



**S.C. BAL DESIGN GROUP S.R.L.**

Sat VALEA LUPULUI, strada LACULUI, nr. 26, IASI

CUI 4043219

J 22/188/2019

RO14BRDE240SV36647252400



E-mail: [balgroupdesign@gmail.com](mailto:balgroupdesign@gmail.com)

Tel. 0748 607305

## **AMENAJARE CURTE INTERIOARA SCOALA SIRETEL**

**FAZA : D.T**



**Proiectant general:  
S.C. Bal Design Group S.R.L**





S.C. BAL DESIGN GROUP S.R.L.

Sat VALEA LUPULUI, strada LACULUI, nr. 26, IASI

CUI 4043219

J 22/188/2019

RO14BRDE240SV36647252400



E-mail: [balgroupdesign@gmail.com](mailto:balgroupdesign@gmail.com)

Tel. 0748 607305

**Şef de proiect:**

Arh. Ciprian Andrei Mihailescu

  
.....

**Arhitectură:**

Arh. Ciprian Andrei Mihailescu

  
.....



**S.C. BAL DESIGN GROUP S.R.L.**

Sat VALEA LUPULUI, strada LACULUI, nr. 26, IASI

CUI 4043219

J 22/188/2019

RO14BRDE240SV36647252400



E-mail: balgroupdesign@gmail.com

Tel. 0748 607305

## **A. BORDEROU DE PIESE SCRISE**

### **FOAIE DE CAPĂT**

### **LISTĂ DE RESPONSABILITĂȚI**

### **BORDEROU**

#### **I. Memoriu tehnic general**

##### **a) Informații generale privind obiectivul de investiții**

- 1.1 Denumirea obiectivului de investiții
- 1.2 Amplasamentul
- 1.3 Certificat de urbanism
- 1.4 Ordonatorul principal de credite
- 1.5 Investitorul
- 1.6 Beneficiarul investiției
- 1.7 Elaboratorul proiectului tehnic de execuție

##### **b) Prezentare**

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

- a) descrierea amplasamentului;
- b) topografia;
- c) clima și fenomenele naturale specifice zonei;
- d) geologia, seismicitatea;
- e) devierile și protejările de utilități afectate;
- f) sursele de apă, energie electrică, gaze, telefon și altele asemenea pentru lucrări definitive și provizorii;
- g) căile de acces permanente, căile de comunicații și altele asemenea;
- h) căile de acces provizorii
- i) bunuri de patrimoniu cultural imobil.

##### **2.2. Soluția tehnică cuprinzând:**

- a) caracteristici tehnice și parametri specifici obiectivului de investiții;
- b) varianta constructivă de realizare a investiției;
- c) organizarea de șantier

#### **II. Memorii tehnice pe specialități**

- a) Memoriu de arhitectură - conține descrierea lucrărilor de arhitectură, cu precizarea echipării și dotării specifice 1
- b) Memorii corespondente domeniilor/subdomeniilor de construcții



---

**S.C. BAL DESIGN GROUP S.R.L.**

Sat VALEA LUPULUI, strada LACULUI, nr. 26, IASI

CUI 4043219

J 22/188/2019

RO14BRDE240SV36647252400



E-mail: [balgroupdesign@gmail.com](mailto:balgroupdesign@gmail.com) Tel. 0748 607305

---

## **B. BORDEROU DE PIESE DESENATE**

### **A- PLANSE ARHITECTURA**



**S.C. BAL DESIGN GROUP S.R.L.**

Sat VALEA LUPULUI, strada LACULUI, nr. 26, IASI

CUI 4043219

J 22/188/2019

RO14BRDE240SV36647252400



E-mail: [balgroupdesign@gmail.com](mailto:balgroupdesign@gmail.com)

Tel. 0748 607305

## **I. Memoriu tehnic general**

### **a) Informații generale privind obiectivul de investiții**

#### **1. INFORMAȚII GENERALE PRIVIND OBIECTIVUL DE INVESTIȚII**

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

### **AMENAJARE CURTE INTERIOARA SCOALA SIRETEL**

##### **1.2 Amplasamentul:**

sat Siretețel, comuna Siretețel, județul Iași

##### **1.3 Certificat de urbanism**

.....

##### **1.4 Ordonator principal de credite/investitor**

sat Siretețel, comuna Siretețel, județul Iași

##### **1.5 Investitorul:**

sat Siretețel, comuna Siretețel, județul Iași

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

sat Siretețel, comuna Siretețel, județul Iași

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

S.C .BAL DESIGN S.R.L. Iasi

Sef proiect: Arh. Ciprian Andrei Mihailescu



S.C. BAL DESIGN GROUP S.R.L.

Sat VALEA LUPULUI, strada LACULUI, nr. 26, IASI

CUI 4043219

J 22/188/2019

RO14BRDE240SV36647252400



E-mail: [balgroupdesign@gmail.com](mailto:balgroupdesign@gmail.com) Tel. 0748 607305

## 2.1. Particularități ale amplasamentului, cuprinzând:

### a) descrierea amplasamentului;

Terenul supus studiului geotehnic, este situat pe teritoriul Judetului Iasi, Comuna Siretel. Pentru a se putea observa starea actuala a terenului, au fost efectuate trei foraje geotehnice.



### Incadrarea in teritoriu a amplasamentului

### b) topografia;

Iași este un județ aflat în regiunea istorică numita Moldova, în nord-estul României, cu reședința în municipiul Iași. Suprafața totală a județului este de 5.476 km<sup>2</sup>.



S.C. BAL DESIGN GROUP S.R.L.

Sat VALEA LUPULUI, strada LACULUI, nr. 26, IASI

CUI 4043219

J 22/188/2019

RO14BRDE240SV36647252400



E-mail: [balgroupdesign@gmail.com](mailto:balgroupdesign@gmail.com)

Tel. 0748 607305

Județul se află situat pe o câmpie între râul Siret și râul Prut. De asemenea, râul Jijia traversează județul, iar orașul Iași se află pe malurile unui afluent al său, Bahluiul. Partea de sud este ocupată de dealurile Podișului Central Moldovenesc, cu altitudini de peste 400 de metri, iar partea de nord este ocupată de Câmpia Moldovei. În vest, județul este traversat de Culoarul Siretului și de ultimele fragmente ale Podișului Fălticenilor și, de asemenea, de Dealul Mare, cu altitudini de peste 500 de metri. Se învecinează cu: Republica Moldova, la est - Raionul Ungheni, hotar pe Prut; Județul Neamț, la vest; Județul Botoșani, la nord; Județul Suceava, în nord-vest; Județul Vaslui, la sud.

Relieful județului este deluros. Partea centrală și nord-estică este dominată de dealuri și podișuri interfluviale joase, udate de râurile Bahlui și Jijia, având versanți afectați de alunecări de teren și lunci inundabile. Partea de vest cuprinde culmi deluroase și platouri înalte (de peste 400 m), având și zone reprezentate de luncile râurilor Siret și Moldova. Partea de sud are un relief înalt și masiv (350 – 450 m), străbătut de afluenții râurilor Bârlad și Vaslui.

Clima este temperat – continentală, cu variații ale temperaturii între -360C + 400C, media anuală în perioada 1901 – 2000 fiind de +9,50C.

Rețeaua hidrografică este formată din râuri cu dimensiuni variabile și iazuri rezultate din lucrările hidroameliorative efectuate pentru evitarea inundațiilor și pentru stocarea excesului de apă necesară în perioadele secetoase.

Resursele naturale ale județului sunt de interes local (nisipuri, pietrișuri, argile, ape minerale etc.). Vegetația naturală este specifică silvo – stepei, iar cea silvică este reprezentată de păduri de foioase. Fauna include specii de interes cinegetic: capra roșie, mistrețul, lupul, vulpea, iepurele, păsări de penaj ș.a.

Bogăția solului este dată de existența a peste 380 mii ha teren agricol, din care: 67,2% teren arabil; 28,4% pășuni și finețe; 4,4 % vii și livezi; pădurile și alte terenuri cu vegetație forestieră însumează cca. 98 mii ha, iar apele și bălțile, 4 mii ha

În urma datelor recensământului din 2011, județul Iași avea o populație de 772.348 locuitori, fiind, după București, al doilea județ ca număr de locuitori din România, cu o



S.C. BAL DESIGN GROUP S.R.L.

Sat VALEA LUPULUI, strada LACULUI, nr. 26, IASI

CUI 4043219

J 22/188/2019

RO14BRDE240SV36647252400



E-mail: [balgroupdesign@gmail.com](mailto:balgroupdesign@gmail.com) Tel. 0748 607305

densitate a populației de 140,5 loc./km<sup>2</sup>. Populația aproape s-a dublat în ultimii șaiszeci de ani.

Județul are 2 municipii, 3 orașe și 93 de comune.

Sirețel este o comună în județul Iași, Moldova, România, formată din satele Berezlogi, Humosu, Satu Nou, Sirețel (reședința) și Slobozia.

Comuna se află în extremitatea nord-vestică a județului, la limita cu județele Suceava și Botoșani, pe cursul superior al râului Sirețel. Este străbătută de șoseaua județeană DJ281, care o leagă spre sud-vest de Lespezi și spre est de Scobinți, Ceplenița, Cotnari, Belcești, Erbiceni și Podu Iloaiei (unde se termină în DN28).

Conform recensământului efectuat în 2011, populația comunei Sirețel se ridică la 4.130 de locuitori, în creștere față de recensământul anterior din 2002, când se înregistraseră 4.014 locuitori. Majoritatea locuitorilor sunt români (97,29%). Pentru 2,69% din populație, apartenența etnică nu este cunoscută. Din punct de vedere confesional, majoritatea locuitorilor sunt ortodocși (97,05%). Pentru 2,69% din populație, nu este cunoscută apartenența confesională.

Comuna a apărut pe la jumătatea secolului al XX-lea, anterior satele ei aparținând comunelor Lespezi și Stolniceni-Ghițescu din județul Suceava și apoi din județul Baia. În 1950, ea aparținea raionului Pașcani din regiunea Iași. În 1968, a trecut la județul Iași.

Trei obiective din comuna Sirețel sunt incluse în lista monumentelor istorice din județul Iași ca monumente de interes local, toate fiind situri arheologice: situl de la „Bulgărie” (în vatra satului Sirețel) cuprinde vatra medievală a satului și o necropolă din acea perioadă (secolele al XIV-lea–al XV-lea și secolele al XVI-lea–al XVII-lea), precum și o așezare din secolul al IV-lea e.n. (epoca daco-romană); situl de la „Sărături” (1,5 km sud-sud-est de biserica din Sirețel) conține așezări din secolele al III-lea–al II-lea î.e.n. (perioada Latène) și din secolele al VIII-lea–al IX-lea (epoca medievală timpurie); situl de „la Șanțuri” de pe dealul Podul de Lut aflat la 1,5 km est de satul Slobozia conține așezări din paleoliticul superior (gravettian) și din eneolitic (cultura Cucuteni), precum și o cetate geto-dacică.





**S.C. BAL DESIGN GROUP S.R.L.**

Sat VALEA LUPULUI, strada LACULUI, nr. 26, IASI

CUI 4043219

J 22/188/2019

RO14BRDE240SV36647252400



E-mail: [balgroupdesign@gmail.com](mailto:balgroupdesign@gmail.com)

Tel. 0748 607305

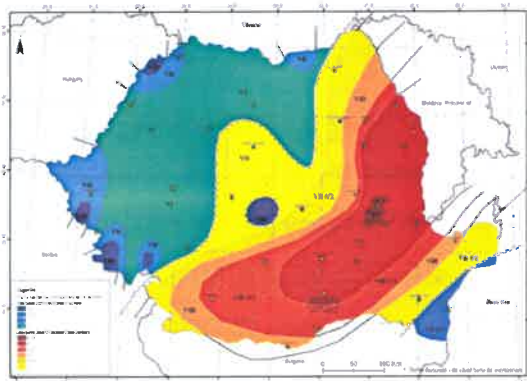
### **c) clima și fenomenele naturale specifice zonei;**

Clima este temperat continentală cu influențe estice și un pronunțat caracter de continentalism (amplitudini termice mari). Iernile sunt deosebit de reci și sunt frecvente viscoalele, verile sunt calduroase și precipitații reduse. Valorile temperaturii medii anuale oscilează între 8 și 9,6 grade Celsius.

### **d) geologia, seismicitatea;**

Conform Planului de amenajare a teritoriului național secțiunea a-V-a – zone de risc natural, aprobat prin **Legea nr. 575/ 2001**, zonele de risc natural sunt arealele delimitate geografic, în interiorul cărora există un potențial de producere a unor fenomene naturale distructive, care pot afecta populația, activitățile umane, mediul natural și cel construit și pot produce pagube și victime umane. Acestea sunt reprezentate de cutremure de pământ, inundații și alunecări de teren.

Județul Iasi și Comuna Siretel au intensitatea seismică exprimate în grade MSK, VII. (harta nu se utilizează pentru proiectarea antisismică, dar poate fi comodă pentru aprecieri generale pe baza unui singur parametru și anume intensitatea).



-valoarea de vârf a accelerației pentru cutremure  $a_g=0.20\text{ g}$

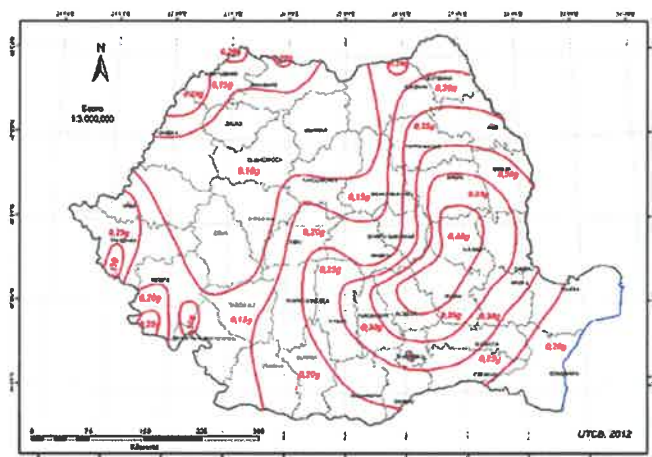


Fig. 1: România - Zonarea valorilor de vârf ale accelerației terenului pentru proiectare  $a_g$  cu IMR = 225 ani și 20% probabilitate de depășire în 50 de ani

-perioada de control (colț) a spectrului răspuns  $T_c=0,7s$



e) devierile și protejările de utilități afectate;

Prin investitia propusa nu sunt afectate utilitati.

f) sursele de apă, energie electrică, gaze, telefon și altele asemenea pentru lucrări definitive și provizorii.



**S.C. BAL DESIGN GROUP S.R.L.**

Sat VALEA LUPULUI, strada LACULUI, nr. 26, IASI

CUI 4043219

J 22/188/2019

RO14BRDE240SV36647252400



E-mail: balgroupdesign@gmail.com

Tel. 0748 607305

Sunt necesare bransamente pentru lucrarile provizorii. Se va realiza cate un bransament la reseaua publica de apa, si electricitate. Sursa de apa pentru lucrarile provizorii (pe parcursul executiei) va fi de la reseaua de apa. Sursa de apa potabila va fi - bidoane de plastic.

**g) căile de acces permanente, căile de comunicații și altele asemenea;**

Accesul pietonal și de auto, în curtea obiectivului propus se face din șoseaua națională DR1678.

Cladirea este amplasata cu latura lunga paralela pe soseaua din care se face accesul principal.

**h) căile de acces provizorii**

Nu este cazul.

**i) bunuri de patrimoniu cultural imobil.**

Nu este cazul.

**Descriere amplasament**

Amplasamentul propus se afla in Comuna Siretețel, judetul Iasi. Terenul, de forma poligonala neregulata, cu doua laturi paralele cu drumul de acces, este relative drept. Pe amplasament se afla cladirea pe care se va face interventia cu functiunea de scoala generala.

Vecinătățile sunt după cum urmează:

- spre sud: DR 1678 – 16,40 m;
- spre est: DR 911 –59,47m;
- spre nord: proprietăți private Vengher, Mancas, Pricop –63,15m;
- spre vest: proprietate privată Pruna –72,99 m.

12





**S.C. BAL DESIGN GROUP S.R.L.**

Sat VALEA LUPULUI, strada LACULUI, nr. 26, Iasi  
CUI 40432199 J 22/188/2019  
RO14BRDE240SV36647252400  
E-mail: balgroupdesign@gmail.com Tel. 0748 607305

## CAIETE DE SARCINI

**“AMENAJARE CURTE INTERIOARA SCOALA SIRETEL”**



**BENEFICIAR:**

**COMUNA SIRETEL**

**PROIECTANT:**

**S.C. BAL DESIGN GROUP S.R.L.**

**IULIE 2022**



## **S.C. BAL DESIGN GROUP S.R.L.**

Sat VALEA LUPULUI, strada LACULUI, nr. 26, Iasi

CUI 40432199

J 22/188/2019

RO14BRDE240SV36647252400

E-mail: [balgroupdesign@gmail.com](mailto:balgroupdesign@gmail.com) Tel. 0748 607305

# *1. Caiet de sarcini Lucrari de terasamente*



## **S.C. BAL DESIGN GROUP S.R.L.**

Sat VALEA LUPULUI, strada LACULUI, nr. 26, Iasi  
CUI 40432199 J 22/188/2019  
RO14BRDE240SV36647252400  
E-mail: balgroupdesign@gmail.com Tel. 0748 607305

### **GENERALITĂȚI**

#### **ART.1. DOMENIU DE APLICARE**

Prezentul caiet de sarcini se aplică la executarea terasamentelor pentru modernizarea, construcția și reconstrucția drumurilor publice. El cuprinde condițiile tehnice comune ce trebuie să fie îndeplinite la executarea debleurilor, rambleurilor, transporturilor, compactarea, nivelarea și finisarea lucrărilor, controlul calității și condițiile de recepție.

#### **ART.2. PREVEDERI GENERALE**

2.1 La executarea terasamentelor se vor respecta prevederile din STAS 2914-84 și alte standarde și normative în vigoare, la data executiei, în măsura în care acestea completează și nu contravin prezentului caiet de sarcini.

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

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

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

2.5. Antreprenorul este obligat să țină evidența zilnică a terasamentelor executate, cu rezultatele testelor și a celorlalte cerințe.

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



**S.C. BAL DESIGN GROUP S.R.L.**

Sat VALEA LUPULUI, strada LACULUI, nr. 26, Iasi

CUI 40432199

J 22/188/2019

RO14BRDE240SV36647252400

E-mail: balgroupdesign@gmail.com Tel. 0748 607305

## CAPITOLUL I

### MATERIALE FOLOSITE

#### ART.3. PĂMÂNT VEGETAL

Pentru acoperirea suprafețelor ce urmează a fi însămânțate sau plantate se folosește pământ vegetal rezultat de la curățirea terenului și cel adus de pe alte suprafețe locale de teren, cu pământ vegetal corespunzător.

#### ART.4. PĂMÂNTURI PENTRU TERASAMENTE

4.1. Categoriile și tipurile de pământuri clasificate conform SR EN 1997 și SR EN 1992 care se folosesc la executarea terasamentelor sunt date în tabelele 1.a și 1.b.

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

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

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

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

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

W - umiditate naturală

$W_o =$  \_\_\_\_\_

$W_L$  - limita de curgere



## **S.C. BAL DESIGN GROUP S.R.L.**

Sat VALEA LUPULUI, strada LACULUI, nr. 26, Iasi  
CUI 40432199 J 22/188/2019  
RO14BRDE240SV36647252400  
E-mail: balgroupdesign@gmail.com Tel. 0748 607305

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

4.7. Nu se vor utiliza în ramblee pământurile organice, mături, nămoluri, pământurile turboase și vegetale, pământurile cu consistență redusă (care au indicele de consistență sub 0,75%), precum și pământurile cu conținut mai mare de 5% de săruri solubile în apă. Nu se vor introduce în umpluturi, bulgări de pământ înghetat sau cu conținut de materii organice în putrefacție (brazde, frunziș, rădăcini, crengi, etc)

### **ART.5. APA DE COMPACTARE**

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

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

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

### **ART.6. PĂMÂNTURI PENTRU STRATURI DE PROTECTIE**

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

### **ART.7. VERIFICAREA CALITĂȚII PĂMÂNTURILOR**

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

Tabel 2

| r.  | Caracteristici care se verifică | Frecvențe minime | Metode de determinare conform SR |
|-----|---------------------------------|------------------|----------------------------------|
| rt. |                                 |                  |                                  |





## S.C. BAL DESIGN GROUP S.R.L.

Sat VALEA LUPULUI, strada LACULUI, nr. 26, Iasi

CUI 40432199

J 22/188/2019

RO14BRDE240SV36647252400

E-mail: balgroupdesign@gmail.com Tel. 0748 607305

|                                  |  |            |
|----------------------------------|--|------------|
| Granulozitate                    | În functie de heterogenitatea pământului   | 1913/5-85  |
| Limita de plasticitate           | utilizat însă nu va fi mai mică decât  | 1913/4-86  |
| Densitate uscată maximă          | o încercare la fiecare 5.000 mc  | 1913/3-76  |
| Coeficientul de neuniformitate   |  | 7107-1/76  |
| Caracteristicile de compactare   | Pentru pământurile folosite în rambleurile din spatele zidurilor și pământurile folosite | 1913/13-83 |
| Umflare liberă                   | la protecția rambleurilor, o încercare la fiecare 1.000 mc                               | 1913/12-88 |
| Sensibilitate la îngheț, dezgheț | O încercare la fiecare: - 2.000 mc pământ pentru rambleuri<br>- 250 ml de drum în debleu | 1709/3-90  |
| Umiditate                        | Zilnic sau la fiecare 500 mc   | 1913/1-82  |

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



**S.C. BAL DESIGN GROUP S.R.L.**

Sat VALEA LUPULUI, strada LACULUI, nr. 26, Iasi

CUI 40432199

J 22/188/2019

RO14BRDE240SV36647252400

E-mail: [balgroupdesign@gmail.com](mailto:balgroupdesign@gmail.com) Tel. 0748 607305

## CAPITOLUL II

### EXECUTAREA TERASAMENTELOR

#### ART.8. PICHETAJUL LUCRĂRILOR

8.1. De regulă, pichetajul axei traseului este efectuat prin grija Clientului. Sunt materializate pe teren toate punctele importante ale traseului prin picheti cu martori, iar vârfurile de unghi prin borne de beton legate de reperi amplasati în afara amprizei drumului. Pichetajul este însoțit și de o rețea de reperi de nivelment stabili, din borne de beton, amplasati în afara zonei drumului, cel puțin câte doi reperi pe km.

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

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

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

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

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

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

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



## **S.C. BAL DESIGN GROUP S.R.L.**

Sat VALEA LUPULUI, strada LACULUI, nr. 26, Iasi

CUI 40432199

J 22/188/2019

RO14BRDE240SV36647252400

E-mail: [balgroupdesign@gmail.com](mailto:balgroupdesign@gmail.com) Tel. 0748 607305

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

### **ART.9. LUCRĂRI PREGĂTITOARE**

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

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

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

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

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

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

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

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

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



## **S.C. BAL DESIGN GROUP S.R.L.**

Sat VALEA LUPULUI, strada LACULUI, nr. 26, Iasi  
CUI 40432199 J 22/188/2019  
RO14BRDE240SV36647252400  
E-mail: balgroupdesign@gmail.com Tel. 0748 607305

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

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

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

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

### **ART.10. MISCAREA PĂMANTULUI**

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

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

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

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

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

10.6. La lucrările importante, dacă beneficiarul consideră necesar, poate preciza, completa sau modifica prevederile art.4 al prezentului caiet de sarcini. În acest caz, Antreprenorul poate



## **S.C. BAL DESIGN GROUP S.R.L.**

Sat VALEA LUPULUI, strada LACULUI, nr. 26, Iasi

CUI 40432199

J 22/188/2019

RO14BRDE240SV36647252400

E-mail: [balgroupdesign@gmail.com](mailto:balgroupdesign@gmail.com) Tel. 0748 607305

întocmi, în cadrul unui caiet de sarcini speciale, “Tabloul de corespondență a pământului” prin care se definește destinația fiecărei naturi a pământului provenit din debleuri sau gropi de împrumut.

10.7. Transportul pământului se face pe baza unui plan întocmit de Antreprenor, “Tabelul de mișcare a pământului” care definește în spațiu mișcările și localizarea finală a fiecărei cantități izolate de pământ din debleu sau din groapa de împrumut. El ține cont de “Tabloul de corespondență a pământului” stabilit de Client, dacă aceasta există, ca și de punctele de trecere obligatorii ale itinerariului de transport și de prescripțiile caietului de sarcini speciale. Acest plan este supus aprobării “Inginerului” în termen de 30 de zile de la notificarea ordinului de începerea lucrărilor.

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

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

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

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

- pământul vegetal se va îndepărta și depozita în locurile aprobate și va fi refolosit conform prevederilor proiectului;
- crestele taluzurilor gropilor de împrumut trebuie, în lipsa autorizației prealabile a “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 condiția ca fundul săpăturii, la terminarea extragerii, să fie nivelat pentru a asigura evacuarea apelor din precipitații, iar taluzurile să fie îngrijit executate;
- săpăturile în gropile de împrumut nu vor fi mai adânci decât cota practică în debleuri sau sub cota santului de scurgere a apelor, în zona de rambleu;



## **S.C. BAL DESIGN GROUP S.R.L.**

Sat VALEA LUPULUI, strada LACULUI, nr. 26, Iasi  
CUI 40432199 J 22/188/2019  
RO14BRDE240SV36647252400  
E-mail: balgroupdesign@gmail.com Tel. 0748 607305

- în albiile majore ale râurilor, gropile de împrumut vor fi executate în avalul drumului, amenajând o banchetă de 4,00 m lățime între piciorul taluzului drumului și groapa de împrumut;
- fundul gropilor de împrumut va avea o pantă transversală de 1...3% spre exterior și o pantă longitudinală care să asigure scurgerea și evacuarea apelor;
- taluzurile gropilor de împrumut amplasate în lungul drumului, se vor executa cu înclinarea de 1:1,5...1:3; când între piciorul taluzului drumului și 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 și taluzat conform prescripțiilor aplicabile rambleurilor drumului; suprafața superioară a acestor rambleuri suplimentare va fi nivelată la o cotă cel mult egală cu cota muchiei platformei rambleului drumului proiectat;
- la mai mult de 10 m de crestele taluzurilor de debleu ale drumurilor în execuție sau ale celor existente și în afara firelor de scurgere a apelor; în ambele situații este necesar să se obțină aprobarea pentru ocuparea terenului și să se respecte condițiile impuse.

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

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

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

11.6. Achiziționarea sau despăgubirea pentru ocuparea terenurilor afectate de depozitele de pământuri ca și 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 și caietul de sarcini speciale să fi fost verificat și recunoscut ca satisfăcător de către "Inginerul" lucrării.

Aceste acceptări trebuie, în mod obligatoriu să fie menționate în registrul de șantier.



## **S.C. BAL DESIGN GROUP S.R.L.**

Sat VALEA LUPULUI, strada LACULUI, nr. 26, Iasi  
CUI 40432199 J 22/188/2019  
RO14BRDE240SV36647252400  
E-mail: [balgroupdesign@gmail.com](mailto:balgroupdesign@gmail.com) Tel. 0748 607305

12.2. Săpăturile trebuie atacate frontal pe întreaga lățime și pe măsură ce avansează, se realizează și taluzarea, urmărind pantele taluzurilor menționate pe profilurile transversale.

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

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

12.5. În cazul când terenul întâlnit la cota fixată prin proiect nu va prezenta calitățile stabilite și nu este de portanță 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. În acest caz se va limita pentru stratul superior al debleurilor, gradul de compactare la 97% Proctor Normal.

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

12.7. Prevederile STAS 2914-84 privind înclinarea taluzurilor la deblee pentru adâncimi de maximum 12,00 m sunt date în tabelul 3, în funcție de natura materialelor existente în debleu.

Tabel 3

| NATURA MATERIALELOR DIN DEBLEU  | ÎNCLINAREA TALUZURILOR |
|---|------------------------|
| Pământuri argiloase, în general argile nisipoase sau prăfoase<br>nisipuri argiloase sau prafuri argiloase | 1,0 : 1,5              |
| Pământuri mărnoase  | 1,0:1,0...1,0:0,5      |
| Pământuri macroporice (loess și pământuri loessoide)  | 1,0:0,1                |
| Roci stâncoase alterabile, în funcție de gradul de alterabilitate<br>și de adâncimea debleurilor          | 1,0:1,5...1,0:1,0      |



## S.C. BAL DESIGN GROUP S.R.L.

Sat VALEA LUPULUI, strada LACULUI, nr. 26, Iasi  
CUI 40432199 J 22/188/2019  
RO14BRDE240SV36647252400  
E-mail: balgroupdesign@gmail.com Tel. 0748 607305

|  |  |
|--|--|
| Roci stâncoase nealterabile  | 1,0:0,1  |
| Roci stâncoase (care nu se degradează) cu stratificarea favorabilă în ce privește stabilitatea | de la 1,0:0,1 până la poziția verticală sau chiar în consola |

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

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

12.9. Dacă pe parcursul lucrărilor de terasamente, masele de pământ devin instabile, Antreprenorul va lua măsuri imediate de stabilizare, anunțând în același timp "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 și apoi să adapteze planurile sale de derocare în așa fel încât după explozii să se obțină:

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

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

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

12.13. Toleranțele de executie pentru suprafața platformei și nivelarea taluzurilor sub lăta de 3 m sunt date în tabelul 4.





## S.C. BAL DESIGN GROUP S.R.L.

Sat VALEA LUPULUI, strada LACULUI, nr. 26, Iasi

CUI 40432199

J 22/188/2019

RO14BRDE240SV36647252400

E-mail: [balgroupdesign@gmail.com](mailto:balgroupdesign@gmail.com) Tel. 0748 607305

Tabel 4

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

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

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

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

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

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

### ART.13. PREGĂTIREA TERENULUI DE SUB RAMBLEURI

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

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



## **S.C. BAL DESIGN GROUP S.R.L.**

Sat VALEA LUPULUI, strada LACULUI, nr. 26, Iasi  
CUI 40432199 J 22/188/2019  
RO14BRDE240SV36647252400  
E-mail: balgroupdesign@gmail.com Tel. 0748 607305

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

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 si 9, sau pe terenuri de portantă scazută se va executa o compactare a terenului de la baza rambleului pe o adâncime minimă de 30 cm, pentru a obtine un grad de compactare Proctor Normal conform tabelului 5.

### **ART.14. EXECUTIA RAMBLEURILOR**

#### **14.1. Prescriptii generale**

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

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

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

Executia nu poate fi reluată decât după un timp fixat de “Inginer” sau reprezentantul său, la propunerea Antreprenorului.

#### **14.2. Modul de executie a rambleurilor**

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

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

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



## S.C. BAL DESIGN GROUP S.R.L.

Sat VALEA LUPULUI, strada LACULUI, nr. 26, Iasi

CUI 40432199

J 22/188/2019

RO14BRDE240SV36647252400

E-mail: [balgroupdesign@gmail.com](mailto:balgroupdesign@gmail.com) Tel. 0748 607305

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

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

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

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

### 14.3. Compactarea rambleurilor

14.3.1. Toate rambleurile vor fi compactate pentru a se realiza gradul de compactare Proctor Normal prevăzut în STAS 2914-84, conform tabelului 5.

Tabel 5

| Zonele din terasamente (la care se prescrie gradul de compactare) | Pământuri               |                             |                         |                             |
|---|-------------------------|-----------------------------|-------------------------|-----------------------------|
|   | Necoezive               |                             | Coezive                 |                             |
|   | Îmbrăcăminti permanente | Îmbrăcăminti semipermanente | Îmbrăcăminti permanente | Îmbrăcăminti semipermanente |
| a. Primii 30 cm ai terenului natural sub un rambleu, cu           | 100                     |                             | 97                      |                             |



## S.C. BAL DESIGN GROUP S.R.L.

Sat VALEA LUPULUI, strada LACULUI, nr. 26, Iasi  
CUI 40432199 J 22/188/2019  
RO14BRDE240SV36647252400  
E-mail: balgroupdesign@gmail.com Tel. 0748 607305

|  |     |     |     |     |
|--|-----|-----|-----|-----|
| înălțimea:   | 95  | 95  | 92  | 93  |
| h ≤ 2,00 m   |     | 92  |     | 90  |
| h > 2,00 m   |     |     |     |     |
| <b>b. În corpul rambleurilor, la adâncimea sub patul drumului:</b> |     |     |     |     |
| h ≤ 0,50 m   | 100 | 100 | 100 | 100 |
| 0,5 < h ≤ 2,00 m   | 100 | 97  | 97  | 94  |
| h > 2,00 m   | 95  | 92  | 92  | 90  |
| <b>c. În debleuri, pe adâncimea de 30 cm sub patul drumului</b>    |     |     |     |     |
|  | 100 | 100 | 100 | 100 |

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

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

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

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

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



## **S.C. BAL DESIGN GROUP S.R.L.**

Sat VALEA LUPULUI, strada LACULUI, nr. 26, Iasi  
CUI 40432199 J 22/188/2019  
RO14BRDE240SV36647252400  
E-mail: balgroupdesign@gmail.com Tel. 0748 607305

### **14.4. Controlul compactării**

În timpul execuției, terasamentele trebuie verificate după cum urmează:

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

Tabel 6

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

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

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

### **14.5 Profiluri și taluzuri**

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

Taluzul nu trebuie să prezinte nici scobituri și nici excrescențe, în afara celor rezultate din dimensiunile blocurilor constitutive ale rambleului.

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



## S.C. BAL DESIGN GROUP S.R.L.

Sat VALEA LUPULUI, strada LACULUI, nr. 26, Iasi  
CUI 40432199 J 22/188/2019  
RO14BRDE240SV36647252400  
E-mail: [balgroupdesign@gmail.com](mailto:balgroupdesign@gmail.com) Tel. 0748 607305

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

Tabel 7

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

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

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

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

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



bal design group

**S.C. BAL DESIGN GROUP S.R.L.**

Sat VALEA LUPULUI, strada LACULUI, nr. 26, Iasi

CUI 40432199

J 22/188/2019

RO14BRDE240SV36647252400

E-mail: balgroupdesign@gmail.com Tel. 0748 607305

Tabel 8

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

14.5.6. Tolerantele de executie pentru suprafatarea patului si 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.

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



## **S.C. BAL DESIGN GROUP S.R.L.**

Sat VALEA LUPULUI, strada LACULUI, nr. 26, Iasi  
CUI 40432199 J 22/188/2019  
RO14BRDE240SV36647252400  
E-mail: balgroupdesign@gmail.com Tel. 0748 607305

### **14.6. Prescriptii aplicabile pământurilor sensibile la apă**

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

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

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

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

### **14.7. Prescriptii aplicabile rambleurilor din material stâncos**

14.7.1. Materialul stâncos rezultat din derocări se va împrăstia si nivela astfel încât să se obțină o umplutură omogenă si cu un volum minim de goluri.

Straturile elementare vor avea grosimea determinată în functie de dimensiunea materialului si posibilitățile mijloacelor de compactare. Această grosime nu va putea, în nici un caz, să depășească 0,80 m în corpul rambleului. Ultimii 0,30 m de sub patul drumului nu vor contine blocuri mai mari de 0,20 m.

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

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

14.7.2. Rambleurile vor fi compactate cu cilindri vibratorii de 12-16 tone cel puțin, sau cu utilaje cu senile de 25 tone cel puțin. Această compactare va fi însoțită de o stropire cu apă, suficientă pentru a facilita aranjarea blocurilor.





## **S.C. BAL DESIGN GROUP S.R.L.**

Sat VALEA LUPULUI, strada LACULUI, nr. 26, Iasi

CUI 40432199

J 22/188/2019

RO14BRDE240SV36647252400

E-mail: [balgroupdesign@gmail.com](mailto:balgroupdesign@gmail.com) Tel. 0748 607305

Controlul compactării va fi efectuat prin măsurarea parametrilor Q/S unde:

Q - reprezintă volumul rambleului pus în operă într-o zi, măsurat în mc după compactare;

S - reprezintă suprafața compactată într-o zi de utilajul de compactare care s-a deplasat cu viteza stabilită pe sectoarele experimentale.

Valoarea parametrilor (Q/S) va fi stabilită cu ajutorul unui tronson de încercare controlat prin încercări cu placa. Valoarea finală va fi cea a testului în care se obțin module de cel puțin 500 bari și un raport E2/E1 inferior lui 0,15.

Încercările se vor face de Antreprenor într-un laborator autorizat iar rezultatele vor fi înscrise în registrul de santier.

14.7.3. Platforma rambleului va fi nivelată, admitându-se aceleași toleranțe ca și în cazul debleurilor în material stâncos, art.12 tab.4.

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

### **14.8. Prescripții 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 obținerea compactării prescrise.

14.8.2. Straturile din pământuri nisipoase vor fi umezite și amestecate pentru obținerea unei umidități omogene pe întreaga grosime a stratului elementar.

14.8.3. Platforma și taluzurile vor fi nivelate admitându-se toleranțele arătate la art.12 tab.4. Aceste toleranțe se aplică straturilor de pământ care protejează platforma și taluzurile nisipoase.

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

14.9.1. În lipsa unor indicații contrare caietului de sarcini speciale, rambleurile din spatele lucrărilor de artă vor fi executate cu aceleași materiale ca și cele folosite în patul drumului, cu excepția materialelor stâncoase. Pe o lățime 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 și cu asigurarea integrității lucrărilor de artă.



## **S.C. BAL DESIGN GROUP S.R.L.**

Sat VALEA LUPULUI, strada LACULUI, nr. 26, Iasi  
CUI 40432199 J 22/188/2019  
RO14BRDE240SV36647252400  
E-mail: balgroupdesign@gmail.com Tel. 0748 607305

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. Protectia împotriva apelor**

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

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

### **ART.15. EXECUTIA SANTURILOR SI RIGOLELOR**

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

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

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

### **ART.16. FINISAREA PLATFORMEI**

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

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

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

- la lățimea platformei:

+/- 0,05 m, față de ax

+/- 0,10 m, pe întreaga lățime

- la cotele proiectului:

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

16.2. Dacă execuția sistemului rutier nu urmează imediat după terminarea terasamentelor, platforma va fi nivelată transversal, urmărind realizarea unui profil acoperis, în două ape, cu



## **S.C. BAL DESIGN GROUP S.R.L.**

Sat VALEA LUPULUI, strada LACULUI, nr. 26, Iasi

CUI 40432199

J 22/188/2019

RO14BRDE240SV36647252400

E-mail: balgroupdesign@gmail.com Tel. 0748 607305

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 PĂMÂNT VEGETAL**

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

Terenul vegetal trebuie să fie fărâmitat, curătat cu grijă de pietre, rădăcini sau iarbă și umectat înainte de răspândire.

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

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

### **ART.18. DRENAREA APELOR SUBTERANE**

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

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

### **ART.19. ÎNTREȚINEREA ÎN TIMPUL TERMENULUI DE GARANȚIE**

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

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

### **ART.20. CONTROLUL EXECUTIEI LUCRĂRILOR**

20.1. Controlul calității lucrărilor de terasamente constă în:

- verificarea trasării axului, amprizei drumului și a tuturor celorlalți reperi de trasare;



## **S.C. BAL DESIGN GROUP S.R.L.**

Sat VALEA LUPULUI, strada LACULUI, nr. 26, Iasi  
CUI 40432199 J 22/188/2019  
RO14BRDE240SV36647252400  
E-mail: balgroupdesign@gmail.com Tel. 0748 607305

- verificarea pregătirii terenului de fundatie (de sub rambieu);
- verificarea calitatii si stării pământului utilizat pentru umpluturi;
- verificarea grosimii straturilor asternute;
- verificarea compactării umpluturilor;
- controlul caracteristicilor patului drumului.

20.2. Antreprenorul este obligat să țină evidenta zilnică, în registrul de laborator, a verificărilor efectuate asupra calitatii umidității pământului pus în operă si a rezultatelor obtinute în urma încercărilor efectuate privind calitatea lucrărilor executate.

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

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

### **20.3. Verificarea trasării axului si amprizei drumului si a tuturor celorlalti reperi de trasare**

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

### **20.4. Verificarea pregătirii terenului de fundatie (sub rambieu)**

20.4.1. Înainte de începerea executării umpluturilor, după curățirea terenului, îndepărtarea stratului vegetal si compactarea pământului, se determină gradul de compactare si deformarea terenului de fundatie.

20.4.2. Numărul minim de probe, conform STAS 2914-84, pentru determinarea gradului de compactare este de 3 încercări pentru fiecare 2000 mp suprafete compactate.

Natura si starea solului se vor testa la minim 2000 mc umplutură.

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

20.4.4. Deformabilitatea terenului se va stabili prin măsurători cu deflectometru cu pârghie, conform Normativului pentru determinarea prin deflectografie si deflectometrie a capacității portante a drumurilor cu structuri rutiere suple si semirigide, indicativ CD 31-2002.



## **S.C. BAL DESIGN GROUP S.R.L.**

Sat VALEA LUPULUI, strada LACULUI, nr. 26, Iasi  
CUI 40432199 J 22/188/2019  
RO14BRDE240SV36647252400  
E-mail: [balgroupdesign@gmail.com](mailto:balgroupdesign@gmail.com) Tel. 0748 607305

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

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

### **20.5. Verificarea calității și stării pământului utilizat pentru umpluturi**

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

### **20.6. Verificarea grosimii straturilor asternute**

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

### **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 suprafața, mijlocul și baza stratului, când acesta are grosimi mai mari de 25 cm și numai de la suprafața și baza stratului când grosimea este mai mică de 25 cm. În cazul pământurilor necoezive se va preleva o singură probă din fiecare punct, care trebuie să aibă un volum de min. 1000 cm<sup>3</sup>, conform STAS 2914 - 84 cap.7. Pentru pământurile stâncoase necoezive, verificarea se va face potrivit notei de la tabelul 5.

Verificarea gradului de compactare se face prin compararea densității în stare uscată a acestor probe cu densitatea în stare uscată maximă stabilită prin încercarea Proctor, STAS 1913/13-83.

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



## **S.C. BAL DESIGN GROUP S.R.L.**

Sat VALEA LUPULUI, strada LACULUI, nr. 26, Iasi  
CUI 40432199 J 22/188/2019  
RO14BRDE240SV36647252400  
E-mail: [balgroupdesign@gmail.com](mailto:balgroupdesign@gmail.com) Tel. 0748 607305

La stratul superior al rambleului si la patul drumului în debleu, verificarea gradului de compactare realizat se va face în minimum trei puncte repartizate stânga, ax, dreapta. Aceste puncte vor fi la cel puțin 1 m de la marginea platformei, situate pe o lungime de maxim 250 m.

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

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

20.7.4. Zonele insuficient compactate pot fi identificate usor cu penetrometrul sau cu deflectometrul cu pârghie.

### **20.8. Controlul caracteristicilor patului drumului**

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

20.8.2. Tolerantele de nivelment impuse pentru nivelarea patului suport sunt +/- 0,05 m față de prevederile proiectului. În ce priveste suprafatarea patului si nivelarea taluzurilor, tolerantele sunt cele arătate la pct.12.13 (Tabelul 4) si la pct.14.5.6 din prezentul caiet de sarcini.

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

20.8.3. Deformabilitatea patului drumului se va stabili prin măsurători cu deflectometrul cu pârghie.

Conform Normativului CD 31-2002, capacitatea portantă necesară la nivelul patului drumului se consideră realizată dacă, deformatia elastică, corespunzătoare sub sarcina osiei etalon de 115 KN, are valori mai mari decât cele admisibile, indicate în tabelul 9, în cel mult 10% din numărul punctelor măsurate

Tabel 9

| Tipul de pământ conform SR EN 1997 ȘI SR EN 1992 | Valoarea admisibilă a deformatiei elastice 1/100 mm |
|--|---|
| Nisip prăfos, nisip argilos                      | 350   |



bal design group

## **S.C. BAL DESIGN GROUP S.R.L.**

Sat VALEA LUPULUI, strada LACULUI, nr. 26, Iasi  
CUI 40432199 J 22/188/2019  
RO14BRDE240SV36647252400  
E-mail: [balgroupdesign@gmail.com](mailto:balgroupdesign@gmail.com) Tel. 0748 607305

|   |     |
|---|-----|
| Praf nisipos, praf argilos nisipos, praf argilos,<br>praf               | 400 |
| Argilă prăfoasă, argilă nisipoasă, argilă prafoasă<br>nisipoasă, argilă | 450 |

Când măsurarea deformației elastice, cu defletoometrul cu pârghie, nu este posibilă, Antreprenorul va putea folosi și alte metode standardizate sau agrementate, acceptate de Inginer.

În cazul utilizării metodei de determinare a deformației liniare prevăzută în STAS 2914/4-89, frecvența încercărilor va fi de 3 încercări pe fiecare secțiune de drum de maxim 250 m lungime.



## **S.C. BAL DESIGN GROUP S.R.L.**

Sat VALEA LUPULUI, strada LACULUI, nr. 26, Iasi  
CUI 40432199 J 22/188/2019  
RO14BRDE240SV36647252400  
E-mail: balgroupdesign@gmail.com Tel. 0748 607305

### **CAPITOLUL III**

#### **RECEPTIA LUCRĂRII**

Lucrările de terasamente vor fi supuse unor receptii pe parcursul executiei (receptii pe faze de executie), unei receptii preliminare si unei receptii finale.

##### **ART.21. RECEPTIA PE FAZE DE EXECUTIE**

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

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

21.3. Receptia pe faze se efectuează de către “Inginer” si Antreprenor, iar documentul ce se încheie ca urmare a receptiei va purta ambele semnături.

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

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

21.5. Registrul de procese verbale de lucrări ascunse se va pune la dispozitia organelor de control, cât si a comisiei de receptie preliminară sau finală.

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





## **S.C. BAL DESIGN GROUP S.R.L.**

Sat VALEA LUPULUI, strada LACULUI, nr. 26, Iasi  
CUI 40432199 J 22/188/2019  
RO14BRDE240SV36647252400  
E-mail: balgroupdesign@gmail.com Tel. 0748 607305

- concordanta lucrărilor cu prevederile prezentului caiet de sarcini si caietului de sarcini speciale si a proiectului de executie;

- natura pământului din corpul drumului.

21.7. Lucrările nu se vor receptiona dacă:

- nu sunt realizate cotele si dimensiunile prevăzute în proiect;
- nu este realizat gradul de compactare atât la nivelul patului drumului cât si pe fiecare strat în parte (atestare de procesele verbale de receptie pe faze);
- lucrările de scurgerea apelor sunt necorespunzătoare;
- nu s-au respectat pantele transversale si suprafatarea platformei;
- se observă fenomene de instabilitate, începuturi de crăpături în corpul terasamentelor, ravinări ale taluzurilor, etc.;
- nu este asigurată capacitatea portantă la nivelul patului drumului.

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

### **ART.22. RECEPTIA PRELIMINARĂ, LA TERMINAREA LUCRĂRILOR**

Receptia preliminară se face la terminarea lucrărilor, pentru întreaga lucrare, conform Regulamentului de receptie a lucrărilor de constructii si instalatii aferente acestora, aprobat cu HGR 273/94.

### **ART. 23. RECEPTIA FINALĂ**

La receptia finală a lucrării se va consemna modul în care s-au comportat terasamentele si dacă acestea au fost întreținute corespunzător în perioada de garantie a întregii lucrări, în conditiile respectării prevederilor Regulamentului aprobat cu HGR 273/94.



## **S.C. BAL DESIGN GROUP S.R.L.**

Sat VALEA LUPULUI, strada LACULUI, nr. 26, Iasi  
CUI 40432199 J 22/188/2019  
RO14BRDE240SV36647252400  
E-mail: balgroupdesign@gmail.com Tel. 0748 607305

### **REFERINTE NORMATIVE**

#### **I. ACTE NORMATIVE**

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

NGPM/1996 - Norme generale de protecția muncii.

NSPM nr.79/1998-Norme privind exploatarea și întreținerea drumurilor și podurilor.

Ordin MI nr. 775/1998 -Norme de prevenire și stingere a incendiilor și dotarea cu mijloace tehnice de stingere.

Ordin AND nr. 116/1999 -Instrucțiuni proprii de securitatea muncii pentru lucrări de întreținere, reparare și exploatare a drumurilor și podurilor.

#### **II. NORMATIVE TEHNICE**

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

#### **III. STANDARDE**

SR EN 933-2012 - Agregate naturale pentru lucrări de căi ferate și drumuri. Metode de încercare.

SR 1913 - Teren de fundare. Clasificarea și identificarea pământurilor.

STAS 1709/1-90 -Actiunea fenomenului de îngheț-dezghet la lucrări de drumuri. Adâncimea de îngheț în complexul rutier. Prescripții de calcul.

STAS 1709/2-90 -Actiunea fenomenului de îngheț-dezghet la lucrări de drumuri. Prevenirea și remedierea degradărilor din îngheț-dezghet. Prescripții tehnice.

STAS 1709/3-90 - Actiunea fenomenului de îngheț-dezghet la lucrări de drumuri. Determinarea sensibilității la îngheț a pământurilor de fundație. Metoda de determinare.

STAS 1913/1-82 -Teren de fundare. Determinarea umidității.

STAS 1913/3-76 - Teren de fundare. Determinarea densității pământurilor.

STAS 1913/4-86 - Teren de fundare. Determinarea limitelor de plasticitate.



## **S.C. BAL DESIGN GROUP S.R.L.**

Sat VALEA LUPULUI, strada LACULUI, nr. 26, Iasi  
CUI 40432199 J 22/188/2019  
RO14BRDE240SV36647252400  
E-mail: [balgroupdesign@gmail.com](mailto:balgroupdesign@gmail.com) Tel. 0748 607305

STAS 1913/5-85 - Teren de fundare. Determinarea granulozității.

STAS 1913/12-88 -Teren de fundare. Determinarea caracteristicilor fizice si mecanice ale pământurilor cu umflări si contractii mari.

STAS 1913/13-83 -Teren de fundare. Determinarea caracteristicilor de compactare. Încercarea Proctor.

STAS 1913/15-75 -Teren de fundare. Determinarea greutateii volumice pe teren.

STAS 2914-84 -Lucrări de drumuri. Terasamente. Conditii tehnice generale de calitate.

Intocmit,

Arh. C. Mihailescu





## **S.C. BAL DESIGN GROUP S.R.L.**

Sat VALEA LUPULUI, strada LACULUI, nr. 26, Iasi  
CUI 40432199 J 22/188/2019  
RO14BRDE240SV36647252400  
E-mail: [balgroupdesign@gmail.com](mailto:balgroupdesign@gmail.com) Tel. 0748 607305

## ***2. Caiet de sarcini Strat de fundatie din balast***



## **S.C. BAL DESIGN GROUP S.R.L.**

Sat VALEA LUPULUI, strada LACULUI, nr. 26, Iasi  
CUI 40432199 J 22/188/2019  
RO14BRDE240SV36647252400  
E-mail: balgroupdesign@gmail.com Tel. 0748 607305

### **PREVEDERI GENERALE**

Prezentul Caiet de Sarcini se aplică la execuția straturilor de fundație din balast și balast optimal din structurile rutiere și cuprinde condițiile tehnice care trebuie îndeplinite de materialele folosite

Antreprenorul va efectua, într-un laborator autorizat, toate încercările și determinările cerute de prezentul Caiet de Sarcini și orice alte încercări și determinări cerute de Consultant.

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

Cu cel puțin 14 zile înaintea începerii lucrărilor la stratul de fundație, Antreprenorul va prezenta spre aprobare Consultantului, Procedura de Execuție a statului de fundație, care va conține, printre altele:

- o programul de execuție a stratului de fundație;
- o utilajele folosite pentru producerea și transportul agregatelor;
- o utilajele folosite pentru producerea amestecului optimal;
- o utilajele folosite pentru transportul, împrăștierea, udarea și compactarea amestecului;
- o sursele (balastiere, furnizori) și depozitele de agregate, inclusiv căile de acces la acestea.

Pentru definitivarea procedurii de execuție, Antreprenorul va executa sectoare de probă, a căror dimensiuni și locații vor fi stabilite împreună cu Consultantul.

După executarea sectoarelor de probă, procedura de execuție va fi completată cu informații privind tehnologia de așternere și compactare:

- o caracteristicile echipamentului de compactare (greutate, lățime, presiunea pneurilor, caracteristici de vibrare, viteză);
- o numărul de treceri cu și fără vibrare pentru realizarea gradului de compactare conform prevederilor prezentului Caiet de Sarcini;
- o numărul de sub-straturi în care se va executa stratul de fundație (atunci când gradul de compactare cerut nu se poate realiza prin așternerea într-un singur strat);
- o grosimea stratului (sub-straturilor) înainte de compactare;

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

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

Antreprenorul va realiza verificări suplimentare, dacă acestea sunt solicitate de Consultant.

### **1. CARACTERISTICI GEOMETRICE**

#### **1.1. Generalitati**

Necesitatea testării și declarării tuturor caracteristicilor din acest capitol trebuie limitată în concordanță cu utilizările particulare, utilizarea finală sau originea agregatului. Când este necesar, încercările stabilite în capitolul 1 trebuie realizate pentru a determina caracteristicile geometrice corespunzătoare



## S.C. BAL DESIGN GROUP S.R.L.

Sat VALEA LUPULUI, strada LACULUI, nr. 26, Iasi  
CUI 40432199 J 22/188/2019  
RO14BRDE240SV36647252400  
E-mail: balgroupdesign@gmail.com Tel. 0748 607305

### 1.2. Clase de granulozitate

Toate agregatele trebuie notate in raport cu clasa granulara d/D si trebuie sa respecte caracteristicile de granulozitate stabilite la 1.3.

Clasele de granulozitate trebuie stabilite prin utilizarea dimensiunilor sitelor prezentate in tabelul 1 si sa contina seria de baza, sau seria de baza plus seria 1, sau seria de baza plus seria 2.

Nu este admisa combinarea dimensiunilor sitelor din seria 1 si din seria 2.

Raportul dintre cea mai mare dimensiune D si cea mai mica dimensiune d a claselor granulare nu trebuie sa fie mai mic de 1,4.

**Tabel 1 - Dimensiunile sitelor pentru stabilirea claselor de granulozitate**

| Serie de baza<br>mm | Serie de baza + seria 1<br>mm | Setul de baza + seria 2<br>mm |
|---------------------|-------------------------------|-------------------------------|
| 0                   | 0                             | 0                             |
| 1                   | 1                             | 1                             |
| 2                   | 2                             | 2                             |
| 4                   | 4                             | 4                             |
| -                   | 5.6 (5)                       | -                             |
| -                   | -                             | 6.3 (6)                       |
| 8                   | 8                             | 8                             |
| -                   | -                             | 10                            |
| -                   | 11.2 (11)                     | -                             |
| -                   | -                             | 12.5 (12)                     |
| -                   | -                             | 14                            |
| 16                  | 16                            | 16                            |
| -                   | -                             | 20                            |
| -                   | 22.4                          | -                             |
| 31.5 (32)           | 31.5 (32)                     | 31.5 (32)                     |
| -                   | -                             | 40                            |
| -                   | 45                            | -                             |
| -                   | 56                            | 63                            |
| 63                  | 63                            | 80                            |
| -                   | -                             | -                             |
| -                   | 90                            | -                             |

Nota 1 - Dimensiunile sitei mai mari de 90 mm pot fi folosite in aplicatiile particulare.

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



## S.C. BAL DESIGN GROUP S.R.L.

Sat VALEA LUPULUI, strada LACULUI, nr. 26, Iasi  
 CUI 40432199 J 22/188/2019  
 RO14BRDE240SV36647252400  
 E-mail: balgroupdesign@gmail.com Tel. 0748 607305

### 1.3. Granulometrie

#### 1.3.1. Generalitati

Granulozitatea agregatelor, cand este determinata conform EN 933-1, trebuie sa se supuna cerintelor din 1.3.2 si 1.3.3, corespunzator marimii agregatului  $d/D$ .

Sunt permise combinatii a doua sau mai multe dimensiuni adiacente de agregat sau agregat mixt.

Nota - Agregatele furnizate ca un amestec de diferite dimensiuni sau tipuri, trebuie omogenizate. Cand agregatele de densitati semnificativ diferite sunt omogenizate trebuie avuta grija pentru evitarea segregarii.

Cand se stabileste ca cel putin 90% din sortarile agregatelor sunt supuse unui control de productie al fabricii, luat din loturi diferite pe o perioada de maxim 6 luni, tolerantele sortarii declarate de producator trebuie sa se incadreze intre limitele stabilite in 1.3.2 si 1.3.3.

**Tabel 2 - Cerinte generale de granulometrie**

| Ag<br>regat            | Dimen<br>siune<br>mm          | Procent de trecere exprimat ca masa |                 |             |            |               | Cate<br>gorie G |
|------------------------|-------------------------------|-------------------------------------|-----------------|-------------|------------|---------------|-----------------|
|                        |                               | 2<br>$D^a$                          | 1.4<br>$D^{bc}$ | $D^d$       | $d^{ce}$   | $d/2$<br>$bc$ |                 |
| Ag<br>regat<br>grosier | $d = 1$<br>si<br>$D > 2$      | 10<br>0                             | 98<br>la 100    | 85<br>la 99 | 0<br>la 15 | 0<br>la 5     | $G_c$<br>85-15  |
|                        |                               | 10<br>0                             | 98<br>la 100    | 80<br>la 99 | 0<br>la 20 | 0<br>la 5     | $G_c$<br>80-20  |
| Fin                    | $d = 0$<br>si<br>$D =$<br>6.3 | 10<br>0                             | 98<br>la 100    | 85<br>la 99 | -<br>-     | -<br>-        | $G_F$<br>85     |
|                        |                               | 10<br>0                             | 98<br>la 100    | 80<br>la 99 | -<br>-     | -<br>-        | $G_F$<br>80     |
| A<br>mestec<br>agregat | $d = 0$<br>si<br>$D >$<br>6.3 | -                                   | 10<br>0         | 85<br>la 99 | -          | -             | $G_F$<br>85     |
|                        |                               | 10<br>0                             | 98<br>la 100    | 80<br>la 99 | -          | -             | $G_F$<br>80     |
|                        |                               | 10<br>0                             | -               | 75<br>la 99 | -          | -             | $G_F$<br>75     |

#### 1.3.2. Agregatul grosier

Toate agregatele grosiere trebuie sa respecte cerintele generale de sortare stabilite in tabelul 2 corespunzator valorilor  $d/D$ .

Cand se solicita, pentru agregatele grosiere sortate la care  $d/D = 2$  se aplica urmatoarele cerinte complementare pentru procentul de trecere pe sita de dimensiune medie:

- toate sorturile trebuie sa se incadreze intre limitele generale date in tabelul 3;

- producatorul trebuie sa documenteze si, la cerere, sa declare tipul sortarii care trece pe sita mijlocie. Abaterile limita trebuie sa respecte cerintele categoriilor selectate in tabelul 3, in concordanta cu o anumita aplicatie sau de utilizare finala.



## S.C. BAL DESIGN GROUP S.R.L.

Sat VALEA LUPULUI, strada LACULUI, nr. 26, Iasi  
 CUI 40432199 J 22/188/2019  
 RO14BRDE240SV36647252400  
 E-mail: balgroupdesign@gmail.com Tel. 0748 607305

Pentru cazul particular in care agregatul grosier are  $D/d < 2$ , nu vor fi cerinte in plus fata de cele stabilite in tabelul 2.

**Tabelul 3 - Categoriile ale limitelor generale si toleranțelor agregatelor grosiere pentru site mijlocii**

| D/d   | Site mijlocii mm | Limite generale si tolerante pentru sitele mijlocii (procentul masei care trece) unde $D/d > 2$ |  | Categoria GT            |
|---|------------------|---|--|-------------------------|
|   |                  | Limite generale   | Deviatiile limita ale sortarii tip declarate de producator |                         |
| < 4   | D/1.4            | 25 la 80  | $\pm 15$   | GT <sub>c</sub> 25/15   |
|   |                  | 20 la 70  | $\pm 15$   | GT <sub>c</sub> 20/15   |
| > 4   | D/2              | 20 la 70  | $\pm 17.5$   | GT <sub>c</sub> 20/17.5 |
| nu se solicita  |                  |   |  | GT <sub>NR</sub>        |
| Cand sitele mijlocii calculate mai sus nu sunt cuprinse in seria ISO565/R20 se va folosi cea mai apropiata sita din serie |                  |   |  |                         |

### 1.3.3. Agregat fin si mixt

Agregatele fine si mixte trebuie sa respecte conditiile generale de sortare stabilite in tabelul 2.

Cand este solicitat, producatorul trebuie sa documenteze si, la cerere, sa declare tipul sortarii pentru fiecare granulatie de agregat fin si agregat mixt produsa. Deviatiile limita trebuie sa respecte cerintele mentionate in tabelul 4 conform cu o anumita aplicatie sau cu utilizarea finala.

**Tabelul 4 - Categoriile de tolerante ale sortarii tip declarate de producator pentru agregate fine si agregate mixte**

| Abateri limita<br>Procent de trecere exprimat ca masa   |          |                  | Categoria                   |                              |
|---|----------|------------------|-----------------------------|------------------------------|
| Sita D  | Sita D/2 | Sita de 0.063 mm | Agregat fin GT <sub>F</sub> | Agregat mixt GT <sub>A</sub> |
| $\pm 5$   | $\pm 10$ | $\pm 3^a$        | GT <sub>F</sub> 10          | GT <sub>A</sub> 10           |
| $\pm 5$   | $\pm 20$ | $\pm 4^b$        | GT <sub>F</sub> 20          | GT <sub>A</sub> 20           |
| $\pm 7$   | $\pm 25$ | $\pm 5^c$        | GT <sub>F</sub> 25          | GT <sub>A</sub> 25           |
| Nu se solicita  |          |                  | GT <sub>F</sub> NR          | GT <sub>A</sub> NR           |
| Cand sita mijlocie calculata ca mai sus nu este cuprinsa in seria ISO565/R20 se va folosi cea mai apropiata sita din serie. |          |                  |                             |                              |
| Nota - Abaterile limita ale sitelor D sunt limitate suplimentar in tabelul 2.   |          |                  |                             |                              |
| <sup>a</sup> Exceptie pentru categoria $f_3$ (vezi tabelul 8).  |          |                  |                             |                              |





## S.C. BAL DESIGN GROUP S.R.L.

Sat VALEA LUPULUI, strada LACULUI, nr. 26, Iasi  
CUI 40432199 J 22/188/2019  
RO14BRDE240SV36647252400  
E-mail: balgroupdesign@gmail.com Tel. 0748 607305

<sup>b</sup> Exceptie pentru categoria  $f_3$  si  $f_7$  pentru agregate fine si  $f_3$ ,  $f_5$  si  $f_7$  pentru agregate mixte (vezi tabelul 8).

<sup>c</sup> Exceptie pentru categoria  $f_3$  si  $f_7$  pentru agregate fine si  $f_3$ ,  $f_5$ ,  $f_7$  si  $f_9$  pentru agregate mixte (vezi tabelul 8).

### 1.4. Forma agregatului grosier

Cand se solicita, forma agregatelor grosiere trebuie determinata in termenii indicelui de aplatizare, asa cum este stabilit in EN 933-3. Indicele de aplatizare trebuie sa reprezinte incercarea de referinta pentru determinarea formei agregatelor grosiere. Indicele de aplatizare trebuie declarat conform cu categoria relevanta specificata in tabelul 5, in concordanta cu o anumita aplicatie sau cu utilizarea finala

**Tabelul 5 - Categoriile pentru valorile maxime ale indicelui de aplatizare**

| Indice de aplatizare | Categoria FI           |
|----------------------|------------------------|
| $\leq 20$            | FI <sub>20</sub>       |
| $\leq 35$            | FI <sub>35</sub>       |
| $\leq 50$            | FI <sub>50</sub>       |
| $\leq 50$            | FI <sub>Declarat</sub> |
| Nu se solicita       | FI <sub>NR</sub>       |

Cand se solicita, indicele de forma determinat conform EN 933-4, trebuie declarat conform cu categoria relevanta specificata in tabelul 6, in concordanta cu o anumita aplicatie sau de utilizarea finala.

**Tabelul 6 - Categoriile pentru valorile maxime ale indicelui de aplatizare**

| Indice de forma | Categoria SI           |
|-----------------|------------------------|
| $\leq 20$       | SI <sub>20</sub>       |
| $\leq 40$       | SI <sub>40</sub>       |
| $\leq 50$       | SI <sub>55</sub>       |
| $\leq 55$       | SI <sub>Declarat</sub> |
| Nu se solicita  | SI <sub>NR</sub>       |

### 1.5. Procentul de particule sfaramate sau sparte si totalul particulelor rotunjite din agregate grosiere

Cand se solicita, procentul de particule sfaramate sau zdrobite si de particule total rotunjite din agregatele grosiere, determinat conform EN 933-5, trebuie declarat conform cu categoria relevanta stabilita in tabelul 7.



## S.C. BAL DESIGN GROUP S.R.L.

Sat VALEA LUPULUI, strada LACULUI, nr. 26, Iasi  
 CUI 40432199 J 22/188/2019  
 RO14BRDE240SV36647252400  
 E-mail: balgroupdesign@gmail.com Tel. 0748 607305

Agregatele obtinute prin sfaramarea rocilor pot fi asimilate ca fiind din categoria C<sub>90/3</sub> si nu necesita o incercare suplimentara.

**Tabelul 7 - Categoriile pentru procentul de particule sfaramate sau sparte si totalul particulelor rotunjite din agregate grosiere.**

| Fractiunea de masa de particule sfaramate sau zdrobite % | Fractiunea de masa de particule total rotunjite % | Categoria             |
|--|---|-----------------------|
|  |   | C                     |
| de la 90 pana la 100                                     | de la 0 pana la 3                                 | C <sub>90/3</sub>     |
| de la 50 pana la 100                                     | de la 0 pana la 10                                | C <sub>50/10</sub>    |
| de la 50 la 100  | de la 0 pana la 30                                | C <sub>50/30</sub>    |
| -  | de la 0 pana la 50                                | C <sub>NR/50</sub>    |
| -  | de la 0 pana la 70                                | C <sub>NR/70</sub>    |
| Valoare declarata  | Valoare declarata                                 | C <sub>Declarat</sub> |
| Nu se solicita   | Nu se solicita                                    | C <sub>NR</sub>       |

### 1.6. Continut de parti fine

Cand se solicita, continutul de parti fine pentru agregatul grosier, fin sau mixt, trebuie declarat conform cu categoria relevanta specificata in tabelul 8.

**Tabelul 8 - Categoriile pentru valorile maxime ale continutului de parti fine**

| Agregat | Fractia de masa care trece pe sita de 0.063 mm % | Categoria              |
|---------|--|------------------------|
|         |  | f                      |
| Grosier | ≤ 2  | f <sub>2</sub>         |
|         | ≤ 4  | f <sub>4</sub>         |
|         | > 4  | f <sub>Declarata</sub> |
|         | nu se solicita                                   | f <sub>NR</sub>        |
| Fin     | ≤ 3  | f <sub>3</sub>         |
|         | ≤ 7  | f <sub>7</sub>         |
|         | ≤ 10   | f <sub>10</sub>        |
|         | ≤ 16   | f <sub>16</sub>        |
|         | ≤ 22   | f <sub>22</sub>        |
|         | > 22   | f <sub>Declarata</sub> |
|         | nu se solicita                                   | f <sub>NR</sub>        |
| Mixt    | ≤ 3  | f <sub>3</sub>         |
|         | ≤ 5  | f <sub>5</sub>         |
|         | ≤ 7  | f <sub>7</sub>         |
|         | ≤ 9  | f <sub>9</sub>         |
|         | ≤ 12   | f <sub>12</sub>        |
|         | ≤ 15   | f <sub>15</sub>        |
|         | > 15   | f <sub>Declarata</sub> |



## S.C. BAL DESIGN GROUP S.R.L.

Sat VALEA LUPULUI, strada LACULUI, nr. 26, Iasi  
CUI 40432199 J 22/188/2019  
RO14BRDE240SV36647252400  
E-mail: balgroupdesign@gmail.com Tel. 0748 607305

nu se solicita

$f_{NR}$

### 1.7. Calitatea partilor fine

Cand continutul de parti fine dintr-un agregat fin depaseste o fractiune de masa de 3% si exista o dovada de utilizare satisfacatoare, nu mai este necesara o incercare suplimentara. Cand se solicita, agregatele pot fi evaluate pentru determinarea efectelor negativeale partilor fine, conform anexei A.

## 2. CARACTERISTICI FIZICE

### 2.1. Generalitati

Necesitatea incercarii si declararii tuturor proprietatilor din acest capitol variaza in functie de intrebuintarea finala, sau natura agregatului. Cand se solicita, incercarile stabilite in capitolul 2 trebuie realizate astfel incat sa determine caracteristicile fizice corespunzatoare.

### 2.2. Rezistenta la fragmentare a agregatului grosier

Cand se solicita, rezistenta la fragmentare trebuie determinata in termenii coeficientului Los Angeles, asa cum este stabilit in EN 1097-2:2010. Metoda de incercare Los Angeles trebuie sa reprezinte incercarea de referinta pentru determinarea rezistentei la fragmentare. Coeficientul Los Angeles trebuie declarat conform cu categoria relevanta stabilita in tabelul 9 in concirdanta cu o anumita aplicatie sau utilizare finala.

**Tabelul 9 - Categorii pentru valorile maxime ale coeficientilor Los Angeles**

| Caoeficient Los Angeles | Categorie<br><i>LA</i> |
|-------------------------|------------------------|
| $\leq 20$               | <i>LA20</i>            |
| $\leq 25$               | <i>LA25</i>            |
| $\leq 30$               | <i>LA30</i>            |
| $\leq 35$               | <i>LA35</i>            |
| $\leq 40$               | <i>LA40</i>            |
| $\leq 50$               | <i>LA50</i>            |
| $\leq 60$               | <i>LA60</i>            |
| $> 60$                  | <i>LADeclarat</i>      |
| nu se solicita          | <i>LANR</i>            |

Cand se solicita, rezistenta la fragmentare prin impact determinata conform EN 1097-2:2010 capitolul 6, trebuie declarata conform cu categoria relevanta stabilita in tabelul 10 in concordanta cu o anumita aplicatie sau utilizare finala.

**Tabelul 10 - Categorii pentru valorile maxime ale rezistentei la impact**

| Valoarea incercarii la impact<br>% | Categoria<br><i>SZ</i> |
|------------------------------------|------------------------|
| $\leq 18$                          | <i>SZ<sub>18</sub></i> |
| $\leq 22$                          | <i>SZ<sub>22</sub></i> |
| $\leq 26$                          | <i>SZ<sub>26</sub></i> |
| $\leq 32$                          | <i>SZ<sub>32</sub></i> |
| $\leq 35$                          | <i>SZ<sub>35</sub></i> |
| $\leq 38$                          | <i>SZ<sub>38</sub></i> |



## S.C. BAL DESIGN GROUP S.R.L.

Sat VALEA LUPULUI, strada LACULUI, nr. 26, Iasi  
 CUI 40432199 J 22/188/2019  
 RO14BRDE240SV36647252400  
 E-mail: balgroupdesign@gmail.com Tel. 0748 607305

|                |                 |
|----------------|-----------------|
| > 38           | $SZ_{Declarat}$ |
| nu se solicita | $SZ_{NR}$       |

### 2.3. Rezistenta la uzura a agregatului grosier

Cand se solicita, rezistenta la uzura a agregatului grosier (coeficientul micro-Deval,  $M_{DE}$ ) determinata conform EN 1097-1:2011, trebuie declarata conform cu categoria relevanta specificata in tabelul 11 in concordanta cu o anumita aplicatie sau utilizare finala.

**Tabelul 11 - Categoriile pentru valorile maxime ale rezistentei la uzura**

| Coeficientul micro-Deval | Categoria<br>$M_{DE}$ |
|--------------------------|-----------------------|
| $\leq 20$                | $M_{DE} 20$           |
| $\leq 25$                | $M_{DE} 25$           |
| $\leq 35$                | $M_{DE} 35$           |
| $\leq 50$                | $M_{DE} 50$           |
| $> 50$                   | $M_{DE} Declarat$     |
| nu se solicita           | $M_{DE} NR$           |

### 2.4. Densitatea granulelor

Cand se solicita, densitatea granulelor trebuie determinata conform SR EN 1097-6:2013, capitolele 7, 8 sau 9, functie de granulatia agregatului si de rezultatele declarate.

### 2.5. Absorbția apei

Cand se solicita, absorbția apei trebuie determinata conform SR EN 1097-6:2013, capitolele 7, 8 sau 9, functie de granulatia agregatului si de rezultatele declarate.

## 3. CARACTERISTICI CHIMICE

### 3.1. Generalitati

Necesitatea incercarilor si declararea tuturor caracteristicilor stabilite in prezentul capitol variaza in functie de intrebuintare si originea agregatului. Daca este cazul, incercarile stabilite in capitolul 6 trebuie realizate pentru determinarea caracteristicilor chimice corespunzatoare.

### 3.2. Sulfat solubil in acid

Cand se solicita, continutul de sulfat solubil in acid al agregatelor combinate pentru materiale legate hidraulic, determinat conform SR EN 1744-1+A1:2013, trebuie declarat conform cu categoria relevanta stabilita in tabelul 12.

**Tabelul 12 - Categoriile pentru valorile maxime ale continutului de sulfat solubil in acid**

| Agregat  | Continutul de sulfat solubil in acid<br>% | Categoria<br>$AS$ |
|--|---|-------------------|
| Agregate, altele decat zgura de furnal racita in aer | $\leq 0.2$                                | $AS_{0.2}$        |
|  | $\leq 0.8$                                | $AS_{0.8}$        |
|  | $> 0.8$                                   | $AS_{Declarat}$   |
|  | nu se solicita                            | $AS_{NR}$         |



## S.C. BAL DESIGN GROUP S.R.L.

Sat VALEA LUPULUI, strada LACULUI, nr. 26, Iasi

CUI 40432199

J 22/188/2019

RO14BRDE240SV36647252400

E-mail: balgroupdesign@gmail.com Tel. 0748 607305

|                               |                |                 |
|-------------------------------|----------------|-----------------|
| Zgura de furnal racita in aer | $\leq 1.0$     | $AS_{1.0}$      |
|                               | $> 1.0$        | $AS_{Declarat}$ |
|                               | nu se solicita | $AS_{NR}$       |

### 3.3. Sulf total

Cand se solicita, continutul de sulf total al agregatului, determinat conform SR EN 1744-1+A1:2013, capitolul 11, trebuie declarat conform cu categoria relevanta stabilita in tabelul 13.

**Tabelul 13 - Categoriile pentru valorile maxime ale continutului de sulf total**

| Agregat  | Continutul de sulf total<br>% | Categoria<br>$S$ |
|--|-------------------------------|------------------|
| Agregate, altele decat zgura de furnal racita in aer | $\leq 1$                      | $S_1$            |
|  | $> 1$                         | $S_{Declarat}$   |
|  | nu se solicita                | $S_{NR}$         |
| Zgura de furnal racita in aer                        | $\leq 2$                      | $S_2$            |
|  | $> 2$                         | $S_{Declarat}$   |
|  | nu se solicita                | $S_{NR}$         |

### 3.4. Alti constituinti

#### 3.4.1. Constituenti care altereaza gradul de stabilitate si intarire a amestecurilor legate hidraulic

Agregatele si filerele de agregate care contin substante organice sau alte substante in proportii care altereaza gradul de stabilitate a amestecurilor legate hidraulic, trebuie evaluate din punct de vedere al timpului de intarire si al rezistentei la compresiune conform cu SR EN 1744-1+A1:2013, 15.3.

Proportiile acestor materiale trebuie sa fie astfel incat acestea sa nu produca:

- cresterea timpului de priza a mortarului cu mai mult de 120 min;
- scaderea rezistentei la compresiune a probelor de mortar cu mai mult de 20% in 28 zile.

Prezenta materiei organice trebuie sa fie determinata conform SR EN 1744-1+A1:2013, 15.1 (incercarea cu hidroxid de sodiu). Daca rezultatul indica prezenta acidului humic, prezenta acizilor fulvici trebuie determinata conform SR EN 1744-1+A1:2013, 15.2. Daca culoarea lichidului supernatat din aceste incercari este mai putin intensa decat culorile standard, atunci agregatele trebuie considerate ca necontinand materie organica.



## **S.C. BAL DESIGN GROUP S.R.L.**

Sat VALEA LUPULUI, strada LACULUI, nr. 26, Iasi  
CUI 40432199 J 22/188/2019  
RO14BRDE240SV36647252400  
E-mail: balgroupdesign@gmail.com Tel. 0748 607305

**3.4.2. Constituenti cae afecteaza stabilitatea volumului zgurilor de furnal si de otelarie utilizate pentru agregate nelegate.**

### **3.4.2.1. Stabilitatea volumului zgurilor de furnal si de otelarie**

Cand se solicita, stabilitatea volumului agregatelor din zgura de otelarie trebuie sa fie determinata conform SR EN 1744-1+A1:2013, 19.3. Agregatul din zgura de otelarie va fi considerat stabil din punct de vedere al volumului, daca expansiunea sa nu fie mai mare decat valoarea maxima specificata, declarata conform cu categoria relevanta stabilita in tabelul 14, in concordanta cu o anumita aplicatie sau cu utilizarea finala. Pentru determinarea continutului de oxid de magneziu (MgO), se va aplica incercarea stabilita in EN 196-2:2013

**Tabelul 14 - Categorii pentru valorile maxime ale expansiunii agregatelor din zgura de otelarie**

| Tip de zgura de otelarie   | Expansiune<br>Procente de volum | Categoria<br>$V$ |
|--|---------------------------------|------------------|
| zgura - BOF <sup>a</sup> /zgura<br>EAF <sup>b</sup>  | $\leq 5$                        | $V_5$            |
|  | $\leq 7.5$                      | $V_{7.5}$        |
|  | $\leq 10$                       | $V_{10}$         |
|  | $> 10$                          | $V_{Declarata}$  |
|  | nu se solicita                  | $V_{NR}$         |
| <sup>a</sup> zgura - BOF: zgura de furnal cu oxigen<br><sup>b</sup> zgura - EAF: zgura de furnal cu arc electric |                                 |                  |

### **3.4.2.2. Descompunerea silicatlui dicalcic din zgurile de furnal racite in aer**

Cand se solicita, agregatele din zgura de furnal racite in aer trebuie incercate conform SR EN 1744-1+A1:2013, 19.1 si nu trebuie sa contina silicat dicalcic descompus.

### **3.4.2.3. Descompunerea fierului din zgura de furnal racita in aer**

Cand se solicita, agregatele din zgura de furnal racite in aer trebuie incercate conform SR EN 1744-1+A1:2013, 19.2 si nu trebuie sa contina foer descompus.

### **3.4.3. Componenti solubili in apa**

Cand se solicita o determinare a componentelor solubile in apa, se va prepara un aluat conform SR EN 1744-3 2003.

### **3.4.4. Impuritati**

Cand se solicita, agregatele nu trebuie sa contina materii straine ca: lemn, sticla si material plastic, care deterioreaza utilizarea finala a produsului.

## **4. DURABILITATE**



## S.C. BAL DESIGN GROUP S.R.L.

Sat VALEA LUPULUI, strada LACULUI, nr. 26, Iasi  
 CUI 40432199 J 22/188/2019  
 RO14BRDE240SV36647252400  
 E-mail: balgroupdesign@gmail.com Tel. 0748 607305

### 4.1. Generalitati

Necesitatea incercarii si declararii tuturor proprietatilor din acest capitol trebuie limitate conform unei anumite aplicatii, sau utilizari finale, sau naturii agregatului. Cand se solicita, incercarile stabilite in capitolul 7 trebuie efectuate astfel incat sa determine proprietatile de durabilitate necesare.

### 4.2. Actiunea radiatiei solare asupra bazaltului „Sonnenbrand”

Cand sunt semne de eroziune „de tipul radiatiei solare”, pierderea de masa si rezistenta la fragmentare trebuie determinate conform SR EN 1367-3:2002/AC:2004 si EN 1097-2:2010.

In completarea incercarii la fierbere, pierderea de masa si rezistenta la fragmentare ( $SB_{SZ}$  sau  $SB_{LA}$ ) trebuie declarate conform cu categoria relevanta specificata in tabelul 15 in concordanta cu o anumita aplicatie sau utilizare finala.

**Tabelul 15 - Categoriile pentru valorile maxime ale rezistentei la „Sonnenbrand”**

| Metoda de incercare         | Rezultate  | %        | Categorie SB        |
|-----------------------------|--|----------|---------------------|
| Incercarea la fierbere si   | Cresterea valorii de impact dupa fierbere          | $\leq 1$ |                     |
| a) incercarea la impact sau | Cresterea valorii de impact dupa fierbere          | $\leq 5$ | $SB_{SZ}$           |
| b) incercarea Los Angeles   | Cresterea coeficientului Los Angeles dupa fierbere | $\leq 8$ | $SB_{LA}$           |
| Incercarea la fierbere si   | Pierderi de masa dupa fierbere                     | $> 1$    |                     |
| a) incercarea la impact sau | Pierderi de masa dupa fierbere                     | $> 5$    | $SB_{SZ}$ Declarata |
| b) incercarea Los Angeles   | Cresterea coeficientului Los Angeles dupa fierbere | $> 8$    | $SB_{SZ}$ Declarata |
| nu se solicita              |  |          | $SB_{NR}$           |



## S.C. BAL DESIGN GROUP S.R.L.

Sat VALEA LUPULUI, strada LACULUI, nr. 26, Iasi  
CUI 40432199 J 22/188/2019  
RO14BRDE240SV36647252400  
E-mail: balgroupdesign@gmail.com Tel. 0748 607305

### 4.3. Rezistenta la inghet - dezghet

#### 4.3.1. Generalitati

Modalitatile generale de utilizare a agregatelor intr-un mediu care este supus la inghet si dezghet este prezentat in anexa B.

#### 4.3.2. Absorbția de apa ca incercare de selectare pentru rezistenta la inghet - dezghet

Cand se solicita, valoarea absorbției de apa ca incercare de selectare trebuie determinata conform cu procedurile stabilitae fie in EN 1097-6:2013, capitolul 7, fie in EN 1097-6:2013, anexa B, cu declararea rezultatului si a procedurii de incercare utilizate.

Daca absorbția de apa, determinata in conformitate cu EN 1097-6:2013, capitolul 7 nu este mai mare decat una din valorile alese din categoriile stabilite in tabelul 16, agregatul trebuie considerat rezistent la inghet-dezghet.

**Tabelul 16 - Categoriile pentru valorile maxime ale absorbției de apa (EN 1097-6:2013, capitolul 7)**

| Absorbția de apa<br>Procente de masa<br>%  | Categoria<br><i>WA<sub>24</sub></i> |
|--|-------------------------------------|
| $\leq 1$   | <i>WA<sub>24</sub> 1</i>            |
| $\leq 2$   | <i>WA<sub>24</sub> 2</i>            |
| Nota - Incercarea absorbției de apa ca incercare de selectare nu se aplica in cazul zgurei de furnal |                                     |

Daca absorbția de apa, determinata conform EN 1097-6:2013 anexa B nu este mai mare decat o valoare maxima de 0.5%, atunci agregatul trebuie considerat rezistent la inghet-dezghet (a se vedea tabelul 17).

**Tabelul 17 - Categoriile pentru valorile maxime ale absorbției de apa (EN 1097-6:2013, anexa B)**

| Absorbția de apa<br>Procente de masa<br>%  | Categoria<br><i>WA<sub>24</sub></i> |
|--|-------------------------------------|
| $\leq 0.5$   | <i>WA<sub>24</sub> 0.5</i>          |
| $>0.5$   | <i>WA<sub>24</sub> Declarata</i>    |
| nu se solicita   | <i>WA<sub>24</sub>NR</i>            |
| Nota - Incercarea absorbției de apa ca incercare de selectare nu se aplica in cazul zgurei de furnal |                                     |





## S.C. BAL DESIGN GROUP S.R.L.

Sat VALEA LUPULUI, strada LACULUI, nr. 26, Iasi

CUI 40432199

J 22/188/2019

RO14BRDE240SV36647252400

E-mail: balgroupdesign@gmail.com Tel. 0748 607305

### 4.3.3. Rezistenta la inghet-dezghet

Cand se solicita, rezistenta la inghet-dezghet, determinata conform EN 1367-1 2007 sau conform EN 1367-2:2010, trebuie declarata in conformitate cu categoria relevanta stabilita in tabelul 18 sau tabelul 19.

**Tabelul 18 - Categorii pentru valorile maxime ale rezistentei la inghet-dezghet**

| Inghet-dezghet<br>Procente de masa <sup>a</sup><br>% | Categoria<br><i>F</i> |
|--|-----------------------|
| $\leq 1$   | $F_1$                 |
| $\leq 2$   | $F_2$                 |
| $\leq 4$   | $F_4$                 |
| $>4$   | $F_{Declarata}$       |
| nu se solicita                                       | $F_{NR}$              |

<sup>a</sup> In situatii extreme de vreme rece si/sau saturatie de sare sau de dezghetare cu sare, ii pot fi mai potrivite incercarile care utilizeaza solutie de sare sau uree descrise in EN 1367-1:2007 anexa B. Limitele din acest tabel nu se aplica.

**Tabelul 19 - Categorii pentru valorile maxime ale conditiei de maxim a sulfatului de magneziu**

| Valoarea sulfatului de magneziu<br>Procente de pierdere de masa<br>% | Categoria<br><i>MS</i> |
|--|------------------------|
| $\leq 18$  | $MS_{18}$              |
| $\leq 25$  | $MS_{25}$              |
| $\leq 35$  | $MS_{35}$              |
| $> 35$   | $MS_{Declarata}$       |
| nu se solicita   | $MS_{NR}$              |

## 5. EVALUAREA CONFORMITATII

### 5.1. Generalitati

Producatorul trebuie sa efectueze incercarile de tip initiale (a se vedea 8.2) si controlul productiei de agregate pentru a se asigura ca produsul este conform cu standardul european si sa declare valorile corespunzatoare.

### 5.2. Incercarile de tip initiale

Incercarile de tip initiale relevante pentru utilizarea finala, trebuie realizate pentru verificarea conformitatii cu cerinte specifice in urmatoarele circumstante:

- va fi utilizata o noua sursa de agregate;
- exista o modificare majora in natura materialelor brute sau in conditiile de prelucrare care pot afecta proprietatile agregatelor.



## **S.C. BAL DESIGN GROUP S.R.L.**

Sat VALEA LUPULUI, strada LACULUI, nr. 26, Iasi  
CUI 40432199 J 22/188/2019  
RO14BRDE240SV36647252400  
E-mail: [balgroupdesign@gmail.com](mailto:balgroupdesign@gmail.com) Tel. 0748 607305

Rezultatele incercarile initiale trebuie confirmate prin documente ca punct de plecare pentru controlul productiei de agregate pentru acel material. Aceasta implica identificarea in special a oricaror componente la care exista probabilitatea emiterii de radiatii peste nivelul de fond normal, a oricaror componente la care exista probabilitatea sa eliberezecarburi poliaromatice sau alte substante nocive. Daca continutul in oricare din aceste componente depaseste limitele in vigoare conform cu prevederile valabile la locul utilizarii, trebuie declarate rezultatele incercarilor initiale.

### **5.3. Controlul productiei de agregate**

Producatorul trebuie sa dispuna de un sistem de control al productiei care sa respecte cerintele din SR EN 13242+A1:2008 anexa C.

Inregistrările tinute de producator trebuie sa indice ce proceduri de control al calitatii sunt puse in functiune in cursul productiei de agregate.

## **6. NOTARE SI DESCRIERE**

### **6.1. Notare**

Agregatul trebuie identificat in modul urmator:

- a) sursa si producatorul - daca materialul a mai fost manevrat intr-un depozit, trebuie declarate si sursa si depozitul;
- b) tipul agregatului (a se vedea EN 932-3);
- c) clasa de granulozitate.

### **6.2. Informatii specifice pentru descrierea unui agregat**

Necesitatea furnizarii unor alte informatii depinde de situatie si de intrebuintare, de exemplu:

- a) un cod de legatura intre denumire si descriere;
- b) orice alta informatie suplimentara necesara identificarii agregatului.

## **7. MARCARE SI ETICHETARE**

Borderoul de livrare trebuie sa contina cel putin urmatoarele informatii:

- a) denumirea;
- b) data expeditiei;
- c) numarul de serie al borderoului;
- d) referire la SR EN 13262:2011.

## **8. PREPARAREA BALASTULUI OPTIMAL**

### **8.1. Stația de preparare a balastului optimal**

Stația de preparare a balastului optimal va avea următoarele echipamente și facilități:

- o Zone separate de depozitare a agregatelor pe platforme de beton, cu pante pentru scurgerea apelor; platformele vor fi prevăzute cu separatoare verticale, pentru evitarea amestecării agregatelor; fiecare zonă va avea indicat tipul agregatului.
- o Dispozitiv de dozare și amestec;
- o Mijloace adecvate pentru prevenirea segregării amestecului la descărcarea în mijloacele auto;
- o Laborator de stație autorizat;



## **S.C. BAL DESIGN GROUP S.R.L.**

Sat VALEA LUPULUI, strada LACULUI, nr. 26, Iasi  
CUI 40432199 J 22/188/2019  
RO14BRDE240SV36647252400  
E-mail: balgroupdesign@gmail.com Tel. 0748 607305

- o Facilități pentru siguranța lucrătorilor și echipament de stingere a incendiilor;
- o Instalații și materiale pentru curățarea dispozitivelor de dozare și amestec, a buncărelor și a mijloacelor de transport.

Dozarea agregatelor se va face gravimetric. Se vor respecta următoarele toleranțe pentru dozarea gravimetrică:

- o Agregate  $\pm 3\%$ ;
- o Apa  $\pm 2\%$ .

După instalarea, verificarea și obținerea tuturor autorizațiilor legale cerute de autoritățile competente, stația de preparare va fi supusă aprobării Consultantului.

Toate cheltuielile legate de autorizarea și funcționarea stației vor fi suportate de Contractor. Pe parcursul funcționării, pe cheltuiala sa, Antreprenorul va asigura verificările necesare în vederea producerii amestecului la parametrii aprobați.

### **8.2. Prepararea amestecului**

Înainte începerii lucrărilor, Antreprenorul va efectua încercările în funcționare ale stației de preparare în vederea obținerii amestecului așa cum a fost determinat în laborator.

Aceste încercări vor stabili de asemenea, durata minimă de amestec, durata care să asigure o omogenitatea amestecului.

Orice modificare a proporțiilor amestecului, în afara ajustărilor impuse de umiditatea agregatelor din stoc, va fi tratată ca schimbare a formulei de compoziție și supusă aprobării Consultantului.

Cantitatea de apă necesară va fi determinată în funcție de umiditatea agregatelor, luând în considerare pierderea de apă în timpul transportului de la stația de preparare la locul de punere în operă.

### **8.3. Controlul calității amestecului**

Prelevarea probelor și controlul calității amestecului vor fi efectuate conform Tabelului de mai jos.

**Teste efectuate la stația de preparare**

| Metoda de verificare sau caracteristici care trebuie verificate | Frecvența minimă la stația de preparare       | SR             |
|---|---|----------------|
| Umiditatea optimă de compactare (Testul Proctor Modificat)      | pentru fiecare studiu de compoziție           | 1913/<br>13-83 |
| Granulozitatea amestecului                                      | la fiecare 500 m <sup>3</sup> , o dată pe zi, | 4606-<br>80    |
| Umiditatea agregatelor <sup>(1)</sup>                           | la schimbarea condițiilor meteo, o dată pe zi | 1913/<br>1-82  |

Nota: (1) - pentru stabilirea cantității necesare de apă în amestec.

Toleranțele la realizarea amestecului sunt următoarele:

- o Sort 0- 8 mm:  $\pm 5\%$ ;
- o Idem fracțiunea de 4 mm:  $\pm 2\%$



## **S.C. BAL DESIGN GROUP S.R.L.**

Sat VALEA LUPULUI, strada LACULUI, nr. 26, Iasi  
CUI 40432199 J 22/188/2019  
RO14BRDE240SV36647252400  
E-mail: balgroupdesign@gmail.com Tel. 0748 607305

Pentru celelalte sorturi nu se admit toleranțe.

Limitele formulei sunt calculate pornind de la granulozitatea formulei propuse, prin aplicarea toleranțelor admisibile.

În cazul folosirii balastului natural, transportul, depozitarea și controlul vor fi făcute în aceleași condiții ca pentru balastul optimal.

### **9. EXECUȚIA STRATULUI DE FUNDAȚIE**

#### **9.1. Sectorul de probă**

În vederea stabilirii procedurii de execuție și a utilajelor și dispozitivelor de așternere și compactare, înainte de începerea lucrărilor, cu aprobarea Consultantului, Antreprenorul va executa câte un sector de probă pentru fiecare sursă de agregate. Sectorul de probă va avea cel puțin 50 m lungime și va ocupa cel puțin jumătate din lățimea platformei.

Cantitatea de apă care trebuie eventual adăugată pentru obținerea umidității optime de compactare va fi stabilită de laboratorul de șantier. Apa va fi adăugată prin stropire, astfel încât să aducă amestecul la umiditatea optimă de compactare, uniform distribuită în masa amestecului.

Toleranțele în umiditatea amestecului sunt 1% peste, 2% sub nivelul optim de umiditate.

Caracteristicile de compactare ale balastului pentru stratul de fundație se vor stabili utilizând încercarea Proctor Modificată în conformitate cu prevederile STAS 1913/13-83):

$\rho_{max..PM}$  = densitatea maximă în stare uscată ( $g/cm^3$ );

$W_{opt..PM}$  = umiditatea optimă de compactare (%).

Pregătirea, executarea lucrărilor și măsurătorile efectuate pe sectorul de probă vor fi efectuate în prezența Consultantului.

Pregătirea, executarea lucrărilor și măsurătorile efectuate pe sectorul de probă vor fi efectuate pe cheltuiala Antreprenorului.

Partea din tronsonul de probă cu rezultatele optime confirmate ca atare de Consultant, va servi ca sector de referință la definitivarea procedurii de execuție.

#### **9.2. Condiții preliminare**

Execuția fundației de balast poate începe numai după ce lucrările de terasamente din sectorul respectiv, inclusiv stratul de formă (dacă este cazul) sau substratul de fundație și lucrările pentru drenarea apelor din fundație (drenuri transversale și longitudinale, rigole, șanțuri), au fost verificate și aprobate de Consultant.

Pentru a permite drenajul apei din stratul de fundație, baza stratului va fi cu minim 15 cm deasupra nivelului maxim al apei în șanțurile / rigolele adiacente temporare realizate pentru evacuarea apelor în timpul execuției.

Este interzisă așternerea într-un același sector de lucru, a balastului / balastului optimal provenind din depozite diferite.

În cazul folosirii unor surse diferite de balast, se vor nota în Jurnalul de Șantier, limitele sectoarelor și sursele folosite.

#### **9.3. Transportul**

Antreprenorul va lua toate măsurile ca pe durata încărcării și transportului la locul de punere în operă, balastul / balastul optimal să nu-și modifice semnificativ compoziția (segregare, scăderea sau creșterea conținutului de apă, parte fină, etc.).



## S.C. BAL DESIGN GROUP S.R.L.

Sat VALEA LUPULUI, strada LACULUI, nr. 26, Iasi  
CUI 40432199 J 22/188/2019  
RO14BRDE240SV36647252400  
E-mail: [balgroupdesign@gmail.com](mailto:balgroupdesign@gmail.com) Tel. 0748 607305

### 9.4. Punerea în operă

Așternerea stratului de fundație poate începe numai la aprobarea Consultantului, după ce patul drumului a fost verificat și aprobat de acesta.

Balastul / balastul optimal va fi așternut pe terasamentul recepționat, într-unul sau mai multe straturi, în funcție de grosimea prevăzută în proiect și grosimea optimă de compactare stabilită pe tronsonul experimental.

Antreprenorul nu va începe execuția nici unui strat înainte ca stratul inferior să fie terminat, verificat și recepționat de Consultant. Antreprenorul va asigura, pe propria cheltuială, întreținerea necesară pentru straturile recepționate, până la acoperirea cu următorul strat.

Recepția oricărui strat va fi refăcută atunci când între recepția inițială și acoperirea cu stratul următor, au trecut mai mult de 7 zile sau când, în interiorul acestui interval, în opinia Consultantului stratul recepționat nu mai corespunde condițiilor pentru a fi acoperit.

Compactarea se va face cât mai curând posibil după ce materialul a fost așternut și nivelat, în conformitate cu cerințele procedurii de execuție, așa cum a fost definitivată în urma executării sectorului de probă.

Caracteristicile efective de compactare vor fi determinate pe probe prelevate din lucrare:

$\rho_{ef}$  = densitatea efectivă ( $g/cm^3$ );

$W_{ef}$  = umiditatea efectivă pentru compactare (%).

$$\text{Gradul de compactare } g_c = \frac{\rho_{ef}}{\rho_{max..PM}} \times 100$$

Acolo unde stratul de fundație nu se realizează pe întreaga lățime a platformei, acostamentele vor fi completate și compactate simultan cu execuția stratului de fundație, astfel încât stratul de fundație să fie permanent încadrat de acostamente, cu asigurarea evacuării apei din stratul de fundație.

Pentru evitarea degradărilor accidentale, Antreprenorul va lua toate măsurile pentru limitarea circulației pe stratul compactat și finisat.

Este interzisă așternerea stratului de fundație atunci când:

- o umiditatea balastului este în afara limitelor specificate la punctul 9.1;
- o balastul este înghețat sau conține gheață;
- o condițiile meteo determină ca patul drumului / stratul de formă (dacă este cazul) să nu mai răspundă cerințelor pentru a fi acoperit.

### 10. CONTROLUL EXECUȚIEI ȘI RECEPȚIA LUCRĂRILOR

Testele din timpul execuției stratului de fundație, vor fi făcute conform Tabelului de mai jos.

Testele asupra stratului de formă

| Determinarea, procedeul de verificare sau caracteristicile care trebuie verificate | Frecvența minimă la locul de punere în operă | STAS |
|--|--|------|
| Examinarea documentelor de   | la fiecare transport                         | -    |



## S.C. BAL DESIGN GROUP S.R.L.

Sat VALEA LUPULUI, strada LACULUI, nr. 26, Iasi  
CUI 40432199 J 22/188/2019  
RO14BRDE240SV36647252400  
E-mail: balgroupdesign@gmail.com Tel. 0748 607305

|   |   |                                    |
|---|---|------------------------------------|
| transport   |   |                                    |
|   |   | -                                  |
| Umiditatea optimă de compactare (Testul Proctor Modificat)                      | pentru fiecare sursă și oricând se consideră necesar  | 1913/13-83                         |
| Grosimea stratului  | 3 determinări la fiecare 2000 m <sup>2</sup> de fundație  | -                                  |
| Caracteristicile de compactare<br>- umiditatea<br>- densitatea                  | 6 probe la fiecare 2000 m <sup>2</sup> de strat așternut  | 1913/1-82<br>1913/5-85<br>12288-85 |
| Gradul de compactare (prin determinarea greutateii volumetrice în stare uscată) | în fiecare zi, 6 probe la fiecare 2000 m <sup>2</sup> de strat așternut   | 1913/15-75<br>12288-85             |
| Capacitatea portantă  | în fiecare profil transversal din proiect, pe la fiecare 25 m pe fiecare bandă, inclusiv benzile de staționare de urgență | Normativ CD 31-94                  |

Capacitatea portantă la nivelul superior al stratului de fundație va fi determinată cu deflectometrul cu pârghie, în conformitate cu Instrucțiunile tehnice departamentale CD 31-94.

### 10.1. Verificarea elementelor geometrice ale stratului

Grosimea stratului de fundație va fi verificată oriunde se consideră necesar dar în cel puțin 3 puncte la 2000 m<sup>2</sup> de fundație executat; toleranța admisibilă este de +2 cm.

Lățimea stratului se măsoară oriunde se consideră necesar, dar cel puțin în fiecare profil transversal din proiect; toleranța admisibilă este de ± 5 cm.

Panta transversală a stratului de fundație este aceeași cu panta proiectată a îmbrăcăminții rutiere și va fi măsurată oriunde se consideră necesar, dar cel puțin în fiecare profil transversal din proiect; toleranța admisibilă este de ± 0,4%.

Cotele stratului se măsoară oriunde se consideră necesar, dar cel puțin în fiecare profil transversal proiectat; toleranța admisibilă este de ± 1 cm.

### 10.2. Verificarea compactării și capacității portante

Stratul de fundație va fi compactat până la atingerea gradului de compactare de 100 % Proctor Modificat pentru cel puțin 95% din punctele măsurate și a gradului de compactare de minim 98%, în toate punctele de măsurare.

Capacitatea portantă la nivelul superior al stratului de fundație se consideră realizată dacă valoarea deformației elastice (măsurate conform prevederile normativului CD 31-94) este mai mică de:

- 366 1/100 mm pentru balastul din completarea zestreii existente pentru realizarea amprizei necesare a drumului proiectat;
- 325 1/100 mm balastul din stratul de fundație în grosime de 20 cm



## **S.C. BAL DESIGN GROUP S.R.L.**

Sat VALEA LUPULUI, strada LACULUI, nr. 26, Iasi  
CUI 40432199 J 22/188/2019  
RO14BRDE240SV36647252400  
E-mail: [balgroupdesign@gmail.com](mailto:balgroupdesign@gmail.com) Tel. 0748 607305

Uniformitatea execuției este considerată satisfăcătoare dacă valoarea coeficientului de variație este sub 35%.

### **10.3. Verificarea caracteristicilor suprafeței stratului**

Verificarea denivelărilor suprafeței fundației se face cu lata de 3 m lungime, oriunde se consideră necesar, dar cel puțin:

- o în profil longitudinal, în axul fiecărei benzi de circulație; denivelările admisibile măsurate sub lată sunt de  $\pm 2$  cm;
- o în profil transversal, în secțiunile transversale din proiect; denivelările admisibile măsurate sub lată sunt de  $\pm 1$  cm;

### **10.4. Recepția lucrărilor**

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

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

Recepția presupune verificarea înregistrărilor din timpul execuției și a rezultatelor încercărilor precum și examinarea efectivă a lucrărilor.

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

Intocmit,

Arh. C. Mihailescu





## S.C. BAL DESIGN GROUP S.R.L.

Sat VALEA LUPULUI, strada LACULUI, nr. 26, Iasi  
CUI 40432199 J 22/188/2019  
RO14BRDE240SV36647252400  
E-mail: balgroupdesign@gmail.com Tel. 0748 607305

### 3. Caiet de sarcini Borduri si pavaj

Pavelele din beton sunt elemente prefabricate de diferite forme realizate prin vibropresare din beton special. Pavelele au o multitudine de forme și culori și sunt divers colorate în stratul de uzură. Utilizarea pavajelor cu pavele din beton conduce la realizarea unei configurații armonioase a terenului și se pot utiliza la pavarea:

- zonelor din mediu urban (alei pietonale, alei rezidențiale, trotuare, suprafețe cu instalații edilitare subterane, piețe, stații alimentare carburanți etc.);

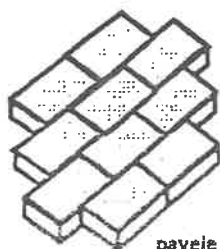
- zone din mediu rural (drumuri rurale, drumuri acces la ferme, alei în incinta fermelor, platforme depozitare);

- zone industriale (platforme industriale, căi de acces, hale industriale).

Concepția care stă la baza elaborării formelor este aceea că pavelele trebuie să lucreze împreună, respectiv să fie de tip autoblocant.

Pavelele se realizează în diferite tipuri: UNI; UNILOC, BEHATON și HOLLAND în două straturi:

- Stratul de bază;
- Stratul de bază-rezistență.



pavele tip HOLLAND

| Dimensiuni    |              |                | Grosime strat uzură<br>cm | Greutate<br>kg/m <sup>2</sup> | Consum specific<br>buc./m <sup>2</sup> | Capacitate palet |                |
|---------------|--------------|----------------|---------------------------|-------------------------------|--|------------------|----------------|
| Jungime<br>cm | lățime<br>cm | înălțime<br>cm |                           |                               |  | buc.             | m <sup>2</sup> |
| 20            | 10           | 8              | 1                         | 185                           | 48                                     | 400              | 8,33           |





## S.C. BAL DESIGN GROUP S.R.L.

Sat VALEA LUPULUI, strada LACULUI, nr. 26, Iasi

CUI 40432199

J 22/188/2019

RO14BRDE240SV36647252400

E-mail: balgroupdesign@gmail.com Tel. 0748 607305

Și au o multitudine de forme și dimensiuni conform detaliu:

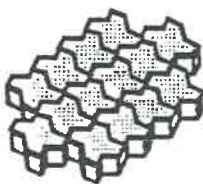


pavele tip BEHATON

| Dimensiuni    |              |                | Grosime strat uzură<br>cm | Greutate<br>kg/m <sup>2</sup> | Consum specific<br>buc./m <sup>2</sup> | Capacitate palet |                |
|---------------|--------------|----------------|---------------------------|-------------------------------|--|------------------|----------------|
| lungime<br>cm | lățime<br>cm | înălțime<br>cm |                           |                               |  | buc.             | m <sup>2</sup> |
| 20            | 16,5         | 8              | 1                         | 185                           | 37                                     | 240              | 6,5            |



pavele tip UNI



pavele tip UNILOC

| Dimensiuni    |              |                | Grosime strat uzură<br>cm | Greutate<br>kg/m <sup>2</sup> | Consum specific<br>buc./m <sup>2</sup> | Capacitate palet |                |
|---------------|--------------|----------------|---------------------------|-------------------------------|--|------------------|----------------|
| lungime<br>cm | lățime<br>cm | înălțime<br>cm |                           |                               |  | buc.             | m <sup>2</sup> |
| 24,3          | 10,6         | 6              | 1                         | 135                           | 39                                     | 320              | 8,2            |

## INFRASTRUCTURĂ

Funcție de sarcini și de structura solului se realizează o infrastructură de grosime 10-30 cm. Primul strat se realizează cu balast, al doilea strat din pietriș cu granulația de 0-16 mm.

Straturile se compactează până la stabilitate și trebuie să aibă o suprafață plană. Nu este permisă nivelarea denivelărilor prin patul pavajului, deoarece, după așezarea prin vibrație pot să apară concavități.

Panta prevăzută este de minim 2,5 % (la pavajul ecologic 1 %). Umplutura infrastructurii trebuie să fie astfel compactată încât patul pavajului să nu poată migra în infrastructură.



Pavaj carosabil "UNILOC" 24,3x10,6x8 cm

Pat din nisip de 4-5 cm după vibrație

Strat portant din beton C6/7,5 de 10 cm grosime

Fundație din balast de 20 cm grosime



## **S.C. BAL DESIGN GROUP S.R.L.**

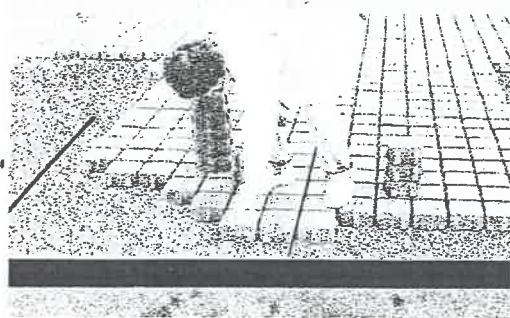
Sat VALEA LUPULUI, strada LACULUI, nr. 26, Iasi  
CUI 40432199 J 22/188/2019  
RO14BRDE240SV36647252400  
E-mail: balgroupdesign@gmail.com Tel. 0748 607305

### **PATUL PAVAJULUI**

Pe infrastructură se aplică un pat de pavaj format dintr-un strat de nisip cu grosimea 4-5 cm și cu o granulație de 0/4 mm. Acest strat se poate compacta. Se nivelează cu grijă cu un dreptar.

Nu este permisă călcarea sau circulația pe patul proaspăt pregătit. Patul pavajului realizează și egalizarea diferențelor de înălțime a elementelor de pavaj, care nu poate fi evitată din motive de fabricație.

Pentru a atinge înălțimea impusă a pavajului finit trebuie prevăzut patul cu o supraînălțime de cea 1-2 cm cu care se va reduce înălțimea finală după vibrare.



### **BORDURILE**

Suprafețele pavate pe care pot să apară solicitări mai mari trebuie să fie delimitate întotdeauna cu borduri. Dacă în zonele particulare se renunță la borduri atunci se recomandă ca rândul exterior de elemente să se monteze pe pat de beton cu prag de beton înspre partea limitrofă a suprafeței,

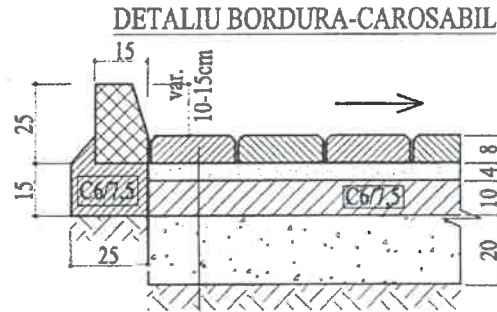
Reazemul de beton se pune în așa fel încât acesta să poate fi acoperit mai târziu cu pământ respectiv gazon.



bal design group

## S.C. BAL DESIGN GROUP S.R.L.

Sat VALEA LUPULUI, strada LACULUI, nr. 26, Iasi  
CUI 40432199 J 22/188/2019  
RO14BRDE240SV36647252400  
E-mail: balgroupdesign@gmail.com Tel. 0748 607305



### MONTAJUL ELEMENTELOR

Pe patul de pavaj gata pregătit se așează elementele de pavaj respectând înălțimea, unghiul și aliniamentul (cu sfoară) cu rosturi de minim 3-5 mm.



### UMPLEREA ROSTURILOR

După așezare se umplu rosturile cu nisip 0/4 mm respectiv cu materialul din care este făcut patul pavajului. Umplerea rosturilor este o fază esențială a montajului fiind importantă pentru capacitatea portantă și funcțională. Rosturile trebuie umplute de câteva ori, la intervale regulate de timp, deoarece materialul de rosturi proaspăt aplicat are nevoie de timp ca să se așeze. Umplerea rosturilor se face doar pe suprafețe pavate uscate, cu nisip uscat.





## **S.C. BAL DESIGN GROUP S.R.L.**

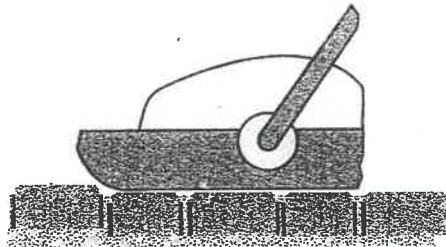
Sat VALEA LUPULUI, strada LACULUI, nr. 26, Iasi  
CUI 40432199 J 22/188/2019  
RO14BRDE240SV36647252400  
E-mail: [balgroupdesign@gmail.com](mailto:balgroupdesign@gmail.com) Tel. 0748 607305

### **COMPACTARE PRIN VIBRARE**

După montajul complet și umplerea rosturilor pavajului se compactează suprafața prin vibrare. Înainte de această operație, elementele de pavaj trebuie să fie uscate și fără urme de nisip. Operația de compactare prin vibrare se face transversal pe direcția de montaj, cu un vibrator pentru suprafețe cu placă cu dispozitiv de alunecare.

În general, materialele folosite pentru umplerea rosturilor, realizarea patului pavajului și infrastructurii, precum și granulația acestora, se aleg astfel încât materialul din stratul superior să nu pătrundă în stratul inferior; în caz contrar ar fi afectată omogenitatea întregului strat de pavaj- acesta devine instabil și se deformează.

*Nu se recomandă!  
Vibrator cu placă fără dispozitiv de alunecare*



### **RECOMANDARE PRIVIND VIBRATORUL**

Pentru compactarea prin vibrare se folosește un vibrator pentru suprafețe cu placă cu dispozitiv de alunecare. Recomandări privind alegerea vibratorului de suprafețe:

- înălțimea elementului 6 cm - greutatea de exploatare cca. 130 kg, forța centrifugă 18-20 kN;
- înălțimi ale elementelor 8 cm și 10 cm - greutatea de exploatare cca. 170-200 kg, forța centrifugă minim 20-30 kN;
- înălțimi peste 10 cm - greutatea de exploatare cea 200-600 kg, forța centrifugă minim 30-60 kN.



bal design group

## S.C. BAL DESIGN GROUP S.R.L.

Sat VALEA LUPULUI, strada LACULUI, nr. 26, Iasi

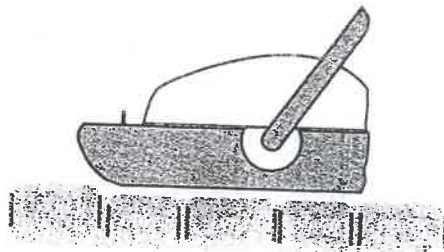
CUI 40432199

J 22/188/2019

RO14BRDE240SV36647252400

E-mail: [balgroupdesign@gmail.com](mailto:balgroupdesign@gmail.com) Tel. 0748 607305

*Recomandare!  
Vibrator cu placă cu dispozitiv de alunecare*

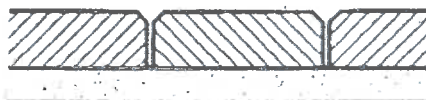


*Plac*

### INDICAȚIE

La pavările care nu sunt executate profesional pot să apară defecte după un timp relativ scurt de exploatare, de regulă la cca. 1-2 ani. Cauza cea mai des întâlnită a defectelor este umplerea defectuasă a rosturilor. Fie că s-a rostuit de la început greșit, fie că s-a pierdut materialul din rosturi și nu s-a efectuat la timp reumplerea ulterioară (întreținere/îngrijire).

Datorită unui trafic continuu, materialul din rosturile unei suprafețe nou pavate se fixează greu, în acest caz trebuie reumplut imediat rosturile pentru a evita defectele. De aceea, controlul, întreținerea și îngrijirea pavajului sunt foarte importante.



### CURĂȚIREA

În principiu, la curățarea pavajelor și a dalelor din beton nu se folosesc aparate de presiune mare, deoarece presiunea mare poate spăla particulele mărunte de pe suprafața elementelor și ca urmare aceasta se va murdări mai repede. De asemenea, sunt spălate și rosturile.

Pentru curățire și îngrijire vă recomandăm agenți de curățire neutri obișnuiți, din comerț, agenți de îndepărtare a depunerilor verzi sau agenți speciali pentru suprafețele exterioare.



## **S.C. BAL DESIGN GROUP S.R.L.**

Sat VALEA LUPULUI, strada LACULUI, nr. 26, Iasi  
CUI 40432199 J 22/188/2019  
RO14BRDE240SV36647252400  
E-mail: balgroupdesign@gmail.com Tel. 0748 607305



### **MONTARE BORDURI NOI**

Bordurile mari vor fi din piatra cu secțiunea de 20 x 25 cm așezate pe o fundație din beton clasa C 16/20 cu secțiunea de 15 x 30 cm, iar bordurile mici vor fi din beton și vor fi montate pe o fundație de 10 x 20 cm din beton de clasa C16/20.

Aducerea la cotă a bordurilor comportă următoarele operațiuni:

- așternerea betonului pentru fundație;
- așternerea pe poziție a bordurilor noi;
- corectarea nivelului acestora;
- rostuirea bordurilor cu mortar de ciment.

Execuția încadrărilor trebuie să respecte condițiile impuse de STAS 1139, care reglementează tipurile de borduri utilizate, sistemul de notare, forme și dimensiuni, caracteristicile fizice ale betonului.

Condițiile privind aspectul îmbrăcămintilor la partea carosabilă care trebuie îndeplinite sunt următoarele:

- Abaterea de la planeitate (săgeata maximă) a fețelor văzute este de max. 3 mm;
- Deformări pe fețele văzute mai mari de 2 mm nu se admit;
- Abaterea de la unghiul drept de 3 mm/m și max. 10 minute în gradatia sexagesimala.

Stirbituri de max. 3 mm la lungime și de 2 mm la adâncime la 25 % din lot.

La muchiile rotunjite nu se admit stirbituri.

Verificarea calității bordurilor cade în sarcina producătorului și este reglementată de STAS 1139.

Bordurile vor fi puse în operă de constructor numai în condițiile în care lotul este însoțit de certificatul de calitate.

Bordurile se depozitează în rânduri, pe stive de max 1,5 m înălțime. Între rânduri se recomandă a se așeza șipci de lemn.



## **S.C. BAL DESIGN GROUP S.R.L.**

Sat VALEA LUPULUI, strada LACULUI, nr. 26, Iasi

CUI 40432199 J 22/188/2019

RO14BRDE240SV36647252400

E-mail: [balgroupdesign@gmail.com](mailto:balgroupdesign@gmail.com) Tel. 0748 607305

Bordurile se transportă cu orice mijloc de transport, așezarea în vehicul trebuie să fie astfel încât să asigure integritatea în timpul transportului.

Este interzisă încărcarea sau descărcarea lor prin rostogolire sau aruncare.

Se va avea în vedere ca la intrarea în curți și la intersecții bordurile de încadrare să se monteze în poziție semiîngropată, astfel ca să ușureze trecerea autovehiculelor și a persoanelor cu handicap ce se deplasează în scaune rulant.

Intocmit,

Arh. C. Mihailescu



## **S.C. BAL DESIGN GROUP S.R.L.**

Sat VALEA LUPULUI, strada LACULUI, nr. 26, Iasi  
CUI 40432199 J 22/188/2019  
RO14BRDE240SV36647252400  
E-mail: [balgroupdesign@gmail.com](mailto:balgroupdesign@gmail.com) Tel. 0748 607305

### *4. Caiet de sarcini Protectia mediului*





## **S.C. BAL DESIGN GROUP S.R.L.**

Sat VALEA LUPULUI, strada LACULUI, nr. 26, Iasi

CUI 40432199

J 22/188/2019

RO14BRDE240SV36647252400

E-mail: [balgroupdesign@gmail.com](mailto:balgroupdesign@gmail.com) Tel. 0748 607305

### **GENERALITĂȚI**

Prezentul caiet de sarcini stabilește condițiile privind protecția mediului ce trebuie respectate la construcția și modernizarea drumurilor și podurilor.

Executantul lucrărilor va respecta legislația Uniunii Europene referitoare la protecția mediului și legislația românească în domeniu, după cum urmează:

#### Legislația Uniunii Europene:

- DIRECTIVA CONSILIULUI din 27 iunie 1985 privind evaluarea efectelor anumitor proiecte publice și private asupra mediului (85/337/CEE).
- DIRECTIVA CONSILIULUI 97/11/CE din 3 martie 1997 de modificare a Directivei 85/337/CEE privind evaluarea efectelor anumitor proiecte publice și private asupra mediului.
- DIRECTIVA CONSILIULUI 90/313/CEE din 7 iunie 1990 privind libertatea de acces la informații în domeniul mediului.
- DIRECTIVA CONSILIULUI 86/278/CEE din 12 iunie 1986 privind protecția mediului și în special a solurilor, când se utilizează nămoluri de epurare în agricultură.
- DIRECTIVA CONSILIULUI din 16 iunie 1975 privind cerințele calitative pentru apa de suprafață destinată preparării apei potabile în statele membre (75/440/CEE).
- DIRECTIVA CONSILIULUI din 17 decembrie 1979 privind protecția apelor subterane împotriva poluării cauzate de anumite substanțe periculoase (80/68/CEE).
- DIRECTIVA CONSILIULUI 98/83/EC din noiembrie 1998 privind calitatea apei destinate consumului uman.
- DIRECTIVA CONSILIULUI din 4 mai 1976 privind poluarea cauzată de anumite substanțe periculoase deversate în mediul acvatic al Comunității (76/464/CEE).
- DIRECTIVA CONSILIULUI din 12 decembrie 1991 privind protecția apelor împotriva poluării cu nitrați proveniți din surse agricole (91/676/CEE).
- DIRECTIVA CONSILIULUI din 21 mai 1991 privind tratarea apelor urbane reziduale (91/271/CEE).

#### Legislația românească:

Legea nr.18/1991 – Legea Fondului funciar, republicată.

Legea nr.137/1995 – Legea protecției mediului.

Legea nr. 26/1996 – Codul silvic.

Legea nr. 107/1996 – Legea apelor.

Ordonanța Guvernului nr. 27/1992 privind unele măsuri pentru protecția patrimoniului cultural național.

Ordonanța Guvernului nr.33/1995 privind măsurile pentru colectarea, reciclarea și reintroducerea în circuitul productiv a deșeurilor re folosibile de orice fel.

Ordonanța Guvernului nr. 43/1997 privind regimul juridic al drumurilor.



## **S.C. BAL DESIGN GROUP S.R.L.**

Sat VALEA LUPULUI, strada LACULUI, nr. 26, Iasi  
CUI 40432199 J 22/188/2019  
RO14BRDE240SV36647252400  
E-mail: balgroupdesign@gmail.com Tel. 0748 607305

Hotărârea Guvernului nr. 101/1997 pentru aprobarea Normelor speciale privind caracterul și mărimea zonelor de protecție sanitară.

Ordinul Ministrului apelor, pădurilor și protecției mediului nr. 462/1993 pentru aprobarea Condițiilor tehnice privind protecția atmosferei și a Normelor metodologice privind determinarea emisiilor de poluanți atmosferici produși de surse staționare.

Ordin al Ministrului apelor, pădurilor și protecției mediului nr.125/1996 pentru aprobarea Procedurii de reglementare a activităților economice și sociale cu impact asupra mediului înconjurător.

Ordin al Ministrului sănătății nr. 536/1997 pentru aprobarea Normelor de igienă și a recomandărilor privind mediul de viață al populației.

Ordin al Ministrului transporturilor nr.44 din 27 ianuarie 1998 pentru aprobarea Normelor privind protecția mediului ca urmare a impactului drum-mediul înconjurător.

Ordonanța de urgență a Guvernului nr.78 din 16 iunie 2000 privind regimul deșeurilor.

Ordin al Ministrului apelor, pădurilor și protecției mediului nr. 756 din 3 noiembrie 1997 pentru aprobarea reglementării privind evaluarea poluării mediului.

Legislația Uniunii Europene va fi respectată cu precădere față de legislația românească.

### **PROTECȚIA APELOR ȘI A ECOSISTEMELOR ACVATICE**

Protecția apelor de suprafață și subterane și a ecosistemelor acvatice are ca obiect menținerea și ameliorarea calității și productivității naturale ale acestora, în scopul evitării unor efecte negative asupra mediului, sănătății umane și bunurilor materiale.

La execuția lucrărilor de drumuri, executantul va asigura protecția apelor de suprafață, subterane și a ecosistemelor acvatice, care are ca obiect menținerea și ameliorarea calității și productivității naturale ale acestora, în scopul evitării unor efecte negative asupra mediului, sănătății umane și bunurilor materiale.

Conceperea și elaborarea traseului de drum s-a realizat prin alegerea soluției optime, pentru evitarea prejudiciilor ireversibile aduse mediului acvatic de orice tip. Sistemul de scurgere al apelor a fost proiectat pentru a proteja drumul și terenurile adiacente, pentru a fi compatibil cu mediul înconjurător.

Lucrările de execuție a infrastructurii rutiere vor respecta zonele de protecție sanitară impuse de legislația în vigoare.

Execuția lucrărilor de infrastructură se va face astfel încât contaminarea potențială a cursurilor de apă, lacurilor, pânzei freatice, să fie evitată. Amplasarea lucrărilor de artă – poduri, viaducte, ziduri de sprijin, tunele – se va face astfel încât să se evite:

modificarea dinamicii scurgerii apelor prin reducerea secțiunilor albiilor;  
întreruperea scurgerilor apelor subterane.

Apele de pe suprafața drumului se vor colecta în șanțurile laterale drumului, prevăzute și dimensionate conform legislației în vigoare. Evacuarea apelor se face conform reglementărilor din acordul de mediu.

Deversarea apelor uzate menajere în șanțurile laterale ale drumului este interzisă. Evacuarea apelor uzate menajere, provenite de la amenajările colaterale drumului, neracordate la un sistem de canalizare, se face prin instalații de preepurare sau fose septice vidanjabile, care trebuie să fie executate



## **S.C. BAL DESIGN GROUP S.R.L.**

Sat VALEA LUPULUI, strada LACULUI, nr. 26, Iasi  
CUI 40432199 J 22/188/2019  
RO14BRDE240SV36647252400  
E-mail: [balgroupdesign@gmail.com](mailto:balgroupdesign@gmail.com) Tel. 0748 607305

conform normativelor în vigoare și amplasate la cel puțin 10m față de cea mai apropiată locuință. Instalațiile se execută și se întrețin în bună stare de funcționare de către beneficiarul acestor lucrări.

### **PROTECȚIA SOLULUI, SUBSOLULUI ȘI A ECOSISTEMELOR TERESTRE**

Protecția solului, a subsolului și a ecosistemelor terestre, prin măsuri adecvate de gospodărire, conservare, organizare și amenajare a teritoriului, este obligatorie pentru executanții lucrărilor de construcții.

Antreprenorul este obligat ca, înaintea amplasării șantierului, să obțină acordul de mediu. Amplasamentul organizării de șantier se face, de preferință, în zone neîmpădurite, zone care și-au pierdut total sau parțial capacitatea de producție pentru culturi agricole sau silvice, stabilirea acestuia făcându-se pe bază de studii ecologice, avizate de organele de specialitate.

Antreprenorii lucrărilor de drumuri, lucrări amplasate pe terenuri agricole și forestiere, sunt obligați să ia măsuri de depozitare a stratului de sol fertil decopertat, în vederea refolosirii acestuia, de prevenire a eroziunii solului și de stabilizare permanentă a suprafețelor drumurilor în lucru, în special înaintea perioadei de iarnă.

Pe parcursul desfășurării lucrărilor de execuție a drumurilor, antreprenorul va lua măsuri pentru asigurarea stabilității solului, corelând lucrările de construcție cu lucrările de ameliorare a terenurilor afectate. La execuția terasamentelor se va evita folosirea materialelor cu risc ecologic imediat sau în timp.

Beneficiarii lucrărilor de investiții, care dețin terenuri pe care nu le mai folosesc, vor proceda la redarea acestora în conformitate cu legea privind regimul juridic al drumurilor.

Drumurile, prin lucrările de exploatare și întreținere, pot afecta calitatea solului prin modificarea structurii, dereglarea echilibrelor ecosistemelor, modificarea habitatelor, divizarea teritoriului, întreruperea căilor de deplasare a faunei, consumul de teren agricol sau cu altă destinație productivă. Pe durata exploatării și întreținerii drumurilor se vor respecta măsurile de protecție a mediului în conformitate cu legislația în vigoare:

- se vor menține în bună stare de funcționare amenajările antipoluante și de protecție a mediului;
- se vor marca zonele sensibile ecologic, cu indicarea regimului de circulație și prin informarea publicului asupra importanței ecologice a obiectivului;
- se vor realiza plantații rutiere pentru protecția solului;

Executanții lucrărilor de construcții, care prospectează sau exploatează resursele subsolului, au următoarele obligații:

să solicite și să obțină acord și/sau autorizație de mediu, potrivit legii, și să respecte prevederile acestora;

să refacă terenurile afectate, să asigure încadrarea lor în peisajul zonei și să le aducă la parametrii productivi și ecologici naturali sau la un nou ecosistem funcțional, constituind în acest scop fondul de garanție necesar conform prevederilor legale, și să monitorizeze zona;

să anunțe autoritățile pentru protecția mediului sau pe cele competente, potrivit legii, despre orice situații accidentale care pun în pericol ecosistemul terestru și să acționeze pentru refacerea acestuia.



## **S.C. BAL DESIGN GROUP S.R.L.**

Sat VALEA LUPULUI, strada LACULUI, nr. 26, Iasi  
CUI 40432199 J 22/188/2019  
RO14BRDE240SV36647252400  
E-mail: balgroupdesign@gmail.com Tel. 0748 607305

### **PROTECȚIA MEDIULUI FORESTIER**

În cursul execuției lucrărilor de drumuri și pe durata exploatarei și întreținerii, atât antreprenorul general cât și administratorul drumului, vor lua toate măsurile de protecție a fondului forestier în conformitate cu cerințele legislației în vigoare.

Zonele în care s-au depozitat materialele provenite din excavații vor fi reamenajate la terminarea lucrărilor, conform condițiilor impuse prin acordul de mediu.

### **PROTECȚIA ATMOSFEREI**

Prin protecția atmosferei se urmărește prevenirea, limitarea deteriorării și ameliorarea calității acesteia pentru a evita manifestarea unor efecte negative asupra mediului, sănătății umane și a bunurilor materiale.

Executantul lucrărilor are următoarele obligații în domeniu:

- să respecte reglementările privind protecția atmosferei, adoptând măsuri tehnologice adecvate de reținere și neutralizare a poluanților atmosferici;
- să doteze instalațiile tehnologice care sunt surse de poluare, cu sisteme de măsură, să asigure corecta lor funcționare, să asigure personal calificat și să furnizeze, la cerere sau potrivit programului pentru conformare, autorităților pentru protecția mediului, datele necesare;
- să îmbunătățească performanțele tehnologice în scopul reducerii emisiilor poluante și să nu pună în exploatare instalațiile prin care se depășesc limitele maxime admise;
- să asigure, la cererea autorităților pentru protecția mediului, diminuarea, modificarea sau încetarea activității generatoare de poluare;
- să asigure măsuri și dotări speciale pentru izolarea și protecția fonică a surselor generatoare de zgomot și vibrații, să verifice eficiența acestora și să pună în exploatare numai pe cele care nu depășesc pragul fonic admis.

### **PROTECȚIA SITURILOR ARHEOLOGICE ȘI ISTORICE**

Prin construcția unui drum se înlesnește accesul la siturile arheologice și istorice sau la altele noi, descoperite în timpul lucrărilor de construcții.

Pe durata execuției, este necesar să se prevadă măsuri pentru a se asigura o protecție adecvată a acestora.

### **REGIMUL DEȘEURILOR**

Principalele produse generate de activitatea de construcție și întreținere a drumurilor, ce pot fi clasate ca deșeuri, sunt materialele rezultate din decapări și din demolări.

În activitatea de construcție și întreținere a infrastructurilor rutiere, se va ține seama de reglementările în vigoare privind colectarea, transportul, depozitarea și reciclarea deșeurilor.

Obligațiile care rezultă din prevederile Legii nr.137/1995 sunt următoarele:

se vor recicla deșeurile re folosibile, prin integrarea lor, în măsura posibilităților, în lucrările de drumuri, în conformitate cu încercările de laborator;



bal design group

## **S.C. BAL DESIGN GROUP S.R.L.**

Sat VALEA LUPULUI, strada LACULUI, nr. 26, Iasi

CUI 40432199

J 22/188/2019

RO14BRDE240SV36647252400

E-mail: [balgroupdesign@gmail.com](mailto:balgroupdesign@gmail.com) Tel. 0748 607305

deșeurile ce nu pot fi reciclate prin integrarea în lucrările de drumuri, se vor colecta, depozita și preda centrelor de colectare sau se vor valorifica direct prin predare la diverși consumatori;

se vor depozita deșeurile ce nu pot fi reciclate numai pe suprafețe special amenajate în acest scop; se vor respecta condițiile de refacere a cadrului natural în zonele de depozitare, prevăzute în acordul și / sau autorizația de mediu;

întreținerea utilajelor și vehiculelor folosite în activitatea de construcție și întreținere a drumurilor se efectuează doar în locuri special amenajate, pentru a evita contaminarea mediului.

În cazul accidentelor în care sunt implicate autovehicule, ridicarea caroseriilor, curățarea locului accidentului de resturi de metal și sticlă, decopertarea solului îmbibat cu produse petroliere și alte substanțe periculoase, refacerea vegetației, precum și repararea îmbrăcăminții rutiere și lucrările de consolidare a drumurilor avariate intră în sarcina celor vinovați de producerea incidentului, conform normelor în vigoare privind stabilirea și sancționarea contraveniențelor la normele privind exploatarea și menținerea în bună stare a drumurilor publice.

Deșeurile periculoase se identifică și se înregistrează la fiecare loc de producere, de descărcare sau depozitare.

Unitățile care produc, valorifică, colectează sau transportă deșeuri periculoase trebuie să asigure condițiile necesare pentru depozitarea separată a diferitelor categorii de deșeuri periculoase, în funcție de proprietățile fizico-chimice, de compatibilități și de natura substanțelor de stingere care pot fi utilizate pentru fiecare categorie de deșeuri în caz de incendiu. Se interzice amestecul diferitelor categorii de deșeuri periculoase, precum și al deșeurilor periculoase cu deșeuri nepericuloase.

În scopul îmbunătățirii securității operațiunilor de valorificare și eliminare, amestecul de deșeuri periculoase cu alte deșeuri, substanțe sau materiale se poate face numai cu acordul autorităților competente.

Producătorii de deșeuri au următoarele obligații:

- să ia măsurile necesare de reducere la minimum a cantităților de deșeuri rezultate din activitățile existente;
- să nu pună în circulație produse, dacă nu există posibilitatea eliminării acestora ca deșeuri;
- să conceapă și să proiecteze tehnologiile și activitățile specifice, astfel încât să se reducă la minimum cantitatea de deșeuri generată de aceste tehnologii;
- să ambaleze produsele în mod corespunzător, pentru a preveni deteriorarea și transformarea acestora în deșeuri;
- să evite formarea unor stocuri de materii prime, materiale auxiliare, produse și subproduse ce se pot deteriora ori pot deveni deșeuri ca urmare a depășirii termenului de valabilitate;
- să valorifice în totalitate, dacă este posibil din punct de vedere tehnic și economic, subprodusele rezultate din procesele tehnologice;
- să nu amestece diferitele categorii de deșeuri periculoase sau deșeuri periculoase cu deșeuri nepericuloase;
- să asigure echipamente de protecție și de lucru adecvate operațiunilor aferente gestionării deșeurilor în condiții de securitate a muncii;
- să nu genereze fenomene de poluare prin descărcări necontrolate de deșeuri în mediu;
- să ia măsurile necesare astfel încât eliminarea deșeurilor să se facă în condiții de respectare a reglementărilor privind protecția populației și a mediului;
- să nu abandoneze deșeurile și să nu le depoziteze în locuri neautorizate;
- să separe deșeurile înainte de colectare, în vederea valorificării sau eliminării acestora;



## **S.C. BAL DESIGN GROUP S.R.L.**

Sat VALEA LUPULUI, strada LACULUI, nr. 26, Iasi  
CUI 40432199 J 22/188/2019  
RO14BRDE240SV36647252400  
E-mail: balgroupdesign@gmail.com Tel. 0748 607305

- să desemneze o persoană, din rândul angajaților proprii, care să urmărească și să asigure îndeplinirea obligațiilor prevăzute de lege în sarcina producătorilor de deșeuri;
- să țină evidența deșeurilor și operațiunilor cu deșeuri în conformitate cu prevederile legale în vigoare;
- să permită accesul autorităților de inspecție și control la metodele, tehnologiile și instalațiile pentru tratarea, valorificarea și eliminarea deșeurilor tehnologice, precum și la documentele care se referă la deșeuri;
- să prevadă și să realizeze măsurile restrictive necesare care trebuie să fie luate după închiderea amplasamentelor și încheierea activităților.

Producătorii de deșeuri sunt obligați să implementeze “Planul național de gestiune a deșeurilor”.

Producătorii și deținătorii de deșeuri periculoase au obligația să elaboreze, în condițiile legii, planuri de intervenție pentru situații accidentale și să asigure condițiile de aplicare a acestora.

Producătorii și deținătorii de deșeuri au obligația să asigure valorificarea sau eliminarea deșeurilor prin mijloace proprii sau prin predarea deșeurilor proprii unor unități autorizate, în vederea valorificării sau eliminării acestora; livrarea și primirea deșeurilor de producție, deșeurilor menajere, deșeurilor de construcție și de la demolări și deșeurilor periculoase, în vederea eliminării lor, trebuie să se efectueze numai pe bază de contract.

Producătorii și deținătorii de deșeuri își vor organiza sistemul propriu de eliminare a deșeurilor, dacă deșeurile nu pot fi preluate de unități specializate din sistemul organizat în acest scop.

Antreprenorul are următoarele obligații:

- să depună separat deșeurile și deșeurile de ambalaje reciclabile acolo unde există recipiente special destinate acestui scop;
- să nu abandoneze și să nu depoziteze deșeurile în afara locurilor destinate acestui scop;
- să valorifice deșeurile combustibile și degradabile biologic, iar pe cele nerecuperabile să le depună în depozitul final de deșeuri al localității.





OBIECTIV: Amenajare curte interioara Scoala Siretel  
 OBIECTUL: Lucrari edilitare  
 STADIUL FIZIC: Lucrari edilitare  
 Beneficiar: Comuna Siretel  
 Proiectant: SC BAL DESIGN GROUP SRL

### F3 - LISTA cu cantitati de lucrari pe categorii de lucrari

- lei -

| SECTIUNEA TEHNICA |                      |   |           | SECTIUNEA FINANCIARA |   |                                      |
|-------------------|----------------------|---|-----------|----------------------|---|--------------------------------------|
| Nr.               | Capitolul de lucrari |   | U.M.      | Cantitatea           | Pretul unitar<br>(exclusiv<br>TVA)<br>- lei - | TOTALUL<br>(exclusiv TVA)<br>- lei - |
| 0                 | 1                    |   | 2         | 3                    | 4   | 5 = 3 x 4                            |
| 1                 | TSG02A1              | Curatarea terenului...de iarba, buruieni si resturi menajere  | 100<br>mp | 10,50                |   |                                      |
|                   |                      |   |           | material:            |   |                                      |
|                   |                      |   |           | manopera:            |   |                                      |
|                   |                      |   |           | utilaj:              |   |                                      |
|                   |                      |   |           | transport:           |   |                                      |
| 2                 | TSG01A1              | Degajarea terenului de frunze si crengi, strangerea in gramezi si arderea lor supravegheata...in gramezi si arderea lor supravegheata.  | 100<br>mp | 10,50                |   |                                      |
|                   |                      |   |           | material:            |   |                                      |
|                   |                      |   |           | manopera:            |   |                                      |
|                   |                      |   |           | utilaj:              |   |                                      |
|                   |                      |   |           | transport:           |   |                                      |
| 3                 | TSC35A21             | Excavat, transport, cu incarcator frontal, la distante de :...incarcare in autovehicul cu incarcator frontal pe senile de 1.0-2.5 mc, pamant din teren categoria 1 la distanta de 11-20 m | 100<br>mc | 5,25                 |   |                                      |
|                   |                      |   |           | material:            |   |                                      |
|                   |                      |   |           | manopera:            |   |                                      |
|                   |                      |   |           | utilaj:              |   |                                      |
|                   |                      |   |           | transport:           |   |                                      |
| 4                 | TRA01A09P            | Transportul rutier al...pamantului sau molozului cu autobasculanta dist.= 9 km  | tona      | 945,00               |   |                                      |
|                   |                      |   |           | material:            |   |                                      |
|                   |                      |   |           | manopera:            |   |                                      |
|                   |                      |   |           | utilaj:              |   |                                      |
|                   |                      |   |           | transport:           |   |                                      |
| 5                 | TSC03A1              | Sapatura mecanica cu excavatorul de 0.40-0.70 mc, cu motor cu ardere interna si comanda hidraulica, in :...pamant cu umiditate naturala descarcare in depozit teren catg 1                | 100<br>mc | 5,00                 |   |                                      |
|                   |                      |   |           | material:            |   |                                      |
|                   |                      |   |           | manopera:            |   |                                      |
|                   |                      |   |           | utilaj:              |   |                                      |
|                   |                      |   |           | transport:           |   |                                      |
| 6                 | TsC35XE2             | Incarcat descarcat transportat cu incarcator frontal la distanta de:...11-20 incarcare in autovehicul cu incarcator frontal pe pneuri de 2,6-3,9mc pamant din teren cat I                 | 100<br>mc | 6,50                 |   |                                      |
|                   |                      |   |           | material:            |   |                                      |
|                   |                      |   |           | manopera:            |   |                                      |
|                   |                      |   |           | utilaj:              |   |                                      |
|                   |                      |   |           | transport:           |   |                                      |
| 7                 | TRA01A09P            | Transportul rutier al...pamantului sau molozului cu autobasculanta dist.= 9 km  | tona      | 900,00               |   |                                      |
|                   |                      |   |           | material:            |   |                                      |
|                   |                      |   |           | manopera:            |   |                                      |
|                   |                      |   |           | utilaj:              |   |                                      |
|                   |                      |   |           | transport:           |   |                                      |
| 8                 | RPCXA03A             | Umplutura...de pamant fertil  | mc        | 500,00               |   |                                      |
|                   |                      |   |           | material:            |   |                                      |
|                   |                      |   |           | manopera:            |   |                                      |
|                   |                      |   |           | utilaj:              |   |                                      |
|                   |                      |   |           | transport:           |   |                                      |





## STADIUL FIZIC:


| 0    | 1         | 2   | 3      | 4          | 5 = 3 x 4 |
|------|-----------|---|--------|------------|-----------|
| 9    | TRA01A20P | Transportul rutier al...pamantului sau molozului cu autobasculanta dist.=20 km  | tona   | 800,00     |           |
|      |           |   |        | material:  |           |
|      |           |   |        | manopera:  |           |
|      |           |   |        | utilaj:    |           |
|      |           |   |        | transport: |           |
| 10   | TsD01XB   | Imprastierea cu lopata a pamantului afanat in straturi uniforme de 10-30 cm grosime printr-o aruncare pana la 3m din gramezi inclusiv sfarmarea bulgarilor pamantul provenind...teren mijlociu  | mc     | 200,00     |           |
|      |           |   |        | material:  |           |
|      |           |   |        | manopera:  |           |
|      |           |   |        | utilaj:    |           |
|      |           |   |        | transport: |           |
| 11   | TSD07E11  | Compactarea mecanica a umpluturilor cu rulou compresor static autopulsat de 10-12 t,in straturi succesive de 15- 20 cm grosime dupa compactare,exclusiv udarea fiecarui strat in parte,umpluturile executandu-se cu:...pamant coeziv grad.92-94% compactare in conditiile gospodarii apelor | 100 mc | 0,81       |           |
|      |           |   |        | material:  |           |
|      |           |   |        | manopera:  |           |
|      |           |   |        | utilaj:    |           |
|      |           |   |        | transport: |           |
| 12   | CG31B%^   | Umpluturi in straturi compactate cu mijloace mec. executate cu piatra sparta amestecata cu nisip  | mc     | 55,00      |           |
|      |           |   |        | material:  |           |
|      |           |   |        | manopera:  |           |
|      |           |   |        | utilaj:    |           |
|      |           |   |        | transport: |           |
| 13   | IFB09A1   | Strat drenant din nisip, avand grosimea dupa compactare de : 5 cm.  | mp     | 270,00     |           |
|      |           |   |        | material:  |           |
|      |           |   |        | manopera:  |           |
|      |           |   |        | utilaj:    |           |
|      |           |   |        | transport: |           |
| 14   | AUT4019   | Placa vibratoare cu motor ardere interna sub 10cp 650-700kgf  | ora    | 15,00      |           |
|      |           |   |        | material:  |           |
|      |           |   |        | manopera:  |           |
|      |           |   |        | utilaj:    |           |
|      |           |   |        | transport: |           |
| 15   | RpDB02G%  | Pavaje noi cu materiale de pavaj cal.I asezate pe strat de nisip, din mortar de ciment sau din beton de ciment, executat cu: pavele liniare asezate pe nisip;   | mp     | 338,00     |           |
|      |           |   |        | material:  |           |
|      |           |   |        | manopera:  |           |
|      |           |   |        | utilaj:    |           |
|      |           |   |        | transport: |           |
| 16   | CO03A#    | Borduri pentru trotuare asezate pe mortar poza m 100-T...,5 cm, pe fundatie beton c 5/4 (b 75) cca. 15 cm, rosturi umplute cu mortar  | m      | 152,00     |           |
|      |           |   |        | material:  |           |
|      |           |   |        | manopera:  |           |
|      |           |   |        | utilaj:    |           |
|      |           |   |        | transport: |           |
| 16.L | 2800260   | Bordura beton pentru trotuare 1000x300x200 a2 s 1139  | m      | 152,76     |           |
| 17   | CB02XC    | Cofraje din panouri refol.cu astereala scind.ras.pt.turn.bet.in placi si grinzi exclusiv sustinerile ASIMILAT - COFRAJ RIGOLA   | mp     | 16,00      |           |
|      |           |   |        | material:  |           |
|      |           |   |        | manopera:  |           |
|      |           |   |        | utilaj:    |           |
|      |           |   |        | transport: |           |



## STADIUL FIZIC:

| 0    | 1         | 2  | 3    | 4          | 5 = 3 x 4 |
|------|-----------|--|------|------------|-----------|
| 18   | TC02XB    | Turnarea manuala a bet.simplu in radier,canale,rigole,betonul avind clasa bc 15 (b200) -RIGOLA   | mc   | 5,00       |           |
|      |           |  |      | material:  |           |
|      |           |  |      | manopera:  |           |
|      |           |  |      | utilaj:    |           |
|      |           |  |      | transport: |           |
| 19   | TRB01A15  | Transportul materialelor cu roaba pe pneuri inc asezare desc asezare grupa...1-3 distanta 50m  | tona | 15,00      |           |
|      |           |  |      | material:  |           |
|      |           |  |      | manopera:  |           |
|      |           |  |      | utilaj:    |           |
|      |           |  |      | transport: |           |
| 20   | RCSA03A#  | Sapaturi mecanice cu excavator pe pneuri (buldoexcavator) de 0,2-0,4 mc  | mc   | 70,00      |           |
|      |           |  |      | material:  |           |
|      |           |  |      | manopera:  |           |
|      |           |  |      | utilaj:    |           |
|      |           |  |      | transport: |           |
| 21   | CC02XH-01 | Confectionarea si montarea armaturilor din ol.bet.la constr.speciale bare.fason.avind diam.> 8mm - pentru utilizarea otelului beton pc 52 - CONF. ARMARE FUNDATII -ZID DE SPRIJIN  | kg   | 285,00     |           |
|      |           |  |      | material:  |           |
|      |           |  |      | manopera:  |           |
|      |           |  |      | utilaj:    |           |
|      |           |  |      | transport: |           |
| 21.L | 2000535   | Otel beton profil periodic PC 52 s 438 D = 12mm  | kg   | 293,55     |           |
| 22   | CA03E-2#  | Beton turnat in fundatii, socluri, ziduri de sprijin, pereti sub cota zero...preparare cu centrala de betoane si turnare cu mijloace clasice, beton armat clasa C 20/16 (B c 20/250) pentru preparare a betonului cu betoniera pe santier - FUNDATII- ZID DE SPRIJIN | mc   | 12,00      |           |
|      |           |  |      | material:  |           |
|      |           |  |      | manopera:  |           |
|      |           |  |      | utilaj:    |           |
|      |           |  |      | transport: |           |
| 23   | CC02XH-01 | Confectionarea si montarea armaturilor din ol.bet.la constr.speciale bare.fason.avind diam.> 8mm - pentru utilizarea otelului beton pc 52 - CONF ARMARE ZID DE SPRIJIN   | kg   | 214,00     |           |
|      |           |  |      | material:  |           |
|      |           |  |      | manopera:  |           |
|      |           |  |      | utilaj:    |           |
|      |           |  |      | transport: |           |
| 23.L | 2000535   | Otel beton profil periodic PC 52 s 438 D = 12mm  | kg   | 220,42     |           |
| 24   | CC01XA    | Confectionarea si montarea armaturilor din otel beton in fund.izolate cu dim.armaturilor pina la 8mm - ETRIERI FUNDATIE SI ZID DE SPRIJIN  | kg   | 576,00     |           |
|      |           |  |      | material:  |           |
|      |           |  |      | manopera:  |           |
|      |           |  |      | utilaj:    |           |
|      |           |  |      | transport: |           |
| 24.L | 2000092   | Otel beton profil neted OB 37 s 438 D = 8mm  | kg   | 593,28     |           |
| 25   | CB03B-1   | Cofraje din panouri re folosibile cu placaj de 15 mm pentru turnarea betonului in:...elevatii, ziduri drepte pâija la 6 m înaltime inclusiv sprijinirile pentru cofrarea fetei exterioare a peretilor  | mp   | 145,00     |           |
|      |           |  |      | material:  |           |
|      |           |  |      | manopera:  |           |
|      |           |  |      | utilaj:    |           |
|      |           |  |      | transport: |           |



| STADIUL FIZIC:   |          |  |          |            |           |           |
|--|----------|--|----------|------------|-----------|-----------|
| 0  | 1        | 2  | 3        | 4          | 5 = 3 x 4 |           |
| 26   | CA03E-2# | Beton turnat in fundatii, socluri, ziduri de sprijin, pereti sub cota zero...preparare cu centrala de betoane si turnare cu mijloace clasice, beton armat clasa C 20/16 (B c 20/250) pentru preparare a betonului cu betoniera pe santier - ZID DE SPRIJIN | mc       | 20,50      |           |           |
|  |          |  |          | material:  |           |           |
|  |          |  |          | manopera:  |           |           |
|  |          |  |          | utilaj:    |           |           |
|  |          |  |          | transport: |           |           |
| 27   | TRA06A10 | Transportul rutier al betonului- mortarului cu autobetoniera de...5,5mc dist. =10km  | tona     | 32,50      |           |           |
|  |          |  |          | material:  |           |           |
|  |          |  |          | manopera:  |           |           |
|  |          |  |          | utilaj:    |           |           |
|  |          |  |          | transport: |           |           |
| 28   | TRA01A10 | Transportul rutier al...materialelor,semifabricatelor cu autobasculanta pe dist.= 10 km.   | tona     | 150,00     |           |           |
|  |          |  |          | material:  |           |           |
|  |          |  |          | manopera:  |           |           |
|  |          |  |          | utilaj:    |           |           |
|  |          |  |          | transport: |           |           |
| 29   | TSE01A1  | Nivelarea manuala a terenurilor si platformelor,cu denivelari de 10-20 cm,in:...teren usor   | 100 mp   | 7,80       |           |           |
|  |          |  |          | material:  |           |           |
|  |          |  |          | manopera:  |           |           |
|  |          |  |          | utilaj:    |           |           |
|  |          |  |          | transport: |           |           |
| 30   | TSH06XA  | Semanarea gazonului pe suprafetele horizontale sau in panta sub 30%  | 100 mp   | 7,80       |           |           |
|  |          |  |          | material:  |           |           |
|  |          |  |          | manopera:  |           |           |
|  |          |  |          | utilaj:    |           |           |
|  |          |  |          | transport: |           |           |
|  |          | procent  | material | manopera   | utilaj    | transport |
|  |          |  |          |            |           | total     |
| <b>Cheltuieli directe:</b>   |          |  |          |            |           |           |
| <b>Recapitulatia:</b> Recap 2019: CAM 2,25   |          |  |          |            |           |           |
| <b>Alte cheltuieli directe:</b>  |          |  |          |            |           |           |
| Contributie asiguratorie pentru munca (CAM)  |          |  |          |            |           |           |
| Cheltuieli indirecte   |          |  |          |            |           |           |
| Profit   |          |  |          |            |           |           |
| <b>TOTAL GENERAL (fara TVA):</b>   |          |  |          |            |           |           |
| <b>TVA:</b>  |          |  |          |            |           |           |
| <b>TOTAL GENERAL:</b>  |          |  |          |            |           |           |
| Proiectant<br>SC BAL DESIGN GROUP SRL<br> |          |  |          |            |           |           |

