M | | | | | | | | |
| | *L:10173 -0002:CZ0101B1 -PREPARARE BETON B25 CU BALAST,GRANULATIA<31MM,CU CIMENT F25,IN INSTALATII NECENTRALIZATE $* | | | | | | | | |
| 4 | CP14A1 | 82 BUCATA | 3,00000 | | | | | | |
| | MONTARE BARACI METALICE<br>2 BUC BARACI SI 1 BUC WC | | | | | | | | |
| 5 | AUT1101 | 82 ORE | 6,00000 | | | | | | |
| | ORA PR AUTOMACARA CU BRAT CU ZABRELE 4,5-5,8 TF 1 SCHIMB | | | | | | | | |
| 6 | MDTC4622005 | 82 BUCATA | 2,00000 | | | | | | |
| | TRANSPORT UTILAJ 5KM-65121001-MACARA PE PNEURI DE 0,05-0,099 MN(5-9,9TF) $ | | | | | | | | |



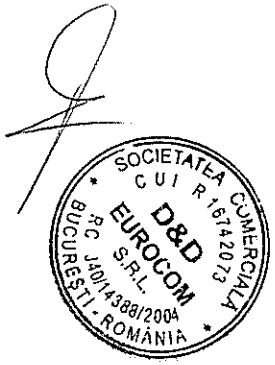
585

| 0 | 1 | 2 | 3 | 4 | 5=3 X 4a | 6=3 X 4b | 7=3 X 4c | 8=3 X 4d | 9=3 X 4 |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| 7 | TRA04A10 | 82 TONE | 3,00000 | | | | | | |
| TRANSPORT RUTIER MATER.SEMIFABR. CU AUTOREMORCHERE CU REMORCI TREILER SUB 20T PE DIS.10 KM.* $ | | | | | | | | | |
| 8 | EC01D1 | 82 M | 80,00000 | | | | | | |
| CABLU EL.LOC LAMPA,PRIZA SECT.<4MMP MONTAT BACH.PE CONSOLE FIXATE DIRECT PE ZID | | | | | | | | | |
| *L:12007 -0108:4801672 -CABLU ENERGIE CYY 0,6/ 1KV 1X 2,5 U S.8778* | | | | | | | | | |
| 9 | EE12B1 | 82 BUCATA | 2,00000 | | | | | | |
| CORP DE ILUMINAT PTR. LAMPI FLUORESCENTE TUBULARE NEETANS MONTAT PE DIBLURI DE MATERIAL PLASTIC | | | | | | | | | |
| *L:12009 -0015:5102580 -CORP IL.FL.FIA -01 240 220V 2X 40W CS* | | | | | | | | | |
| 10 | ED01C1 | 82 BUCATA | 2,00000 | | | | | | |
| INTRERUPATOR MANUAL INGROPAT UNIPOLAR CONSTRUCTIE PT.INTENC INCLUSIV DOZA SPECIALA | | | | | | | | | |
| *L:12010 -0001:5519173 -INTRERUPTOR PACHET BIPOLAR SIMBOL 0520 25A ROTATIV* | | | | | | | | | |
| 11 | EF02B1 | 82 BUCATA | 1,00000 | | | | | | |
| TABLOU ELECTRIC PE SCHELET MET.CU MASCA MONT.PERET E SAU IN NISA,TABLOUL CU SUPR.DE 0,31-0,90MP | | | | | | | | | |
| *L:12061 -0002:7349015 -TABLOU ORGANIZARE SANTIER* | | | | | | | | | |
| 12 | YC01 | 82 LEI | 1250,00000 | | | | | | |
| DIFERENTA PRET MATERIAL ..... $ RACORD ELECTRIC | | | | | | | | | |
| 13 | YC01 | 82 LEI | 1460,00000 | | | | | | |
| DIFERENTA PRET MATERIAL ..... $ RACORD APA POTABILA SI CANALIZARE | | | | | | | | | |

| 0 | 1 | 2 | 3 | 4 | 5 = 3 X 4a | 6 = 3 X 4b | 7 = 3 X 4c | 8 = 3 X 4d | 9 = 3 X 4 |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| | | | **TOTAL A:** | | | | | | |

PROIECTANT

SC D&D EUROCOM SRL






1886

*Executant* 04 SC D&D EUROCOM SRL *Categorie* 01 LUCRARI ORGANIZARE DE SANTIER
*Obiectiv* 1971 CONSTRUIRE STR. SALCIEI
*Obiect* 5.1 ORGANIZARE DE SANTIER

# *Recapitulatie*

[ron]

| | | Material | Manopera | Utilaj | Transport | TOTAL |
|---|---|---|---|---|---|---|
| | | M | m | U | t | T |
| Cheltuieli directe | | | | | | |
| Alte cheltuieli directe | | | | | | |
| CONTRIBUTIE SOCIETATE | % | | | | | |
| | | Mo | mo | Uo | to | To |
| TOTAL CHELT. DIRECTE | | | | | | |
| Cheltuieli indirecte | Io = | % x To | | | | |
| Profit | Po = | % x (To+Io) | | | | |
| TOTAL GENERAL pe categorie | Vo = To+Io+Po | | | | | |

PROIECTANT
SC D&D EUROCOM SRL

SOCIETATEA COMERCIALĂ D&D EUROCOM S.R.L. CUI R 16742073 RC J40/14388/2004 BUCUREȘTI - ROMÂNIA

# *Formular F2*

**PROIECTANT: SC D&D EUROCOM SRL**

**OBIECTIV: 1971 CONSTRUIRE STR. SALCIEI**

## CENTRALIZATORUL
### cheltuielilor pe categorii de lucrari, pt.obiectul 4.4 INSTALATII ELECTRICE

| Nr.cap./ subcap deviz general | Cheltuieli pe categoria de lucrari | Valoarea (exclusiv TVA) |
|---|---|---|
| | 1 | 2 |
| **4.1.** | **Constructii si instalatii aferente acestora** | |
| 4.1.1 | 01 INSTAL. ELECTRICE EXTERIOARE | |
| | **TOTAL I** | |
| | **TOTAL valoare (exclusiv TVA)** | |
| | **Taxa pe valoarea adaugata** | |
| | **TOTAL valoare (inclusiv TVA)** | |

PROIECTANT

SC D&D EUROCOM SRL

SOCIETATEA COMERCIALA CUI R 16742073 D&D EUROCOM S.R.L. RC J40/14368/2004 BUCUREȘTI - ROMÂNIA



489

# *Formular F3*

**PROIECTANT: SC D&D EUROCOM SRL**

**OBIECTIV: 1971 CONSTRUIRE STR. SALCIEI**

## LISTA
## cu cantitatile de lucrari pe categorii de lucrari

**Obiectul: 4.4 INSTALATII ELECTRICE**

**Categoria de lucrari: 01 INSTAL. ELECTRICE EXTERIOARE**

*Executant*04 *Obiectiv*1971 *Obi*4.4 *Cate*01

| Nr. crt. | Capitolul de lucrari<br>Simbol<br>Denumire resursa<br>Observatii<br>Corectii<br>Liste anexe | U. M. | Cantitatea | Pretul unitar<br>a) materiale<br>b) manopera<br>c) utilaj<br>d) transport<br>Total(a+b+c+d) | Materiale | Manopera | Utilaj | Transport | TOTAL |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| | SECTIUNE TEHNICA | | | | SECTIUNE FINANCIARA | | | | |
| 0 | 1 | 2 | 3 | 4 | 5 = 3 X 4a | 6 = 3 X 4b | 7 = 3 X 4c | 8 = 3 X 4d | 9 = 3 X 4 |
| 1 | EF02B1 | 82 BUCATA | 1,00000 | | | | | | |
| | TABLOU ELECTRIC PE SCHELET MET.CU MASCA MONT.PERET | | | | | | | | |
| | E SAU IN NISA,TABLOUL CU SUPR.DE 0,31-0,90MP | | | | | | | | |
| | *L:12061 -0001:7349003 -TABLOU ELECTRIC EXTERIOR COMPLET ECHIPAT* | | | | | | | | |
| 2 | ACA10D1 | 82 M | 20,00000 | | | | | | |
| | MONTARE TEAVA PVC TIP 4(G) IN PAMINT IN EXTERIORUL | | | | | | | | |
| | CLADIRILOR,AVIND DN 110 | | | | | | | | |
| 3 | ACA10C1 | 82 M | 240,00000 | | | | | | |
| | MONTARE TEAVA PVC TIP 4(G) IN PAMINT IN EXTERIORUL | | | | | | | | |
| | CLADIRILOR,AVIND DN 75 | | | | | | | | |
| 4 | TSA01D1 | 82 M CUB | 80,00000 | | | | | | |
| | SAP.MAN.IN SPATII INTINSE IN PAM.CU UMID.NAT.ARUNC | | | | | | | | |
| | .IN DEPOZ.SAU VEHIC.LA H<0,6M T.F.TARE | | | | | | | | |
| 5 | ACE08A1 | 82 M CUB | 20,00000 | | | | | | |
| | UMPLUTURA IN SANT.LA COND.DE ALIM.CU APA SI CANALI | | | | | | | | |
| | ZARE CU: NISIP | | $ | | | | | | |
| 6 | TRA01A10 | 82 TONE | 45,00000 | | | | | | |
| | TRANSPORTUL RUTIER AL MATERIALELOR,SEMIFABRICATELO | | | | | | | | |
| | R CU AUTOBASCULANTA PE DIST.= 10 KM. | | $ | | | | | | |



1430

| 0 | 1 | 2 | 3 | 4 | 5=3 X 4a | 6=3 X 4b | 7=3 X 4c | 8=3 X 4d | 9=3 X 4 |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| 7 | **TSD01D1** | 82 **M CUB** | **60,00000** | | | | | | |
| IMPRASTIEREA CU LOPATA A PAMINT.AFINAT,STRAT UNIFO | | | | | | | | | |
| RM 10-30CM.GROS CU SFARIM.BULG.TEREN F.TARE | | | | | | | | | |
| 8 | **TSD05A1** | 82 **SUTE MC** | **0,60000** | | | | | | |
| COMPACTARE CU MAI.MEC.DE 150-200KG A UMPL.IN STRAT | | | | | | | | | |
| .DE 20-30CM EXCLUSIV UDARE STRAT DIN PAM.NECOEZ. | | | | | | | | | |
| 9 | **TRI1AA01C1** | 82 **TONE** | **36,00000** | | | | | | |
| INCARCAREA MATERIALELOR,GRUPA A-GRELE SI MARUNTE,P | | | | | | | | | |
| RIN ARUNCARE RAMPA SAU TEREN-AUTO CATEG.1 | | | | $ | | | | | |
| 10 | **TRA01A05P** | 82 **TONE** | **36,00000** | | | | | | |
| TRANSPORTUL RUTIER AL PAMINTULUI SAU MOLOZULUI CU | | | | | | | | | |
| AUTOBASCULANTA DIST.= 5 KM | | | | $ | | | | | |
| 11 | **0000005** | **M** | **240,00000** | | | | | | |
| BANDA AVERTIZARE APA CU FIR METALIC | | | | | | | | | |
| 12 | **W2G01A01** | 82 **M** | **240,00000** | | | | | | |
| MONT.CABLU SUBT.1 KV GR.0,050-0,150 KG/M CU-AL IN | | | | | | | | | |
| SANT PE PAT DE NISIP F.OBST.CU TR.MAN. MONTAT | | | | | | | | | |
| *L:12301 -M :4803034* | | *-CABLU ENERGIE CYABY* | | *0,6/ 1KV 4X 6MMP* | | | | | |
| 13 | **W2G01A01** | 82 **M** | **65,00000** | | | | | | |
| MONT.CABLU SUBT.1 KV GR.0,050-0,150 KG/M CU-AL IN | | | | | | | | | |
| SANT PE PAT DE NISIP F.OBST.CU TR.MAN. MONTAT | | | | | | | | | |
| *L:12301 -M :4807870* | | *-CABLU CUPRU IZOL.+MANTA PVC,TENS.0,6/1KV, CYYF 3X2,5MMP* | | | | | | | |
| 14 | **W2G01A01** | 82 **M** | **65,00000** | | | | | | |
| MONT.CABLU SUBT.1 KV GR.0,050-0,150 KG/M CU-AL IN | | | | | | | | | |
| SANT PE PAT DE NISIP F.OBST.CU TR.MAN. MONTAT | | | | | | | | | |
| *L:12301 -M :4806816* | | *-CABLU ENERGIE ACYABY* | | *5X4MMP* | | | | | |
| 15 | **EE12A** | 99 **BUCATA** | **8,00000** | | | | | | |
| CORP DE ILUM.PT.LAMPI FLUORESCENTE TUBULARE, PT.1 | | | | | | | | | |
| SAU 2 LAMPI, MONT.PE DIBLURI DIN MAT.PLASTIC | | | | | | | | | |
| CORP DE ILUMINAT CU 16LED/27W | | | | | | | | | |
| *L:EL21B1 -0001:5106146* | | *-APARAT DE ILUMINAT SCHREDER TIP BRIKA 16LED/27W* | | | | | | | |
| 16 | **EE12A** | 99 **BUCATA** | **5,00000** | | | | | | |
| CORP DE ILUM.PT.LAMPI FLUORESCENTE TUBULARE, PT.1 | | | | | | | | | |
| SAU 2 LAMPI, MONT.PE DIBLURI DIN MAT.PLASTIC | | | | | | | | | |
| CORP DE ILUMINAT CU 24LED/42W | | | | | | | | | |
| *L:EL21B1 -0002:5102645* | | *-APARAT DE ILUMINAT SCHREDER TIP BRIKA 24LED/42W* | | | | | | | |



191

| 0 | 1 | 2 | 3 | 4 | 5 = 3 X 4a | 6 = 3 X 4b | 7 = 3 X 4c | 8 = 3 X 4d | 9 = 3 X 4 |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| 17 | **W2A16B** | 99 **BUCATA** | **8,00000** | | | | | | |
| STILP PT.ILUMINAT PUBLIC STRADAL DIN TV.OTEL >5M I NALTIME, MONTAT CU AUTOMACARA IN FUNDATIE TURNATA ASIM. H=7.0 M, ECHIP. CU PREZ., CUTIE DISTR.,DISJ. | | | | | | | | | |
| *L:W2L007 -0001:6500935* | | *-STILP TEAVA OL.37 L= 9 M 133X 4 MM PT.IL.PUBL.* | | | | | | | |
| 18 | **W2F06B** | 99 **BUCATA** | **13,00000** | | | | | | |
| BRAT DE PRINDERE APARAT DE ILUMINAT | | | | | | | | | |
| *L:W2L052 -0001:6311695* | | *-BRAT DE PRINDERE L=50CM* | | | | | | | |
| *L:W2L054 -0010:6311810* | | *-BRATARA ZN SIMPLA PT.CIRJA MICA/STILP SE 4* | | | | | | | |
| 19 | **EG09A** | 99 **M** | **240,00000** | | | | | | |
| CONDUCTOR PT.LEGARE LA PAMANT, MONT.IN PAMANT-SANT URI EXISTENTE,OTEL MASIV,IMBINARE PRIN SUDURA | | | | | | | | | |
| *L:EL13G -0001:3702248* | | *-BANDA OTEL 4 X 40* | | | | | | | |
| 20 | **W1R06A3** | 82 **M** | **12,00000** | | | | | | |
| ELECTROD DIN TEAVA DE OTEL DE DOI TOLI SI JUMATATE PENTRU LEGAREA LA PAMINT IN TEREN FOARTE TARE | | | | | | | | | |
| 21 | **W1P08A** | 82 **BUCATA** | **1,00000** | | | | | | |
| VERIFICAREA PRIZELOR DE PAMINT PT.LUCRARI DE INSTA LATII ELECTRICE LA CONSTRUCTII $ | | | | | | | | | |
| 22 | **EH01A** | 99 **BUCATA** | **2,00000** | | | | | | |
| INCERCAREA CABLULUI DE ENERGIE ELECTRICA DE MAX. 1 KV (MASURAT LA BUCATA TRONSON) | | | | | | | | | |
| 23 | **TRA01A10** | 82 **TONE** | **48,00000** | | | | | | |
| TRANSPORTUL RUTIER AL MATERIALELOR,SEMIFABRICATELO R CU AUTOBASCULANTA PE DIST.= 10 KM. $ | | | | | | | | | |



192

| 0 | 1 | 2 | 3 | 4 | 5 = 3 X 4a | 6 = 3 X 4b | 7 = 3 X 4c | 8 = 3 X 4d | 9 = 3 X 4 |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| | | | **TOTAL A:** | | | | | | |

PROIECTANT
SC D&D EUROCOM SRL

193

*Executant* 04 SC D&D EUROCOM SRL *Categorie* 01 INSTAL. ELECTRICE EXTERIOARE
*Obiectiv* 1971 CONSTRUIRE STR. SALCIEI
*Obiect* 4.4 INSTALATII ELECTRICE

# *Recapitulatie*

[ron]

| | | Material M | Manopera m | Utilaj U | Transport t | TOTAL T |
|---|---|---|---|---|---|---|
| Cheltuieli directe | | | | | | |
| Alte cheltuieli directe | | | | | | |
| CONTRIBUTIE SOCIETATE | % | | | | | |
| | | Mo | mo | Uo | to | To |
| TOTAL CHELT. DIRECTE | | | | | | |
| Cheltuieli indirecte | Io = | % x To | | | | |
| Profit | Po = | % x (To+Io) | | | | |
| TOTAL GENERAL pe categorie | Vo = To+Io+Po | | | | | |

PROIECTANT
SC D&D EUROCOM SRL

SOCIETATEA COMERCIALA CUI R 16742073 D&D EUROCOM S.R.L. RC J40/14388/2004 BUCUREȘTI - ROMÂNIA



464

PERSOANA JURIDICA ACHIZITOARE (INVESTITOR)
PRIMARIA MUNICIP. BACAU
Lucrarea:1971 CONSTRUIRE STR. SALCIEI

# *Formular C6*

## LISTA CUPRINZAND CONSUMURILE DE RESURSE MATERIALE

| Nr. crt. | Cod Denumire material | U/M | Consumurile cf. proiect | Pretul unitar | Valoarea (exclusiv TVA) | Furnizorul | Greutatea (tone) |
|---|---|---|---|---|---|---|---|
| 0 | 1 | 2 | 3 | 4 | 5=3 X 4 | 6 | 7 |
| 1 | 0000005 | M | 1485,000 | | | | 0,000 |
| | BANDA AVERTIZARE APA CU FIR METALIC | | | | | | |
| 2 | 0020101 | LEI | 0,750 | | | | 0,000 |
| | MATERIAL MARUNT | | | | | | |
| 3 | 2000092 | KG | 0,750 | | | | 0,000 |
| | OTEL BETON PROFIL NETED OB37 STAS 438 D= 8MM | | | | | | |
| 4 | 2000171 | KG | 207,060 | | | | 0,207 |
| | OTEL BETON PROFIL NETED OB37 STAS 438 D=14MM | | | | | | |
| 5 | 2000561 | KG | 51,000 | | | | 0,051 |
| | OTEL BETON PROFIL PERIODIC PC 60 S 438 D=14MM | | | | | | |
| 6 | 2100024 | KG | 2891,820 | | | | 2,920 |
| | CIMENT PORTLAND P 40 SACI S 388 | | | | | | |
| 7 | 2100385 | KG | 1236,771 | | | | 1,249 |
| | CIMENT DE FURNAL CU ADAOSURI F 25 SACI S 1500 | | | | | | |
| 8 | 2100402 | KG | 21719,433 | | | | 21,936 |
| | CIMENT METALURGIC CU ADAOSURI M 30 SACI S 1500 | | | | | | |
| 9 | 2100440 | KG | 976,000 | | | | 0,985 |
| | CIMENT PORTLAND CU ADAOSURI PA 35 SACI S 1500 | | | | | | |
| 10 | 2100696 | KG | 2,661 | | | | 0,002 |
| | VAR BULGARI PT CONSTRUCTII TIP 2 VRAC S 146 | | | | | | |
| 11 | 2100737 | KG | 97,504 | | | | 0,097 |
| | VAR HIDRATAT PULB.PT CONST. TIP 1 SACI S 9201 | | | | | | |
| 12 | 2100830 | KG | 10,300 | | | | 0,010 |
| | IPSOS PT CONSTRUCTII TIP A SACI S 545/1 | | | | | | |
| 13 | 2100880 | KG | 4,945 | | | | 0,004 |
| | FILER DE CALCAR TIP 1 SACI S 539 | | | | | | |
| 14 | 2100910 | M CUB | 47,695 | | | | 0,000 |
| | BETON MARFA CLASA C10/8 (BC10/B150) | | | | | | |
| 15 | 2200147 | M CUB | 1,800 | | | | 2,880 |
| | PIETRIS CIURUIT SPALAT DE RIU 7-15 MM | | | | | | |



495

| 0 | 1 | 2 | 3 | 4 | 5=3X4 | 6 | 7 |
|---|---|---|---|---|---|---|---|
| 16 | 2200240 | M CUB | 11,919 | | | | 19,070 |
| | PIETRIS CIURUIT NESPALAT DE MAL 7-30 MM | | | | | | |
| 17 | 2200288 | M CUB | 16,595 | | | | 26,552 |
| | PIETRIS CIURUIT SPALAT DE MAL 7-15 MM | | | | | | |
| 18 | 2200317 | M CUB | 20,993 | | | | 33,588 |
| | PIETRIS CIURUIT SPALAT DE MAL 15-30 MM | | | | | | |
| 19 | 2200393 | M CUB | 681,720 | | | | 1158,924 |
| | BALAST NESPALAT DE RIU 0-70 MM | | | | | | |
| 20 | 2200408 | M CUB | 4,784 | | | | 8,133 |
| | BALAST SORTAT NESPALAT DE RIU 0-30 MM | | | | | | |
| 21 | 2200513 | M CUB | 44,429 | | | | 59,979 |
| | NISIP SORTAT NESPALAT DE RIU SI LACURI 0,0-3,0 MM | | | | | | |
| 22 | 2200525 | M CUB | 786,851 | | | | 1062,249 |
| | NISIP SORTAT NESPALAT DE RIU SI LACURI 0,0-7,0 MM | | | | | | |
| 23 | 2200575 | M CUB | 1,284 | | | | 1,734 |
| | NISIP SORTAT SPALAT DE RIU SI LACURI 0,0-3,0 MM | | | | | | |
| 24 | 2200642 | M CUB | 15,799 | | | | 21,328 |
| | NISIP SORTAT SPALAT DE RIU SI LACURI 3,0-7,0 MM | | | | | | |
| 25 | 2200898 | KG | 13,500 | | | | 0,013 |
| | NISIP CUARTOS MACINAT GRANULATIE SUB 1 MM | | | | | | |
| 26 | 2201658 | M CUB | 51,765 | | | | 77,647 |
| | PIATRA SPARTA PT DRUMURI R.MAGMATICE 15-25 MM. | | | | | | |
| 27 | 2201672 | M CUB | 310,845 | | | | 466,267 |
| | PIATRA SPARTA PT DRUMURI R.MAGMATICE 40-63 MM. | | | | | | |
| 28 | 2600036 | KG | 33,516 | | | | 0,036 |
| | BITUM PT.MAT.+LUCR.HIDROIZOLATII TIP H 68/75 S7064 | | | | | | |
| 29 | 2600206 | KG | 0,192 | | | | 0,000 |
| | BITUM PT DRUMURI TIP D 80/120 STAS 754 | | | | | | |
| 30 | 2600220 | KG | 6,727 | | | | 0,007 |
| | BITUM PT DRUMURI TIP D 180/200 STAS 754 | | | | | | |
| 31 | 2600294 | KG | 36,000 | | | | 0,039 |
| | BITUM PT PROT CONDUCTELOR METAL INGROPATE SPP 70 S 2484 | | | | | | |
| 32 | 2600323 | KG | 1583,400 | | | | 1,741 |
| | EMULSIE DE BITUM CATIONICA CU RUPERE RAPIDA S8877 | | | | | | |



496

| 0 | 1 | 2 | 3 | 4 | 5=3 X 4 | 6 | 7 |
|---|---|---|---|---|---|---|---|
| 33 | **2800208** | MP | **619,150** | | | | 78,012 |
| | PLACA BETON PT PAVAJE 8CM GROSIME | | | | | | |
| 34 | **2800246** | M | **738,675** | | | | 81,254 |
| | BORDURA BETON PT TROTUARE 1000X250X200 A1 S 1139 | | | | | | |
| 35 | **2800325** | M | **734,655** | | | | 24,243 |
| | BORDURA BETON PT TROTUARE 750X150X100 B2 S 1139 | | | | | | |
| 36 | **2804096** | BUCATA | **10,100** | | | | 2,777 |
| | TUB BET.S.CIRC.FARA TALPA MUFA IMB.USC. 500X1000 S816 | | | | | | |
| 37 | **2804216** | BUCATA | **88,880** | | | | 95,027 |
| | TUB BET.S.CIRC.FARA TALPA MUFA IMB.USC. 1000X1000 S816 | | | | | | |
| 38 | **2804955** | BUCATA | **44,440** | | | | 17,989 |
| | TUB TRONCONIC PT CAMIN VIZITARE 800X1000 L0,5M S816 | | | | | | |
| 39 | **2806616** | BUCATA | **64,515** | | | | 0,002 |
| | DISTANTIER PT.POZIT.ARMAT.IN BET.ARM.DIN MORTAR CIMENT | | | | | | |
| 40 | **2901167** | M CUB | **0,196** | | | | 0,117 |
| | MANELE D=7-11CM L=2-6M RASINOASE S.1040 | | | | | | |
| 41 | **2901170** | M CUB | **2,530** | | | | 2,024 |
| | LEMN ROTUND RAS SCURTE(BILE MANELE)D=15-18CM L=1,5-2,5M | | | | | | |
| 42 | **2904339** | M CUB | **0,136** | | | | 0,068 |
| | DULAP RASINOS TIVIT CLS A GR=38MM L=3,50M S 942 | | | | | | |
| 43 | **2904418** | M CUB | **0,532** | | | | 0,266 |
| | DULAP RASINOS TIVIT CLASA A GR=48MM LUNG=4,00M S 942 | | | | | | |
| 44 | **2915572** | M CUB | **0,001** | | | | 0,000 |
| | SCIND FAG LUNGA TIVITA CLS C GR=40MM LUNG=2,00M S 8689 | | | | | | |
| 45 | **2917685** | M CUB | **5,038** | | | | 4,030 |
| | DULAP FAG LUNG TIVIT CLS C GR=50MM LUNG=2,50M S 8689 | | | | | | |
| 46 | **2928335** | MP | **11,440** | | | | 0,263 |
| | PANOU DE COFRAJ TIP P FAG G 8MM PT PERETI | | | | | | |
| 47 | **2928347** | MP | **8,310** | | | | 0,207 |
| | PANOU DE COFRAJ TIP P FAG G 15MM PT PERETI | | | | | | |
| 48 | **2959009** | KG | **33,516** | | | | 0,033 |
| | LEMN DE FOC FOIOASE MOI L 1M LIVRABIL DIN DEPOZIT | | | | | | |
| 49 | **3108475** | M | **12,000** | | | | 0,081 |
| | TEAVA CONST F S LC 60 X 5 /OLT 35 S 404/2 | | | | | | |

| 0 | 1 | 2 | 3 | 4 | 5=3 X 4 | 6 | 7 |
|---|---|---|---|---|---|---|---|
| 50 | **3304873** M | | **41,400** | | | | 0,211 |
| | TEAVA INST.NEAGRA NEFIL.M - 50(2 ) OL 32 1 S 7656 | | | | | | |
| 51 | **3305308** M | | **0,400** | | | | 0,000 |
| | TEAVA INST.NEAGRA FILET M - 15( 1/2) OL 32 1 S 7656 | | | | | | |
| 52 | **3421097** KG | | **1,265** | | | | 0,001 |
| | OTEL PATRAT LAM.CALD S 334 OL37-1N LT= 30 | | | | | | |
| 53 | **3421358** KG | | **28,865** | | | | 0,028 |
| | OTEL PATRAT LAM.CALD S 334 OL37-1N LT= 36 | | | | | | |
| 54 | **3435828** KG | | **2,400** | | | | 0,002 |
| | OTEL LAT LAM.CALD S 395 OL37-1N LT= 40 X 6 | | | | | | |
| 55 | **3500623** KG | | **3,330** | | | | 0,003 |
| | CORNIER ARIPI EG.LAM CALD S 424 50X 50X 5 OL37-1N | | | | | | |
| 56 | **3600210** TONE | | **214,810** | | | | 0,000 |
| | BETON ASFALTIC BA16 | | | | | | |
| 57 | **3603774** KG | | **0,500** | | | | 0,000 |
| | TABLA CONSTR.MECANICE S901 2 X1000X2000 OL32-1N | | | | | | |
| 58 | **3604481** KG | | **90,000** | | | | 0,090 |
| | TABLA CONSTR.MECANICE S901 3 X1000X2000 OL37-1N | | | | | | |
| 59 | **36L0213** TONE | | **251,753** | | | | 0,000 |
| | BETON ASFALTIC BAD 22.4 | | | | | | |
| 60 | **3702248** KG | | **244,800** | | | | 0,000 |
| | BANDA OTEL 4 X 40 | | | | | | |
| 61 | **3803116** KG | | **2,530** | | | | 0,002 |
| | SARMA MOALE OBISNUITA D= 1 OL32 S 889 | | | | | | |
| 62 | **4123147** BUCATA | | **2,000** | | | | 0,000 |
| | NIPLU FONTA MALEABILA N8 S478 DN 15 1/2 DS | | | | | | |
| 63 | **4123238** BUCATA | | **72,000** | | | | 0,011 |
| | NIPLU FONTA MALEABILA N8 S478 DN 25 1 ZN DS | | | | | | |
| 64 | **4202436** BUCATA | | **36,000** | | | | 0,042 |
| | ROBINET DUBLU SERV. POLIZAT 1" GARN.FIXA CRUCE S4124 | | | | | | |
| 65 | **4202515** BUCATA | | **4,000** | | | | 0,011 |
| | ROBINET TREC. FONTA 2" A VENT+MUFA PN10 S6480 | | | | | | |
| 66 | **4203624** BUCATA | | **10,000** | | | | 1,500 |
| | GRATAR CU RAMA FONTA PT.G.SCURG.TIP A CAROSAB. S 3272 | | | | | | |



1938

| 0 | 1 | 2 | 3 | 4 | 5=3 X 4 | 6 | 7 |
|---|---|---|---|---|---|---|---|
| 67 | **4203765** BUCATA | | **19,000** | | | | 3,800 |
| | CAPAC CU RAMA FONTA PT.CAM.VIZ.TIP 4A CAROS. S 2308 | | | | | | |
| 68 | **4204192** BUCATA | | **72,000** | | | | 0,000 |
| | ROBINET SFERA,RACORD OLANDEZ,FLUTURE MANEVRA,D=1" | | | | | | |
| 69 | **4428298** BUCATA | | **8,000** | | | | 0,036 |
| | FLANSA LIBERA PN 25 80- 89 OL37-2K STAS 7902 | | | | | | |
| 70 | **4428303** BUCATA | | **28,000** | | | | 0,166 |
| | FLANSA LIBERA PN 25 100-114 OL37-2K STAS 7902 | | | | | | |
| 71 | **4505254** BUCATA | | **2,000** | | | | 0,068 |
| | ROB.SERT.PANA NF PU AM PN=10 D= 80 225 N 5313 | | | | | | |
| 72 | **4505292** BUCATA | | **14,000** | | | | 0,588 |
| | ROB.SERT.PANA NF PU AM PN=10 D=100 225 N 5313 | | | | | | |
| 73 | **4507288** BUCATA | | **2,000** | | | | 0,055 |
| | ROB.RET.CLAPA NID 8063 PN 10/16 -BZ- 80 | | | | | | |
| 74 | **4508775** BUCATA | | **2,000** | | | | 0,004 |
| | ROB.CEP DOUA CAI NORMAL PU AM PN=10 D= 15 120 N 5054 | | | | | | |
| 75 | **4801672** M | | **82,400** | | | | 0,004 |
| | CABLU ENERGIE CYY 0,6/ 1KV 1X 2,5 U S.8778 | | | | | | |
| 76 | **4803034** M | | **244,800** | | | | 0,257 |
| | CABLU ENERGIE CYABY 0,6/ 1KV 4X 6MMP | | | | | | |
| 77 | **4806359** M | | **39,000** | | | | 0,009 |
| | CABLU ENERGIE ACYY 0,6/ 1KV 4X 4 U S.8778 | | | | | | |
| 78 | **4806816** M | | **66,300** | | | | 0,045 |
| | CABLU ENERGIE ACYABY 5X4MMP | | | | | | |
| 79 | **4807870** M | | **66,300** | | | | 0,000 |
| | CABLU CUPRU IZOL.+MANTA PVC,TENS.0,6/1KV, CYYF 3X2,5MMP | | | | | | |
| 80 | **4828450** M | | **0,400** | | | | 0,000 |
| | CONDUCTOR AFY 1X 6 S 6865 | | | | | | |
| 81 | **5102580** BUCATA | | **2,006** | | | | 0,009 |
| | CORP IL.FL.FIA -01 240 220V 2X 40W CS | | | | | | |
| 82 | **5102645** BUCATA | | **5,015** | | | | 0,000 |
| | APARAT DE ILUMINAT SCHREDER TIP BRIKA 24LED/42W | | | | | | |
| 83 | **5106146** BUCATA | | **8,024** | | | | 0,008 |
| | APARAT DE ILUMINAT SCHREDER TIP BRIKA 16LED/27W | | | | | | |



554

| 0 | 1 | 2 | 3 | 4 | 5=3X4 | 6 | 7 |
|---|---|---|---|---|---|---|---|
| 84 | **5519173** | BUCATA | **2,020** | | | | 0,001 |
| | INTRERUPTOR PACHET BIPOLAR SIMBOL 0520 25A ROTATIV | | | | | | |
| 85 | **5800376** | BUCATA | **40,000** | | | | 0,003 |
| | SURUB CAP HEXAGONAL PRECIS M 6 X 25 GR. 5.8 S4272 | | | | | | |
| 86 | **5805482** | BUCATA | **78,000** | | | | 0,000 |
| | SURUB CU CAP HEXAGONAL M 12 X 40 MM ZN | | | | | | |
| 87 | **5810230** | BUCATA | **240,000** | | | | 0,002 |
| | SURUB CAP HEX.FIL.SUB CAP PREC.M 6 X 16 GR. 5.8 S4845 | | | | | | |
| 88 | **5817446** | BUCATA | **20,000** | | | | 0,000 |
| | SURUB CAP HEXAGONAL SEMIPRECIS M 8X 30 GR. 5.8 S 6220 | | | | | | |
| 89 | **5821760** | BUCATA | **24,000** | | | | 0,002 |
| | SURUB CAP HEXAGONAL GROSOLAN M 16X 70 GR. 4.8 S 920 | | | | | | |
| 90 | **5824176** | BUCATA | **168,044** | | | | 0,005 |
| | SURUB CAP BOMBAT GIT PATRAT M 8X 80 GR. 4.8 S 925 | | | | | | |
| 91 | **5827611** | BUCATA | **8,000** | | | | 0,008 |
| | SURUB PT.FUNDATII GROSOLAN A M 12X 250 GR. 4.8 S 2350 | | | | | | |
| 92 | **5836777** | BUCATA | **4,000** | | | | 0,000 |
| | SURUB CU CAP INECAT CRESTAT L 3 X 40 F1 S 1452 | | | | | | |
| 93 | **5840405** | BUCATA | **280,000** | | | | 0,002 |
| | PIULITE HEXAG.GROSOLANE A M 6 GR. 5 S 922 | | | | | | |
| 94 | **5840479** | BUCATA | **8,000** | | | | 0,000 |
| | PIULITE HEXAG.GROSOLANE A M 12 GR. 5 S 922 | | | | | | |
| 95 | **5840766** | BUCATA | **20,000** | | | | 0,000 |
| | PIULITE HEXAG.GROSOLANE B M 8 GR. 5 S 922 | | | | | | |
| 96 | **5841007** | BUCATA | **168,044** | | | | 0,001 |
| | PIULITE PATRATE M 8 GR. 6 S 926 | | | | | | |
| 97 | **5842727** | BUCATA | **78,000** | | | | 0,000 |
| | PIULITA HEXAGONALA M 12 ZN | | | | | | |
| 98 | **5843146** | BUCATA | **24,000** | | | | 0,000 |
| | PIULITA HEXAG. SPREC S4071 OL37 M 16 | | | | | | |
| 99 | **5881291** | KG | **0,046** | | | | 0,000 |
| | SAIBA GROS.PLATA PT.MET M 14 OL34 S 1388 | | | | | | |
| 100 | **5882104** | KG | **0,240** | | | | 0,000 |
| | SAIBA PREC.PLATA PT.MET A M 6 OL34 S 5200 | | | | | | |

| 0 | 1 | 2 | 3 | 4 | 5=3 X 4 | 6 | 7 |
|---|---|---|---|---|---|---|---|
| 101 | **5882142** KG | | **0,200** | | | | 0,000 |
| | SAIBA PREC.PLATA PT.MET A M 8 OL34 S 5200 | | | | | | |
| 102 | **5882193** KG | | **0,624** | | | | 0,000 |
| | SAIBA ZINCATA PLATA M 12 | | | | | | |
| 103 | **5882489** KG | | **0,400** | | | | 0,000 |
| | SAIBA PREC.PLATA PT.MET B M 6 OL34 S 5200 | | | | | | |
| 104 | **5883005** KG | | **1,384** | | | | 0,001 |
| | SAIBA PLATA PENTRU LEMN A M 9 OL34 S 7565 | | | | | | |
| 105 | **5886928** KG | | **11,348** | | | | 0,013 |
| | CUIE CU CAP CONIC TIP A 3,0 X 60 S 2111 | | | | | | |
| 106 | **5887001** KG | | **31,838** | | | | 0,036 |
| | CUIE CU CAP CONIC TIP A1 4 X100 OL34 S 2111 | | | | | | |
| 107 | **5893440** BUCATA | | **11,100** | | | | 0,000 |
| | BOLT CONSTR.GENOFIX INEL VENT.B OLC45 D=10 * 40 | | | | | | |
| 108 | **5900358** KG | | **0,600** | | | | 0,000 |
| | ELECTROZI SUD.OL S.7240-69 E42.26.13/BG.22FE D=2,50MM | | | | | | |
| 109 | **5900499** KG | | **2,520** | | | | 0,002 |
| | SARMA SUDURA OBISNUITA S1126 S10 COLACI D= 3,25 | | | | | | |
| 110 | **5901338** KG | | **9,600** | | | | 0,011 |
| | ELECTROD SUD.OL.SLAB ALIAT S 1125/2 E50B 3,25 | | | | | | |
| 111 | **5904512** M CUB | | **2,880** | | | | 0,034 |
| | OXIGEN TEHNIC GAZOS IMBUTELIAT STAS 2031 CL A | | | | | | |
| 112 | **5904809** KG | | **2,880** | | | | 0,002 |
| | ALIAJ DE LIPIT STANIU-PLUMB MARCA LP 30G | | | | | | |
| 113 | **6001678** BUCATA | | **45,800** | | | | 0,000 |
| | HARTIE SLEF.USC.STICLA FOI 23X30 GR 40 S1581 | | | | | | |
| 114 | **6002737** BUCATA | | **0,280** | | | | 0,001 |
| | DISC ARMAT CU SEGM.DIAMANT CREST.LARG.D=400MM 1A 1-R 55 | | | | | | |
| 115 | **6100034** KG | | **0,320** | | | | 0,000 |
| | GRUND MINIU ANTICOROZIV G.351-4 STAS 3097-80 | | | | | | |
| 116 | **6102111** KG | | **5,700** | | | | 0,006 |
| | ROMALCHIT C.895-12 | | | | | | |
| 117 | **6103294** KG | | **0,504** | | | | 0,000 |
| | VOPSEA MINIUM DE PLUMB V.351-3 NTR 90-80 | | | | | | |

| 0 | 1 | 2 | 3 | 4 | 5=3X4 | 6 | 7 |
|---|---|---|---|---|---|---|---|
| 118 | **6104171** KG | | **0,120** | | | | 0,000 |
| | VOPSEA ANTICOROZIVA PE BAZA DE BITUM STRAT II V.813-66 | | | | | | |
| 119 | **6108804** KG | | **8,068** | | | | 0,008 |
| | EMAIL ALB II | | | E.109-5 NTR 1707-61 | | | |
| 120 | **6108945** KG | | **0,540** | | | | 0,000 |
| | ULEI DE IN SICATIVAT | | | U.001-13 STAS 16-80 | | | |
| 121 | **6109418** KG | | **0,395** | | | | 0,000 |
| | DILUANT PTR PRODUSE DE MARCARE D009-3 NI 1708-61 A9 | | | | | | |
| 122 | **6109860** KG | | **6,480** | | | | 0,006 |
| | ARACET TIP EP 25 (POLIACETAT DE VINIL.TIP E) | | | | | | |
| 123 | **6110467** KG | | **1,243** | | | | 0,001 |
| | CODEZ 100 ADEZIV | | | NII 4721-76 | | | |
| 124 | **6200535** LITRU | | **0,120** | | | | 0,000 |
| | BENZINA DE EXTRACTIE TIP 80/120 | | | S 45 | | | |
| 125 | **6200573** LITRU | | **44,338** | | | | 0,040 |
| | BENZINA AUTO NEETILATA TIP CO/R 75 NORMALA | | | S 176 | | | |
| 126 | **6200676** KG | | **0,128** | | | | 0,000 |
| | WHITE SPIRIT RAFINAT TIP A | | | STAS 44 | | | |
| 127 | **6200755** LITRU | | **1,850** | | | | 0,002 |
| | PETROL DISTILAT TIP 0/200 NP-NID 767 | | | | | | |
| 128 | **6200951** KG | | **0,422** | | | | 0,000 |
| | MOTORINA PT.MOTOR DIESEL LD IARNA VARA | | | S 240 | | | |
| 129 | **6202806** M CUB | | **231,826** | | | | 231,826 |
| | APA INDUSTRIALA PT.LUCR.DRUMURI-TERASAMENTE IN CISTERNE | | | | | | |
| 130 | **6202818** M CUB | | **277,086** | | | | 277,086 |
| | APA INDUSTRIALA PENTRU MORTARE SI BETOANE DELA RETEA | | | | | | |
| 131 | **6301793** BUCATA | | **10,000** | | | | 0,150 |
| | STILP METALIC CONFECTIONAT INDUSTRIAL | | | | | | |
| 132 | **6301822** KG | | **375,000** | | | | 0,375 |
| | STILP METALIC PT.FIXAT IMPREJM INCLUSIV PIESE FIXARE | | | | | | |
| 133 | **6305098** KG | | **16,000** | | | | 0,016 |
| | CONSOLA DIN OTEL LAT 50X5 MM | | | | | | |
| 134 | **6306327** KG | | **595,540** | | | | 0,595 |
| | TREPTE DIN OTEL ROTUND DIAM 14- 20 MM | | | | | | |

| 0 | 1 | 2 | 3 | 4 | 5=3 X 4 | 6 | 7 |
|---|---|---|---|---|---|---|---|
| 135 | **6311528** | KG | **8,402** | | | | 0,009 |
| | SCOABE OTEL PT.CONSTR.DIN LEMN.LAT,65-90MM,L.200-300MM | | | | | | |
| 136 | **6311695** | BUCATA | **13,000** | | | | 0,043 |
| | BRAT DE PRINDERE L=50CM | | | | | | |
| 137 | **6311810** | BUCATA | **26,000** | | | | 0,034 |
| | BRATARA ZN SIMPLA PT.CIRJA MICA/STILP SE 4 | | | | | | |
| 138 | **6418792** | BUCATA | **10,100** | | | | 7,013 |
| | PIESA B.S. DN.500MM.PT.G.SC. S 816-71 P.2.1.10 F.19 | | | | | | |
| 139 | **6420135** | BUCATA | **4,028** | | | | 0,427 |
| | PLACI PREF. BA.B250 P2 CAMINE VANE PR ISLGC T1785-2 | | | | | | |
| 140 | **6420771** | BUCATA | **19,190** | | | | 5,720 |
| | PIESA B.A. B250 SUPORT CAPAC S. 2448-73 P.3.3.3 | | | | | | |
| 141 | **6500935** | BUCATA | **8,000** | | | | 1,352 |
| | STILP TEAVA OL.37 L= 9 M 133X 4 MM PT.IL.PUBL. | | | | | | |
| 142 | **6616485** | BUCATA | **72,000** | | | | 0,000 |
| | GARNITURI ETANSARE PLAN PN 40 S1733 32 M4.04 G2X4 | | | | | | |
| 143 | **6621533** | M | **0,900** | | | | 0,000 |
| | BANDA IZOLATOARE DIN PINZA CAUC.TIP PC 10MX20MM S 3658 | | | | | | |
| 144 | **6621815** | KG | **0,408** | | | | 0,000 |
| | PLACI TEH.CAUCIUC PT.GARNIT.CU INSERTIE TEXTILA 4 MM | | | | | | |
| 145 | **6700626** | M | **252,000** | | | | 0,456 |
| | TEVI DIN P.V.C.RIGID TIP G 75X5,6 STAS 6675/2 | | | | | | |
| 146 | **6700652** | M | **21,000** | | | | 0,075 |
| | TEVI DIN P.V.C.RIGID TIP G 110X8,2 STAS 6675/2 | | | | | | |
| 147 | **6701022** | M | **220,320** | | | | 0,000 |
| | TV.POLIETIL.DE INALTA DENS.PE 80,PN10,DE= 32 X 3,0 MM | | | | | | |
| 148 | **6701025** | M | **27,405** | | | | 0,000 |
| | TV.POLIETIL.DE INALTA DENS.PE 80,PN10,DE= 63 X 5,8 MM | | | | | | |
| 149 | **6701026** | M | **3,045** | | | | 0,000 |
| | TV.POLIETIL.DE INALTA DENS.PE 80,PN10,DE= 75 X 6,9 MM | | | | | | |
| 150 | **6701027** | M | **9,135** | | | | 0,000 |
| | TV.POLIETIL.DE INALTA DENS.PE 80,PN10,DE= 90 X 8,2 MM | | | | | | |
| 151 | **6701028** | M | **448,630** | | | | 0,000 |
| | TV.POLIETIL.DE INALTA DENS.PE 80,PN10,DE=110 X10,0 MM | | | | | | |

503

| 0 | 1 | 2 | 3 | 4 | 5=3X4 | 6 | 7 |
|---|---|---|---|---|---|---|---|
| 152 | **670103B** | M | **6,090** | | | | 0,000 |
| | CONDUCTA PEHD PE80 DN160, PN 10 | | | | | | |
| 153 | **6712576** | BUCATA | **4,848** | | | | 0,003 |
| | COT PVC NEPLAST.IMBIN.PRIN LIP.PN 10 DN 75 TIP G S7175 | | | | | | |
| 154 | **6712605** | BUCATA | **0,404** | | | | 0,000 |
| | COT PVC NEPLAST.IMBIN.PRIN LIP.PN 10 DN 110 TIP G S7175 | | | | | | |
| 155 | **6713477** | BUCATA | **26,664** | | | | 0,004 |
| | MUFA PVC TIP G | | DN 75 | NII 2167 | | | |
| 156 | **6713491** | BUCATA | **2,222** | | | | 0,001 |
| | MUFA PVC TIP G | | DN 110 | NII 2167 | | | |
| 157 | **6714304** | BUCATA | **4,848** | | | | 0,001 |
| | REDUCTIE PVC G TIP A 75- 63 | | STAS 7178 | | | | |
| 158 | **6714603** | BUCATA | **0,404** | | | | 0,000 |
| | REDUCTIE PVC G TIP B 110-90 | | STAS 7178 | | | | |
| 159 | **6714885** | BUCATA | **4,848** | | | | 0,004 |
| | TEU PVC PT.IMBIN.PRIN LIP.PN 10 DN 75 | | STAS 7174 | | | | |
| 160 | **6714902** | BUCATA | **0,404** | | | | 0,000 |
| | TEU PVC PT.IMBIN.PRIN LIP.PN 10 DN 110 | | STAS 7174 | | | | |
| 161 | **6715114** | BUCATA | **36,720** | | | | 0,001 |
| | MANSON PVC PT.IMBIN.PRIN LIPIRE DN 32 | | NII 2167 | | | | |
| 162 | **6715140** | BUCATA | **4,590** | | | | 0,000 |
| | MANSON PVC PT.IMBIN.PRIN LIPIRE DN 63 | | NII 2167 | | | | |
| 163 | **6715152** | BUCATA | **0,510** | | | | 0,000 |
| | MANSON PVC PT.IMBIN.PRIN LIPIRE DN 75 | | NII 2167 | | | | |
| 164 | **6715164** | BUCATA | **1,530** | | | | 0,000 |
| | MANSON PVC PT.IMBIN.PRIN LIPIRE DN 90 | | NII 2167 | | | | |
| 165 | **6718465** | BUCATA | **74,000** | | | | 0,000 |
| | FISIE MARCATA DIN PVC 200X20X2MM STAS 8737-70 | | | | | | |
| 166 | **6719251** | BUCATA | **4,000** | | | | 0,000 |
| | DIBLU PVC MARIMEA 1 NII-1030-75 | | | | | | |
| 167 | **6730122** | BUCATA | **1,010** | | | | 0,000 |
| | REDUCTIE PE80 SDR11 110 MM X 90 MM | | | | | | |
| 168 | **6827395** | BUCATA | **2,787** | | | | 0,097 |
| | SPRAIT MET.TELESCOP.0,8MM(8TF)PT.SPRIJ.LUNG.0,60-1,50M | | | | | | |

| 0 | 1 | 2 | 3 | 4 | 5=3X4 | 6 | 7 |
|---|---|---|---|---|---|---|---|
| 169 | **7101138** | BUCATA | **10,000** | | | | 0,033 |
| | INDIC.CIRCUL.TBL.OL+FOL.R. CERC D= 600 MM F40 S1848 | | | | | | |
| 170 | **7204435** | KG | **8,910** | | | | 0,009 |
| | SEMINTE DE PLANTE-GRAMINEE PERENE (PM) | | | | | | |
| 171 | **7300100** | KG | **0,504** | | | | 0,000 |
| | ACID AZOTIC TEHNIC STAS 447-64TIP 47 CONC.MIN 47% | | | | | | |
| 172 | **7303932** | BUCATA | **3,000** | | | | 0,005 |
| | AX FILETAT DIN BRONZ PT.ROB. DN 80 MM | | | | | | |
| 173 | **7303944** | BUCATA | **3,000** | | | | 0,005 |
| | AX FILETAT DIN BRONZ PT.ROB. DN 100 MM | | | | | | |
| 174 | **7306661** | KG | **0,490** | | | | 0,000 |
| | BUMBAC DE STERS S 2091 | | | | | | |
| 175 | **7308164** | KG | **8,280** | | | | 0,009 |
| | CARBURA CALCIU TEHNICA (CARBID) STAS 102-63 | | | | | | |
| 176 | **7308499** | BUCATA | **11,100** | | | | 0,000 |
| | CARTUS PISTOL IMPLINTAT BOLTURI CALIBRU 6,3 MM UMC | | | | | | |
| 177 | **7309077** | KG | **0,504** | | | | 0,000 |
| | CILTI DE CINEPA DE LA PIEPTENE,STAS 1715-60 | | | | | | |
| 178 | **7309326** | KG | **0,010** | | | | 0,000 |
| | CIRPE DE STERS,DIN BUMBAC DE ORICE CULOARE | | | | | | |
| 179 | **7312830** | BUCATA | **36,000** | | | | 0,432 |
| | CUTIE FONTA PT.GAZE NATURALE CU CAPAC ROTUND | | | | | | |
| 180 | **7315789** | KG | **33,608** | | | | 0,036 |
| | DECOFROL | | | | | | |
| 181 | **7317232** | KG | **3,142** | | | | 0,003 |
| | DICLORETAN (ADEZIV PVC) CS. 17/73 | | | | | | |
| 182 | **7319369** | BUCATA | **9,600** | | | | 0,003 |
| | DOZE RAMIFICATIE BACHELITA PT.CABLU IPE 4 IESIRI | | | | | | |
| 183 | **7322940** | KG | **0,440** | | | | 0,000 |
| | FUIOR CINEPA | | | | | | |
| 184 | **7324340** | BUCATA | **3,000** | | | | 0,282 |
| | HIDRANT SUPRATERAN INCENDIU CORP FONTA DN 80 S 695 | | | | | | |
| 185 | **7329912** | KG | **2,704** | | | | 0,002 |
| | MICROBILE STICLA SEMNALIZ.ORIZONT ALBE D=02-05 MM. | | | | | | |

| 0 | 1 | 2 | 3 | 4 | 5=3 X 4 | 6 | 7 |
|---|---|---|---|---|---|---|---|
| 186 | 7334993 | BUCATA | 2,000 | | | | 0,076 |
| | POMPA SUBMERSIBILA 92MC/H COMPLET ECHIP. | | | | | | |
| 187 | 7336525 | MP | 114,000 | | | | 1,136 |
| | RAME CU PLASA SARMA ZINC. D=16MM MONTAT STILP TEAVA 2 T | | | | | | |
| 188 | 7344376 | BUCATA | 242,400 | | | | 0,012 |
| | SCOABE DIN RASINI FENOL FORMALDEHIDICE (BACHELITA) | | | | | | |
| 189 | 7344829 | BUCATA | 0,780 | | | | 0,000 |
| | BURGHIU CU CAP WIDIA, D= 10 MM | | | | | | |
| 190 | 7345967 | KG | 8,918 | | | | 0,000 |
| | SOLUTIE UNGUENTA | | | | | | |
| 191 | 7346207 | KG | 0,720 | | | | 0,000 |
| | STEARINA | | | | | | |
| 192 | 7349003 | BUCATA | 1,000 | | | | 0,010 |
| | TABLOU ELECTRIC EXTERIOR COMPLET ECHIPAT | | | | | | |
| 193 | 7349015 | BUCATA | 1,000 | | | | 0,011 |
| | TABLOU ORGANIZARE SANTIER | | | | | | |
| 194 | 8000277 | % | | | | | 0,000 |
| | MATERIAL MARUNT | | | | | | |
| 195 | 8001580 | TONE | 4,000 | | | | 0,000 |
| | MATERIALE GRANULARE (ADAOS) CRIBLURA 3-16MM | | | | | | |
| 196 | 8812172 | BUCATA | 8,000 | | | | 0,000 |
| | RACORD COMPRES.FLANSA D. 90 X 3" | | | | | | |
| 197 | 8812174 | BUCATA | 28,000 | | | | 0,000 |
| | RACORD COMPRES.FLANSA D.110 X 4" | | | | | | |
| 198 | 8812483 | BUCATA | 33,600 | | | | 0,000 |
| | TEFLON BANDA | | | | | | |
| 199 | 8814202 | BUCATA | 36,000 | | | | 0,000 |
| | GARNITURA ETANSARE DN600 PT. CAMIN | | | | | | |
| 200 | 8815060 | BUCATA | 17,670 | | | | 0,000 |
| | TEAVA CANAL PVC CU MUFA SN8 D=160X4,7MM L=3M | | | | | | |
| 201 | 8815063 | BUCATA | 32,670 | | | | 0,000 |
| | TEAVA CANAL PVC CU MUFA SN8 D=200X5,9MM L=6M | | | | | | |
| 202 | 8815065 | BUCATA | 4,170 | | | | 0,000 |
| | TEAVA CANAL PVC CU MUFA SN8 D=250X7,3MM L=6M | | | | | | |

| 0 | 1 | 2 | 3 | 4 | 5=3X4 | 6 | 7 |
|---|---|---|---|---|---|---|---|
| 203 | **8815067** | BUCATA | **44,670** | | | | 0,000 |
| | TEAVA CANAL PVC CU MUFA SN8 D=315X9,2MM L=6M | | | | | | |
| 204 | **8816391** | BUCATA | **36,000** | | | | 0,000 |
| | TEU BRANSAMENT CU COLIER SDR 11 - GF/W D.110x32 MM | | | | | | |
| 205 | **8816630** | BUCATA | **36,000** | | | | 0,000 |
| | CAMIN VIZITARE PE, 1 IESIRE D.200/160 HT=1000 | | | | | | |
| 206 | **8816691** | BUCATA | **36,000** | | | | 0,000 |
| | PIESA SUPERIOARA REGLABILA H.100-300 MM | | | | | | |
| 207 | **8816693** | BUCATA | **28,000** | | | | 0,000 |
| | CAPAC CAR.MAT.COMPOZIT-FRP-CLASA D400 - D.650 MM | | | | | | |
| 208 | **8816710** | BUCATA | **36,000** | | | | 0,000 |
| | PIESA FIXARE PRELUNGIRE CAMIN | | | | | | |
| 209 | **8816808** | BUCATA | **36,000** | | | | 0,000 |
| | CAPAC PEHD PROTECTIE CAMIN D.INT/D.EXT = 640/ 800 MM | | | | | | |
| 210 | **8819216** | BUCATA | **3,000** | | | | 0,000 |
| | CUTIE DE SUPRAFATA CU CAPAC CAROSABIL | | | | | | |
| 211 | **9999999** | LEI | | | | | 0,000 |
| | DIFERENTA PRET MATERIAL | | | | | | |
| | | | | **Total M:** | | | 3808,603 |
| | | | | : | | | |

**PROIECTANT**

**SC D&D EUROCOM SRL**

SOCIETATEA COMERCIALA D&D EUROCOM S.R.L. RC J40/14388/2004 BUCURESTI - ROMANIA CUI R 16742073

PERSOANA JURIDICA ACHIZITOARE (INVESTITOR)
PRIMARIA MUNICIP. BACAU

Lucrarea1971 CONSTRUIRE STR. SALCIEI

*Formular C7*

## LISTA CUPRINZAND CONSUMURILE CU MANA DE LUCRU

| Nr. crt. | Cod | Denumirea meseriei | Consumuri (om/ore) cu manopera directa | Tariful mediu | Valoarea (exclusiv TVA) | Procentu romani |
|---|---|---|---|---|---|---|
| 0 | | 1 | 2 | 3 | 4=2 X 3 | 5 |
| 1 | 0010112 | ASFALTATOR 12 | 153,88973 | | | |
| 2 | 0010122 | ASFALTATOR 22 | 67,40632 | | | |
| 3 | 0010132 | ASFALTATOR 32 | 90,48829 | | | |
| 4 | 0010150 | ASFALTATOR 5 | 20,00000 | | | |
| 5 | 0010152 | ASFALTATOR 52 | 45,25269 | | | |
| 6 | 0010212 | BETONIST 12 | 178,82522 | | | |
| 7 | 0010222 | BETONIST 22 | 190,55575 | | | |
| 8 | 0010621 | DRENOR CANALIST 21 | 10,92490 | | | |
| 9 | 0010641 | DRENOR CANALIST 41 | 10,92490 | | | |
| 10 | 0010711 | DULGHER CONSTRUCTII 11 | 225,12000 | | | |
| 11 | 0010712 | DULGHER CONSTRUCTII 12 | 122,74490 | | | |
| 12 | 0010719 | DULGHER CONSTRUCTII 1B | 20,40000 | | | |
| 13 | 0010721 | DULGHER CONSTRUCTII 21 | 268,00000 | | | |
| 14 | 0010722 | DULGHER CONSTRUCTII 22 | 261,78882 | | | |
| 15 | 0010729 | DULGHER CONSTRUCTII 2B | 20,40000 | | | |
| 16 | 0010731 | DULGHER CONSTRUCTII 31 | 53,60000 | | | |
| 17 | 0010732 | DULGHER CONSTRUCTII 32 | 37,40000 | | | |
| 18 | 0010742 | DULGHER CONSTRUCTII 42 | 25,90676 | | | |
| 19 | 0010821 | DULGHER PODURI 21 | 2,19990 | | | |
| 20 | 0011121 | FIERAR BETON 21 | 21,25599 | | | |
| 21 | 0011321 | FINISOR TERASAMENTE 21 | 92,46300 | | | |
| 22 | 0011500 | INSTALATOR ELECTRICIAN | 157,08000 | | | |
| 23 | 0011512 | INSTALATOR ELECTRICIAN 12 | 23,34000 | | | |
| 24 | 0011522 | INSTALATOR ELECTRICIAN 22 | 12,44000 | | | |
| 25 | 0011532 | INSTALATOR ELECTRICIAN 32 | 4,10000 | | | |
| 26 | 0011542 | INSTALATOR ELECTRICIAN 42 | 10,92000 | | | |
| 27 | 0011552 | INSTALATOR ELECTRICIAN 52 | 0,80000 | | | |
| 28 | 0011622 | INSTALATOR SANITAR 22 | 7,44000 | | | |
| 29 | 0011630 | INSTALATOR APA,CANAL 3 | 133,65424 | | | |
| 30 | 0011632 | INSTALATOR SANITAR 32 | 1,32000 | | | |
| 31 | 0011712 | INSTALATOR INCALZIRE 12 | 17,00964 | | | |

| 0 | | 1 | 2 | 3 | 4=2 X 3 | 5 |
|---|---|---|---|---|---|---|
| 32 | 0011722 | INSTALATOR INCALZIRE 22 | 17,00964 | | | |
| 33 | 0012000 | INSTALATOR ALIM.APA | 990,33000 | | | |
| 34 | 0012012 | INSTALATOR ALIM.APA 12 | 79,97046 | | | |
| 35 | 0012022 | INSTALATOR ALIM.APA 22 | 113,95656 | | | |
| 36 | 0012032 | INSTALATOR ALIM.APA 32 | 81,65756 | | | |
| 37 | 0012042 | INSTALATOR ALIM.APA 42 | 36,24046 | | | |
| 38 | 0012052 | INSTALATOR ALIM.APA 52 | 29,02856 | | | |
| 39 | 0012231 | IZOLATOR HIDROFUG 31 | 4,24249 | | | |
| 40 | 0012239 | IZOLATOR HIDROFUG 3B | 1,50922 | | | |
| 41 | 0012512 | MONTATOR PREF.BETON 12 | 1,80000 | | | |
| 42 | 0012519 | MONTATOR PREF.BETON 1B | 6,60000 | | | |
| 43 | 0012522 | MONTATOR PREF.BETON 22 | 10,84199 | | | |
| 44 | 0012529 | MONTATOR PREF.BETON 2B | 6,60000 | | | |
| 45 | 0012532 | MONTATOR PREF.BETON 32 | 1,26000 | | | |
| 46 | 0012542 | MONTATOR PREF.BETON 42 | 1,26000 | | | |
| 47 | 0012811 | PAVATOR 11 | 479,91445 | | | |
| 48 | 0012812 | PAVATOR 12 | 436,24587 | | | |
| 49 | 0012821 | PAVATOR 21 | 224,54515 | | | |
| 50 | 0012822 | PAVATOR 22 | 246,75892 | | | |
| 51 | 0012832 | PAVATOR 32 | 88,16502 | | | |
| 52 | 0013412 | ZIDAR 12 | 4,40000 | | | |
| 53 | 0013422 | ZIDAR 22 | 55,25997 | | | |
| 54 | 0013432 | ZIDAR 32 | 144,32000 | | | |
| 55 | 0019621 | SAPATOR 21 | 2105,45100 | | | |
| 56 | 0019622 | SAPATOR 22 | 194,40814 | | | |
| 57 | 0019900 | MUNCITOR DESERV.CTII MONTJ. | 18,17169 | | | |
| 58 | 0019911 | MUNCITOR DESERV.CTII MONTJ. 11 | 24,04980 | | | |
| 59 | 0019920 | MUNCITOR DESERV.CTII MONTJ. 2 | 8,00000 | | | |
| 60 | 0019921 | MUNCITOR DESERV.CTII MONTJ. 21 | 250,27572 | | | |
| 61 | 0019931 | MUNCITOR DESERV.CTII MONTJ. 31 | 27,65700 | | | |
| 62 | 0019932 | MUNCITOR DESERV.CTII MONTJ. 32 | 2,60000 | | | |
| 63 | 0020130 | ELECTRICIAN LINII EL.AER 3 | 50,85000 | | | |
| 64 | 0020219 | ELECTRICIAN CABLE SUBT. 1B | 1,28020 | | | |
| 65 | 0020221 | ELECTRICIAN CABLE SUBT. 21 | 0,92130 | | | |
| 66 | 0020229 | ELECTRICIAN CABLE SUBT. 2B | 4,43630 | | | |



505

| 0 | | 1 | | 2 | 3 | 4=2 X 3 | 5 |
|---|---|---|---|---|---|---|---|
| 67 | 0020251 | ELECTRICIAN CABLE SUBT. | 51 | 0,92130 | | | |
| 68 | 0020259 | ELECTRICIAN CABLE SUBT. | 5B | 0,08510 | | | |
| 69 | 0020311 | ELECTRICIAN MON.STAT.PST.TR. | 11 | 10,88988 | | | |
| 70 | 0020319 | ELECTRICIAN MON.STAT.PST.TR. | 1B | 1,56408 | | | |
| 71 | 0020321 | ELECTRICIAN MON.STAT.PST.TR. | 21 | 0,26520 | | | |
| 72 | 0020339 | ELECTRICIAN MON.STAT.PST.TR. | 3B | 2,95008 | | | |
| 73 | 0020341 | ELECTRICIAN MON.STAT.PST.TR. | 41 | 0,26520 | | | |
| 74 | 0020342 | ELECTRICIAN MON.STAT.PST.TR. | 42 | 1,20000 | | | |
| 75 | 0020352 | ELECTRICIAN MON.STAT.PST.TR. | 52 | 0,60000 | | | |
| 76 | 0022700 | SUDOR ELECTRIC | | 1,20000 | | | |
| 77 | 0025000 | MONTATOR CONDUCTE | | 3,86000 | | | |
| 78 | 0029932 | MUNCITOR DESERV.CTII MASINI | 32 | 0,03139 | | | |
| 79 | 0090319 | PEISAGIST | 1B | 40,50000 | | | |
| 80 | 0090322 | PEISAGIST | 22 | 11,70000 | | | |
| 81 | 0319711 | MUNCITOR INC/DESC.MAT. | 11 | 15,40000 | | | |
| 82 | 0319721 | MUNCITOR INC/DESC.MAT. | 21 | 1486,00000 | | | |
| 83 | 56 | SUDOR | | 23,40000 | | | |
| | | | **Total m:** | 9638,50076 | | | |

:

**Lucrarea se incadreaza in grupa:**

PROIECTANT

SC D&D EUROCOM SRL

SOCIETATEA COMERCIALA C U I R 16742073 D&D EUROCOM S.R.L. R.C. J40/14368/2004 BUCUREŞTI - ROMANIA



510

PERSOANA JURIDICA ACHIZITOARE (INVESTITOR)
PRIMARIA MUNICIP. BACAU
Lucrarea:1971 CONSTRUIRE STR. SALCIEI

**Formular C8**

## LISTA CUPRINZAND CONSUMURILE DE ORE DE FUNCTIONARE A UTILAJELOR DE CONSTRUCTII

| Nr. crt. | Cod | Denumirea utilajului de constructii | Consumurile (ore functionare) | Tariful orar | Valoarea (exclusiv TVA) |
|---|---|---|---|---|---|
| 0 | | 1 | 2 | 3 | 4 = 2 X 3 |
| 1 | T 0001101 | ORA PR.AUTOMACARA, BR.ZABRELE 4,5-5,8TF 1 SCHIMB | 6,00000 | | |
| 2 | T 0002302 | GRUP ELECTROGEN MOBIL MOTOR ARDERE INTERNA PINA LA 10 KVA | 48,72000 | | |
| 3 | T 0002304 | GRUP ELECTROGEN MOBIL MOTOR ARDERE INTERNA 20-39 KVA | 1,08000 | | |
| 4 | A 0002422 | APARAT DE SUDURA BUTAN GAZ CU TOATE ACCESORIILE | 693,88000 | | |
| 5 | T 0002509 | MOTOCOMPRESOR DE AER,MOBIL,JOASA PRES.,DEBIT 4-5,9MC/MIN | 0,27000 | | |
| 6 | A 0002801 | CIOCAN PNEUMATIC (EXCL.CONSUM AER) 8-15 KG | 0,27000 | | |
| 7 | E 0003006 | GRUP TERMIC DE SUDURA 28-35KW | 14,88000 | | |
| 8 | E 0003015 | APARAT DE SUDURA PE -METODA ELECTROFUZIUNE | 1,80000 | | |
| 9 | T 0003521 | EXCAVATOR PE PNEURI, MOT.TERMIC(BULDOEXCAVATOR) 0,21-0,39MC | 75,11290 | | |
| 10 | A 0003546 | AUTOGREDER PINA LA 175CP | 31,48800 | | |
| 11 | T 0003553 | BULDOZER PE SENILE 65- 80 CP | 27,94800 | | |
| 12 | T 0003554 | BULDOZER PE SENILE 81-180 CP | 16,32000 | | |
| 13 | E 0003702 | BETONIERA CU CADERE LIBERA, ACT.ELECTRIC, 101- 250 L | 7,02712 | | |
| 14 | E 0003719 | VIBRATOR DE EXT.ACT.ELECTRIC, 0,25-1,1 KW | 4,18100 | | |
| 15 | T 0004004 | COMPACTOR AUTOPROP.CU RULOURI(VALTURI) PINA LA 12TF | 23,80000 | | |
| 16 | T 0004005 | COMPACTOR STATIC AUTOPROP.CU RULOURI(VALTURI),R8-14;DE 14TF | 169,95300 | | |
| 17 | A 0004008 | COMPACTOR STATIC AUTOPROP.PE PNEURI 10,1-16 TF | 11,25600 | | |
| 18 | T 0004021 | MAI MECANIC CU MOT.TERMICDE 6CP 150-200 KGF | 153,66810 | | |
| 19 | A 0004026 | PERIE MEC.PT CURATAT FUNDATII DRUMURI 6 CP | 1,05300 | | |
| 20 | A 0004030 | TOPITOR DE BITUM TRACTAT(EXCLUS.TRACTORUL) 500-1000L | 0,24700 | | |
| 21 | A 0004033 | CELULA DE BITUM PT.INST.MIXTURI ASFALTICE 20T | 0,01503 | | |
| 22 | A 0004044 | MALAXOR MECANIC PT.SUSPENSII BITUMINOASE 300-600L | 0,03521 | | |
| 23 | T 0004045 | REPARTIZ.FINISOR MIXTURI ASFALTICE CU MOT.TERMIC65CP | 34,17000 | | |
| 24 | A 0004046 | REPARTIZ FINISOR MIXTURI ASFAL. MOT.TERM.FARA PALPATOR 92CP | 11,25600 | | |
| 25 | T 0004047 | AUTOGUDRONATOR 3500-3600 L | 1,84440 | | |
| 26 | E 0004058 | MASINA DE TAIAT ROSTURI CU DISC ABRAZIV 20KW | 23,52000 | | |
| 27 | T 0004062 | MASINA TRASAT BENZI CIRCULATIE MOTOR ARDERE INTER 40-45CP | 0,04640 | | |
| 28 | T 0004701 | MOTOPOMPA 6- 8 CP | 0,26000 | | |
| 29 | T 0004803 | AUTOLAB.MOBIL PT.VERIFICARI ELECTRICE,MONT.PE AUTO 3T | 0,50000 | | |
| 30 | A 0005603 | AUTOCISTERNA CU DISP.DE STROP CU M.A.J. 5-8T | 120,97800 | | |
| 31 | T 0005704 | PLATFORMA RIDICATOARE CU BRATE TIP-PRB15 PE AUTO 5T | 7,80000 | | |

| 0 | | 1 | 2 | 3 | 4 = 2 X 3 |
|---|---|---|---|---|---|
| 32 | T 0006751 | AUTOMACARA 5TF, H.MAX=6,5M, DES.MAX=5,5M | 27,02000 | | |
| 33 | A 0007602 | APARAT DE TRACTIUNE (TIRFOR) 1,5TF | 96,02000 | | |
| 34 | E 0007609 | MASINA DE GAURIT ELECTRICA ROTOPERCUTANTA D=35MM | 1,30000 | | |
| 35 | T 0008303 | TRANSP 5KM MACARA PE PNEURI 5- 9,9TF | 2,00000 | | |
| 36 | T 1474 | CILINDRU VIBRATOR CU RULOURI NETEDE | 0,20000 | | |
| 37 | A 2145 | DISTRIBUITOR DE CIMENT SI AGREGATE | 0,20000 | | |
| 38 | A 2450 | FREZA RECICLATOR 2100 DCR | 0,20000 | | |
| 39 | A 2465 | LABORATOR PE AUTO | 0,20000 | | |
| 40 | T 2480 | RULOU STATIC PE PNEURI | 0,20000 | | |
| | | **Total U:** | 1616,71917 | | |

:

**PROIECTANT**

**SC D&D EUROCOM SRL**

SOCIETATEA COMERCIALA C U I R 16742073 D&D EUROCOM S.R.L. R C J40/14388/2004 BUCURESTI · ROMANIA



512

PERSOANA JURIDICA ACHIZITOARE (INVESTITOR)
PRIMARIA MUNICIP. BACAU
Lucrarea: 1971 CONSTRUIRE STR. SALCIEI

**Formular C9**

## LISTA CUPRINZAND CONSUMURILE PRIVIND TRANSPORTURILE

| Nr. crt. | Tipul de transport | U/M | Elemente rezultate din analiza lucrarilor ce urmeaza sa fie executate | | | | Tariful unitar / UM | Valoarea (exclusiv TVA) |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| | | | Cantitatea aferenta UM | Tone transportate | Km parcursi | Ore de functionare | Tariful unitar / t x km | |
| 0 | 1 | 1.1 | 1.2 | 2 | 3 | 4 | 5 | 6 |
| 1. | **Transport auto din articole de lucrari** | | | | | | | |
| 2 | **TRA01A04** (Ob./Categ. 5.1/01) | TONE | 76,00000 | 76,00000 | | | | |
| | TRANSPORTUL RUTIER AL MATERIALELOR,SEMIFABRICATELOR CU AUTOBASCULANTA PE DIST.= 4 KM. | | | | | | $ | |
| 10 | **TRA01A05P** (Ob./Categ. 4.4/01) | TONE | 36,00000 | 36,00000 | | | | |
| | TRANSPORTUL RUTIER AL PAMINTULUI SAU MOLOZULUI CU AUTOBASCULANTA DIST.= 5 KM | | | | | | $ | |
| 7 | **TRA01A10** (Ob./Categ. 4.1/01) | TONE | 376,00000 | 376,00000 | | | | |
| | TRANSPORTUL RUTIER AL MATERIALELOR,SEMIFABRICATELOR CU AUTOBASCULANTA PE DIST.= 10 KM. | | | | | | $ | |
| 9 | **TRA01A10** (Ob./Categ. 4.1/01) | TONE | 940,00000 | 940,00000 | | | | |
| | TRANSPORTUL RUTIER AL MATERIALELOR,SEMIFABRICATELOR CU AUTOBASCULANTA PE DIST.= 10 KM. | | | | | | $ | |
| 11 | **TRA01A10** (Ob./Categ. 4.1/01) | TONE | 551,00000 | 551,00000 | | | | |
| | TRANSPORTUL RUTIER AL MATERIALELOR,SEMIFABRICATELOR CU AUTOBASCULANTA PE DIST.= 10 KM. | | | | | | $ | |
| 16 | **TRA01A10** (Ob./Categ. 4.1/01) | TONE | 411,00000 | 411,00000 | | | | |
| | TRANSPORTUL RUTIER AL MATERIALELOR,SEMIFABRICATELOR CU AUTOBASCULANTA PE DIST.= 10 KM. | | | | | | $ | |
| 18 | **TRA01A10** (Ob./Categ. 4.1/01) | TONE | 89,00000 | 89,00000 | | | | |
| | TRANSPORTUL RUTIER AL MATERIALELOR,SEMIFABRICATELOR CU AUTOBASCULANTA PE DIST.= 10 KM. | | | | | | $ | |
| 6 | **TRA01A10** (Ob./Categ. 4.1/02) | TONE | 136,00000 | 136,00000 | | | | |
| | TRANSPORTUL RUTIER AL MATERIALELOR,SEMIFABRICATELOR CU AUTOBASCULANTA PE DIST.= 10 KM. | | | | | | $ | |
| 8 | **TRA01A10** (Ob./Categ. 4.1/02) | TONE | 179,00000 | 179,00000 | | | | |
| | TRANSPORTUL RUTIER AL MATERIALELOR,SEMIFABRICATELOR CU AUTOBASCULANTA PE DIST.= 10 KM. | | | | | | $ | |
| 10 | **TRA01A10** (Ob./Categ. 4.1/02) | TONE | 27,00000 | 27,00000 | | | | |
| | TRANSPORTUL RUTIER AL MATERIALELOR,SEMIFABRICATELOR CU AUTOBASCULANTA PE DIST.= 10 KM. | | | | | | $ | |
| 2 | **TRA01A10** (Ob./Categ. 4.1/03) | TONE | 4,00000 | 4,00000 | | | | |
| | TRANSPORTUL RUTIER AL MATERIALELOR,SEMIFABRICATELOR CU AUTOBASCULANTA PE DIST.= 10 KM. | | | | | | $ | |
| 4 | **TRA01A10** (Ob./Categ. 4.1/04) | TONE | 3,00000 | 3,00000 | | | | |
| | TRANSPORTUL RUTIER AL MATERIALELOR,SEMIFABRICATELOR CU AUTOBASCULANTA PE DIST.= 10 KM. | | | | | | $ | |

| 0 | 1 | 1.1 | 1.2 | 2 | 3 | 4 | 5 | 6 |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| 8 | **TRA01A10** (Ob./Categ. 4.1/05) | TONE | 10,00000 | 10,00000 | | | | |
| | TRANSPORTUL RUTIER AL MATERIALELOR,SEMIFABRICATELOR CU AUTOBASCULANTA PE DIST.= 10 KM. | | | | | $ | | |
| 9 | **TRA01A10** (Ob./Categ. 4.2/02) | TONE | 274,00000 | 274,00000 | | | | |
| | TRANSPORTUL RUTIER AL MATERIALELOR,SEMIFABRICATELOR CU AUTOBASCULANTA PE DIST.= 10 KM. | | | | | $ | | |
| 27 | **TRA01A10** (Ob./Categ. 4.2/02) | TONE | 110,00000 | 110,00000 | | | | |
| | TRANSPORTUL RUTIER AL MATERIALELOR,SEMIFABRICATELOR CU AUTOBASCULANTA PE DIST.= 10 KM. | | | | | $ | | |
| 7 | **TRA01A10** (Ob./Categ. 4.3/01) | TONE | 8,00000 | 8,00000 | | | | |
| | TRANSPORTUL RUTIER AL MATERIALELOR,SEMIFABRICATELOR CU AUTOBASCULANTA PE DIST.= 10 KM. | | | | | $ | | |
| 2 | **TRA01A10** (Ob./Categ. 4.3/03) | TONE | 794,00000 | 794,00000 | | | | |
| | TRANSPORTUL RUTIER AL MATERIALELOR,SEMIFABRICATELOR CU AUTOBASCULANTA PE DIST.= 10 KM. | | | | | | | |
| 23 | **TRA01A10** (Ob./Categ. 4.3/03) | TONE | 472,00000 | 472,00000 | | | | |
| | TRANSPORTUL RUTIER AL MATERIALELOR,SEMIFABRICATELOR CU AUTOBASCULANTA PE DIST.= 10 KM. | | | | | | | |
| 6 | **TRA01A10** (Ob./Categ. 4.4/01) | TONE | 45,00000 | 45,00000 | | | | |
| | TRANSPORTUL RUTIER AL MATERIALELOR,SEMIFABRICATELOR CU AUTOBASCULANTA PE DIST.= 10 KM. | | | | | $ | | |
| 23 | **TRA01A10** (Ob./Categ. 4.4/01) | TONE | 48,00000 | 48,00000 | | | | |
| | TRANSPORTUL RUTIER AL MATERIALELOR,SEMIFABRICATELOR CU AUTOBASCULANTA PE DIST.= 10 KM. | | | | | $ | | |
| 2 | **TRA01A10P** (Ob./Categ. 1.3/01) | TONE | 123,00000 | 123,00000 | | | | |
| | TRANSPORTUL RUTIER AL PAMINTULUI SAU MOLOZULUI CU AUTOBASCULANTA DIST.=10 KM | | | | | $ | | |
| 4 | **TRA01A10P** (Ob./Categ. 4.1/01) | TONE | 1836,00000 | 1836,00000 | | | | |
| | TRANSPORTUL RUTIER AL PAMINTULUI SAU MOLOZULUI CU AUTOBASCULANTA DIST.=10 KM | | | | | $ | | |
| 4 | **TRA01A10P** (Ob./Categ. 4.1/02) | TONE | 255,00000 | 255,00000 | | | | |
| | TRANSPORTUL RUTIER AL PAMINTULUI SAU MOLOZULUI CU AUTOBASCULANTA DIST.=10 KM | | | | | $ | | |
| 3 | **TRA01A10P** (Ob./Categ. 4.1/05) | TONE | 10,00000 | 10,00000 | | | | |
| | TRANSPORTUL RUTIER AL PAMINTULUI SAU MOLOZULUI CU AUTOBASCULANTA DIST.=10 KM | | | | | $ | | |
| 6 | **TRA01A10P** (Ob./Categ. 4.2/01) | TONE | 224,00000 | 224,00000 | | | | |
| | TRANSPORTUL RUTIER AL PAMINTULUI SAU MOLOZULUI CU AUTOBASCULANTA DIST.=10 KM | | | | | $ | | |
| 3 | **TRA01A10P** (Ob./Categ. 4.3/01) | TONE | 8,00000 | 8,00000 | | | | |
| | TRANSPORTUL RUTIER AL PAMINTULUI SAU MOLOZULUI CU AUTOBASCULANTA DIST.=10 KM | | | | | $ | | |
| 7 | **TRA01A10P** (Ob./Categ. 4.3/02) | TONE | 647,00000 | 647,00000 | | | | |
| | TRANSPORTUL RUTIER AL PAMINTULUI SAU MOLOZULUI CU AUTOBASCULANTA DIST.=10 KM | | | | | | | |
| 7 | **TRA04A10** (Ob./Categ. 5.1/01) | TONE | 3,00000 | 3,00000 | | | | |
| | TRANSPORT RUTIER MATER.SEMIFABR. CU AUTOREMORCHERE CU REMORCI TREILER SUB 20T PE DIS.10 KM.* | | | | | $ | | |

| 0 | 1 | 1.1 | 1.2 | 2 | 3 | 4 | 5 | 6 |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| 19 | **TRA06A10** (Ob./Categ. 4.1/01) | TONE | 80,00000 | 80,00000 | | | | |
| | TRANSPORTUL RUTIER AL BETONULUI-MORTARULUI CU AUTOBETONIERA DE 5,5MC DIST. =10KM | | | | | $ | | |
| 11 | **TRA06A10** (Ob./Categ. 4.1/02) | TONE | 35,00000 | 35,00000 | | | | |
| | TRANSPORTUL RUTIER AL BETONULUI-MORTARULUI CU AUTOBETONIERA DE 5,5MC DIST. =10KM | | | | | $ | | |
| | **Total transport auto din articole de lucrari** | | | 7810,00000 | | | | |
| | | | **Total t:** | 7810,00000 | | | | |
| | | | | | | | | : |

**PROIECTANT**

**SC D&D EUROCOM SRL**