

PROIECTANT :  
S.C. NEOACTIV S.R.L.  
SUCEAVA

BENEFICIAR: COMUNA IASLOVAT  
CONSTRUIRE ZID DE SPRIJIN, TROTUARE SI  
SISTEMATIZARE VERTICALA LA SCOALA GIMNAZIALA  
NR.1 SAT IASLOVAT, COMUNA IASLOVAT, JUDET  
SUCEAVA  
SAT IASLOVAT, COM. IASLOVAT, JUD. SUCEAVA  
FAZA: DTAC+P.Th.



**S.C. NEOACTIV S.R.L., J33/1542 /05.12.2006**

STRADA AMURGULUI NR. 6 , mun SUCEAVA, jud. SUCEAVA

Tel. 0745/ 00 86 31 ; 0745/ 53 22 83

pagina web: [www.neoactiv.ro](http://www.neoactiv.ro)

RO 19333529 ; cont IBAN RO64BTRL03401202A59845XX;

Cont Trezorerie: RO21TREZ5915069XXX004605

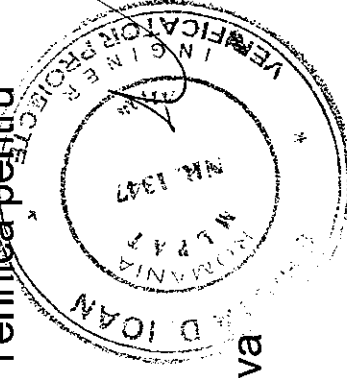
PROIECT NR.26/2021

**CONSTRUIRE ZID DE SPRIJIN, TROTUARE SI  
SISTEMATIZARE VERTICALA LA SCOALA  
GIMNAZIALA NR.1 SAT IASLOVAT, COMUNA  
IASLOVAT, JUDET SUCEAVA  
Sat Iaslovat, Comuna Iaslovat  
JUDEȚUL SUCEAVA**

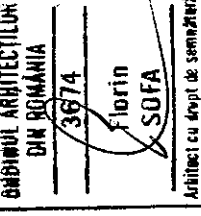
FAZA: DTAC+P.Th. - Documentatie Tehnica pentru  
Autorizatia de Construire si Proiect tehnic

BENEFICIAR: COMUNA IASLOVAT

PROIECTANT: S.C. Neoactiv S.R.L. Suceava



Colectiv:



Ing.Andreea Pintea  
Arh.Florin Soflea  
S.C. NEOACTIV  
CIF 19333529  
SUCEAVA

Sef proiect:

Ing.Lucian Pintea

Numele și prenumele verficatorului atestat:

GHIUȚĂ IOAN

Firma : P.F.A.GHIUȚĂ IOAN

CUI 19362664

Adresă, telefon, fax : str. N.Costin nr.12

Suceava tel.0230/213030

Nr. 8045 Data :4/10/2021

## REFERAT

privind verificarea de calitate la cerința A1 a proiectului :26 /2021 CONSTRUIRE ZID DE SPRIJIN , TROTUARE ȘI SISTEMATIZARE VERTICALĂ LA NȘCOALA GIMNAZIALĂ NR.1 , SAT IASLOVBĂȚ , COM. IASLOVĂȚ , JUD. SUCEAVA  
Faza : DTAC +PTH

Date de identificare :

-proiectant general : S.C. NEOACTIV SRL SUCEAVA , STR. AMURGULUI NR.6 , JUD. SUCEAVA  
TEL.0745008631

-proiectant de specialitate: S.C. NEOACTIV SRL SUCEAVA , STR. AMURGULUI NR.6 , JUD. SUCEAVA  
TEL.0745008631, ING. ANDREEA PINTEA

-investitor: COMUNA IASLOVĂȚ

-amplasament: sat Iaslovăț , com. Iaslovăț , jud. Suceava

-data prezentării proiectului pentru verificare :4/10/2021

Caracteristicile principale ale proiectului și ale construcției :

Zid de sprijin din beton armat cu înălțimea 2,4 m , lungime 60, 55m cu pinten împotriva lunecării .

Zona seismică cu ag(accelerația terenului pentru proiectare pt.IMR=225 ani) = 0,15 g m/s2; Tc(perioada de control sau colț)=0,7s , conform P100-1/2013 . Acțiunea vântului conform CR1-1-4-2012, qb( presiunea dinamică a vântului pt.IMR=50 ani)=0,6 kPa . Acțiunea zăpezii conform CR 1-1-3-2012 , șk(val. carac. a încărcării din zăpadă pe sol pt. IMR=50 ani)=2,5 kN/m2.

Conform normativului P100-1/2013 clasa de importanță IV, Categoria de importanță D. (redușă).

Documente ce se prezintă la verificare:

Memoriu tehnic

Plan de încadrare în zonă A01

Plan de situație A02

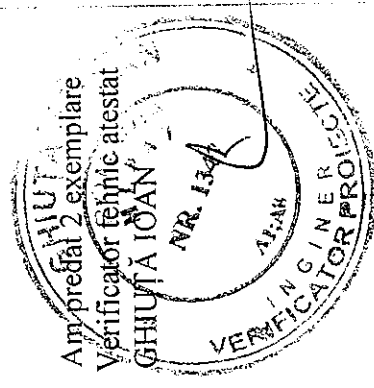
Detalii zid sprijin R02

Concluzii asupra verificării :

În urma verificării se consideră proiectul corespunzător semnându-se și ștampilându-se conform îndrumarului.

Am primit 2 exemplare

Investitor/Proiectant



PROIECTANT :  
S.C. NEOACTIV S.R.L.  
SUCEAVA

BENEFICIAR: COMUNA IASLOVAT  
CONSTRUIRE ZID DE SPRIJIN, TROTUARE SI  
SISTEMATIZARE VERTICALA LA SCOALA GIMNAZIALA  
NR.1 SAT IASLOVAT, COMUNA IASLOVAT, JUDET  
SUCEAVA  
SAT IASLOVAT, COM. IASLOVAT, JUD. SUCEAVA  
FAZA: DTAC+P.Th.

## BORDEROU

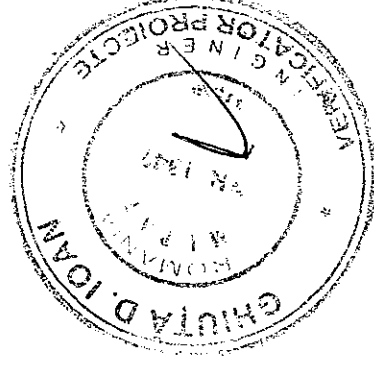
### PIESE SCRISE

1. FOAIE DE CAPAT , LISTA DE SEMNATURI
2. BORDEROU
3. MEMORIU TEHNIC
4. MASURI DE PROTECTIA MUNCII SI PSI
5. PROGRAM DE URMARIRE SI CONTROL AL CALITATII
6. CAIETE DE SARCINI
7. INSTRUCIUNI DE URMARIRE IN TIMP
8. DEVIZ GENERAL

### PIESE DESENATE

- A01 Plan de incadrare in zona
- A02 Plan de situatie
- R02 Detalii zid de sprijin

- SC. 1: 5000
- SC. 1: 500
- SC. 1: 50



PROIECTANT :  
S.C. NEOACTIV S.R.L.  
SUCEAVA

BENEFICIAR: COMUNA IASLOVAT  
CONSTRUIRE ZID DE SPRJIN, TROTUARE SI  
SISTEMATIZARE VERTICALA LA SCOALA GIMNAZIALA  
NR.1 SAT IASLOVAT, COMUNA IASLOVAT, JUDET  
SUCEAVA  
SAT IASLOVAT, COM. IASLOVAT, JUD. SUCEAVA  
FAZA: DTAC+P.Th.

## MEMORIU TEHNIC

### I. DATE GENERALE:

Denumire proiect: **CONSTRUIRE ZID DE SPRJIN, TROTUARE SI  
SISTEMATIZARE VERTICALA LA SCOALA GIMNAZIALA NR.1 SAT IASLOVAT,  
COMUNA IASLOVAT, JUDET SUCEAVA**

Amplasament : COM. IASLOVAT, SAT IASLOVAT ,JUD. SUCEAVA

Beneficiar: **COMUNA IASLOVAT**

Proiectant: S.C. NEOACTIV S.R.L, SUCEAVA

Faza de proiectare: DTAC+P.Th.

Prezenta documentatie in faza DTAC+P.Th. a fost elaborata in vederea construirii unui zid de sprijin ,a unor trotuare si captarea apelor pluviale printr-o rigola care sa deverseze in santul colector de la limita proprietatii la Scoala Gimnaziala nr.1 in com. Iaslovat, loc. Iaslovat. Pentru elaborarea proiectului s-a luat in considerare tema de proiectare indicata de beneficiar.

Amplasamentul: teren cu panta mica si cu denivelari neseemnificative .

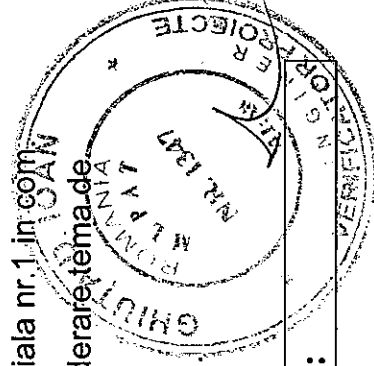
### II. Caracteristicile climatice, geofizice si geografice ale zonei :

#### 1.1. Asezare geografica si componenta:

Iaslovăt (în germană Iazlowetz) este o comună în județul Suceava, Bucovina, România, formată numai din satul de reședință cu același nume.

#### 1.2. Relieful

Raportat la marile unități geografice ale țării, teritoriul județului se suprapune parțial Carpaților Orientali și Podișului Sucevei. Relieful județului se caracterizează printr-o mare varietate a formelor: munți, depresiuni intramontane, dealuri, podișuri, câmpii, văi terasate și lunci. În alcătuirea geologică, arhitectura teritoriului județului Suceava are drept caracteristică de bază succesiunea de la vest la est a patru zone structurale: zona vulcanică, zona cristalino-mezozoică, zona fișului și zona de platformă.



PROIECTANT :  
S.C. NEOACTIV S.R.L.  
SUCEAVA

BENEFICIAR: COMUNA IASLOVAT  
CONSTRUIRE ZID DE SPRIJIN, TROTUARE SI  
SISTEMATIZARE VERTICALA LA SCOALA GIMNAZIALA  
NR.1 SAT IASLOVAT, COMUNA IASLOVAT, JUDET  
SUCEAVA  
SAT IASLOVAT, COM. IASLOVAT, JUD. SUCEAVA  
FAZA: DTAC+P.Th.

În funcție de suprafața ocupată de fiecare formă de relief în parte, situația la nivelul județului se prezintă astfel:

- zona de munte 53%;
- zona de podiș 30%;
- zona de luncă 17%.

În ansamblu, pe teritoriul județului Suceava se armonizează două unități importante de relief: regiunea montană și regiunea de podiș. Acestea coboară în trepte de la vest la est, în fâșii paralele, cu dispunere nord-sud.

### 1.3.Clima:

Este temperat continentală. Spațiul geografic al județului Suceava aparține aproape în egală măsură sectorului cu climă continentală (partea de est) și celui cu climă continental moderată (partea de vest). Venind dinspre vest, masele de aer își pierd treptat din umezeală în timpul traversării Carpaților Orientali, astfel încât în partea estică a județului ajung mai uscate, clima suferind un proces de continentalizare. Aerul de origine nordică aduce ninsori iarna și ploi reci primăvara și toamna. Din est, județul primește influențe climatice continentale cu secetă vara, cu cer senin, ger și viscole iarna.

Temperaturile minime coboară uneori până la  $-38,5\text{ }^{\circ}\text{C}$ , iar temperatura cea mai ridicată a fost de  $39,8\text{ }^{\circ}\text{C}$  (în iulie 2000). Temperaturile cele mai scăzute din zona montană se înregistrează nu pe vârfuri, ci în depresiuni și văi, datorită fenomenului de inversiune climatică. Temperatura medie multianuală este de  $2\text{ }^{\circ}\text{C}$  la munte și  $7,5\text{ }^{\circ}\text{C}$  în zona de podiș.

Durata iernii este cu 1-2 luni mai mare la munte, decât în regiunea deluroasă. Trecerea de la iarnă la primăvară se face brusc în partea de est a județului, față de partea de vest unde, pe vârfurile înalte și versanții umbriți ai munților, zăpada și înghețul se întâlnesc până la sfârșitul lunii mai și chiar începutul lunii iunie. Precipitațiile variază de la an la an și sunt cuprinse între 800 și 1200 mm, în funcție de zonă.

**1.4.Substratul geologic** al județului Suceava se încadrează în două ansambluri ge structurale majore. Un prim ansamblu îl constituie domeniul consolidat, adică regiuni care și-au încheiat evoluția de arii labile înainte de începutul Mezozoicului, deci nu au mai fost afectate de cutările Orogenezei Alpine. Cel de-al doilea ansamblu îl constituie domeniul alpin, care corespunde marginii active a plăcii continentale euro-asiatice și include arii cutate în Orogeneza Alpină.

În alcătuirea acestor domenii există două etaje structurale diferite: un etaj superior (cuvertura), reprezentat prin stiva de depozite necutate, acumulate în etapa de stabilitate, și un etaj inferior (fundamentul sau soclul), pe care stă cuvertura, ce reprezintă un fost orogen cu depozite intense cutate și, parțial sau total metamorfizate. Platforma Moldovenească:

Delimitată la est de râul Prut, la vest de Munții Carpați Orientali, la nord de o porțiune din granița țării iar la sud de către Depresiunea Bârladului, Platforma

PROIECTANT :  
S.C. NEOACTIV S.R.L.  
SUCEAVA

BENEFICIAR: COMUNA IASLOVAT  
CONSTRUIRE ZID DE SPRIJIN, TROTUARE SI  
SISTEMATIZARE VERTICALA LA SCOALA GIMNAZIALA  
NR.1 SAT IASLOVAT, COMUNA IASLOVAT, JUDET  
SUCEAVA  
SAT IASLOVAT, COM. IASLOVAT, JUD. SUCEAVA  
FAZA: DTAC+P.Th.

Moldovenească este cea mai veche unitate de platformă, fiind consolidată în Proterozoicul Mediu. Din punct de vedere geologic, ea reprezintă continuarea spre vest a Platformei est-europene, care este alcătuită, dintr-un soclu cristalin rigid peneplienizat, ce suportă depozite paleozoice, mezozoice, neozoice și cuaternare (V. Mutihac et al., 2004).

Pe suportul litostructural al depozitelor sarmațiene (constituite predominant din argile și nisipuri cu intercalații de gresii și calcare) s-a format un relief de platouri și coline inclus în unitatea fizico-geografică a Podișului Sucevei. Platourile sunt formate pe seama rocilor mai dure (calcare și gresii): Fățiceni, Dragomirna și au înălțimi medii de 400 de metri. Ușoara înclinare nord-vest – sud-est a stratelor și prezența intercalațiilor grezo-calcaroase au favorizat, sub acțiunea apelor curgătoare, formarea unor ansambluri morfologice de tip cuestă, care se repetă succesiv pe direcția menționată și a unei morfologii fluviale marcate de aceeași influență structurală, cu văi consecutive, obsecvente și subsecvente (acestea din urmă în cadrul ansamblurilor de tip cuestă). Ca în orice unitate de platformă, în alcătuirea Platformei Moldovenești pot fi identificate cele două componente, soclul (fundamentul) și cuvertura, reflectând stadii diferite de evoluție. Zona de orogen. Începând de la vest la est se delimitează: zona cristalino-mezozoică, zona fișului, zona molasei pericarpătice. Aceștea li se adaugă zona vulcanitelor neogene și depresiunile intramontane.

Zona cristalino-mezozoică. Are o lățime de cca. 45 km și este alcătuită din culmi și masive cu altitudini ce variază între 600 m și 2300 m, ca: Munții Rodnei, Munții Bistriței. Întreaga arie muntoasă este brăzdată de numeroase cursuri de apă, tributare râurilor Suceava, Moldova și Bistrița. Cristalinul este alcătuit din depozite inițial vulcanogen-sedimentare, acumulate într-un geosinclinal ce a suportat mai multe faze de metamorfism. Formațiunile constituente ale zonei cristalino-mezozoice sunt:

- Șisturi cristaline prealpine;
- Sedimentarul preaustriac;
- Învelișul posttectonic.

Zona fișului. Este cea mai caracteristică zonă a Carpaților Orientali care, de fapt imprimă particularități dominante. Lățimea cea mai mică (23 – 26 km) este între valea Moldovei și valea Suha Mică coincizând cu maximum de dezvoltare a zonei cristalino – mezozoice spre est. Din valea Moldovei spre nord și la sud de Suha Mică zona fișului se lărgeste, ajungând la 40 km la valea Sucevei.

Zona de molasă. Unitatea pericarpatică se dezvoltă la exteriorul zonei de fiș și este ultima unitate structurală a Carpaților Orientali. La nord de valea Moldovei este foarte îngustă, între 700 – 1800 metri, iar spre sud se lărgeste, ajungând pe Pârâul lui Isac, la 4 km. Stratigrafic, este constituită din depozite paleogene și miocene.

Eruptivul neogen. Munții Călimani aparțin lanțului vulcanic care constituie latura vestică a Carpaților Orientali din România, situat în zona de contact a munților de cutare cu marile depresiuni de prăbușire ale Transilvaniei și Panoniei, la 47° latitudine nordică, 25° longitudine estică și între 1300-2100 m altitudine.

PROIECTANT :  
S.C. NEOACTIV S.R.L.  
SUCEAVA

BENEFICIAR: COMUNA IASLOVAT  
CONSTRUIRE ZID DE SPRIJIN, TROTUARE SI  
SISTEMATIZARE VERTICALA LA SCOALA GIMNAZIALA  
NR.1 SAT IASLOVAT, COMUNA IASLOVAT, JUDET  
SUCEAVA  
SAT IASLOVAT, COM. IASLOVAT, JUD. SUCEAVA  
FAZA: DTAC+P.Th.

### III. SOLUȚIA CONSTRUCTIVĂ

#### Date Generale

In momentul actual, amplasamentul studiat este curtea Scolii Gimnaziale nr.1 din satul Iaslovat. Se dorestea realizarea unui zid de sprijin pe laterala stanga a terenului si realizarea trotuarului pe langa cladirea existenta, concomitant cu rigola de colectare ape pluviale si deversarea lor in santul comunal aflat la limita proprietatii.

#### Infrastructura trotuar

Analizand structura de rezistenta care se propune si situatia terenului existent, proiectantul a ales solutia de construire a fundatiei pavelelor prin compactare mecanica a stratului suport de pamant dupa care se va executa un strat de 15 cm balast rezultat dupa compactare.

Grosimea stratului de balast va fi de 15 cm, grosime care va ramane dupa compactare. La partea inferioara a stratului de balast se gasesc straturile de pamant care se va compacta mecanic, pentru stabilizarea stratului suport. Pentru a aduce terenul la cota drumului, se va realiza o umplutura din pamant ce se va compacta pentru obtinerea gradului de compactare.

Gradul de compactare a straturilor de pamant si balast trebuie sa aiba dupa compactare o valoare de 95 %. Acesta se va stabili prin incercari de probă cu metoda placii min. 1 incercare/suprafata de 50 cm.

#### Suprastructura

Suprastructura este formata dintr-un strat de 10 cm de beton , cu rosturi intre placi.

PROIECTANT :  
S.C. NEOACTIV S.R.L.  
SUCEAVA

BENEFICIAR: COMUNA IASLOVAT  
CONSTRUIRE ZID DE SPRIJIN, TROTUARE SI  
SISTEMATIZARE VERTICALA LA SCOALA GIMNAZIALA  
NR.1 SAT IASLOVAT, COMUNA IASLOVAT, JUDET  
SUCEAVA  
SAT IASLOVAT, COM. IASLOVAT, JUD. SUCEAVA  
FAZA: DTAC+P.Th.

#### Date tehnice ale trotuarului

1. Suprafata construita a trotuarului – **Sc = 77.25 mp**;
2. Grosimea stratului de beton – **g = 10 cm** ;
3. Structura trotuarului :
  - strat de balast de 15 cm compactat
  - beton de 10 cm grosime
  - umplerea rosturilor

#### Date tehnice ale rigolei

1. Rigola din beton (scafa)– 51.5ml;

#### Date tehnice ale zidului de sprijin

1. Lungime zid de sprijin – **60.55ml** ;
2. Structura zid de sprijin din beton armat , conform pieselor desenate.

#### Lucrari propuse:

- se va realiza zidul de sprijin;
- se va realiza umplutura de pamant
- se va realiza stratul suport pentru betonul din trotuare si scafa si se va turna betonul in rigola si trotuare
- Se va pune umplutura langa zidul de sprijin si se va semana gazon.

#### IV.CLASA SI CATEGORIA DE IMPORTANTA.

- In conformitate cu HG. 766/97, categoria de importanta este **"D" constructie de importanta redusa.**
- In conformitate cu normativul P 100-1/2013, zona de calcul a amplasamentului loc.Iaslovat, jud Suceava are  $ag=0.15g$  si perioada de colt  $Tc=0,7$  sec, conf. tabelului 5.1, **clasa de importanta este IV** - constructie de importanta redusa cu coeficientul  $\alpha=1,0$ .



|  |  |
|--|--|
| <b>PROIECTANT :</b><br>S.C. NEOACTIV S.R.L.<br>SUCEAVA | <b>BENEFICIAR:</b> COMUNA IASLOVAT<br>CONSTRUIRE ZID DE SPRJIN, TROTUARE SI<br>SISTEMATIZARE VERTICALA LA SCOALA GIMNAZIALA<br>NR.1 SAT IASLOVAT, COMUNA IASLOVAT, JUDET<br>SUCEAVA<br>SAT IASLOVAT, COM. IASLOVAT, JUD. SUCEAVA<br>FAZA: DTAC+P.Th. |
|--|--|

## **V.CALITATEA LUCRARILOR.**

La executia lucrarilor se vor respecta toate cerintele din normativele in vigoare, indicate in caietele de sarcini, pentru diferitele categoriile de lucrari.

La executia lucrarilor se vor intocmi toate documentele privind procesele verbale pentru natura terenului si dimensiunile fundatiilor, procesele verbale de lucrari ascunse, procese verbale ce constituie fazele determinante, condica de betoane, etc., conform programe de control.

Programele de control propuse de proiectant vor fi vizate de Inspecția de Stat in constructii prin grija executantului si a beneficiarului la inceperea executiei.

In anexa sunt date fazele determinante si receptiile calitative propuse de proiectant.

Atragem atentia asupra calitatii betonului turnat, ce trebuie sa fie un beton etans, preparat, transportat si turnat in conditii speciale, privind lucrabilitatea, raportul apa/ciment, utilizarea aditivilor adaosuri pentru marirea lucrabilitatii .

Conform HGR 766/1997- care aproba regulamentele privind calitatea in constructii – anexa 3, obiectivul se incadreaza la constructiile cu categoriile de importanta "D" (reduca).

## **VI.MASURI DE PROTECTIA MUNCII SI PSI.**

In anexa la proiect sunt indicate toate masurile de protectia muncii ce trebuie luate in considerare pe capitole de lucrari.Precizam ca aceste masuri nu sunt limitative, executantul avind obligatia de a prelucra masurile ce se impun pentru conditiile speciale de lucru sau sa elaboreze un manual al calitatii executiei si portectia muncii si PSI propriu pe care o inainteaza Inspecției de Stat si dirigintelui de santier spre aprobare.

|  |   |
|--|---|
| <b>PROIECTANT :</b><br>S.C. NEOACTIV S.R.L.<br>SUCEAVA | <b>BENEFICIAR:</b> COMUNA IASLOVAT<br>CONSTRUIRE ZID DE SPRIN, TROTUARE SI<br>SISTEMATIZARE VERTICALA LA SCOALA GIMNAZIALA<br>NR.1 SAT IASLOVAT, COMUNA IASLOVAT, JUDET<br>SUCEAVA<br>SAT IASLOVAT, COM. IASLOVAT, JUD. SUCEAVA<br>FAZA: DTAC+P.Th. |
|--|---|

Inainte de inceperea executiei executantul prin grija sa va afisa un panou de identificare a lucrarii, afisat la loc vizibil ,la intrarea pe santier.

Amplasamentul se va imprejmui, cu panouri metalice, sau sarma.

Inaintea excavarii se vor imprejmui zona si se semnalizeaza cu placute avertizoare.

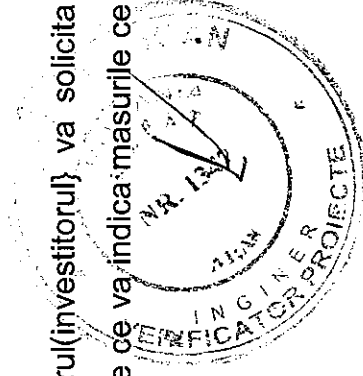
La executia lucrarilor se, vor respecta instructiunile din normativul P118/99 privind siguranta la foc a constructiilor.

## **VII. COMPORTAREA IN TIMP A CONSTRUCTIEI.**

In baza indicativului P130-1999, beneficiarul va organiza urmarirea curenta a comportarii constructiei, prin personalul tehnic afiat in subordine sau printr-o firma abilitata in aceasta activitate.

Urmarirea comportarii curente a constructiei se va face periodic, la un interval de maxim un an si se vor intocmi rapoarte ce vor fi mentionate in " Jurnalul evenimentelor" si incluse in cartea tehnica a constructiei.

In cazul aparitiei unor elemente deosebite, beneficiarul(investitorul) va solicita proiectantul sau se va solicita intocmirea unei expertize tehnice ce va indica masurile ce se impun.



Intocmit :

ing. Andreea Pindea

|  |  |
|--|--|
| <b>PROIECTANT :</b><br><b>S.C. NEOACTIV S.R.L.</b><br><b>SUCEAVA</b> | <b>BENEFICIAR: COMUNA IASLOVAT</b><br><b>CONSTRUIRE ZID DE SPRJIN, TROTUARE SI</b><br><b>SISTEMATIZARE VERTICALA LA SCOALA GIMNAZIALA</b><br><b>NR.1 SAT IASLOVAT, COMUNA IASLOVAT, JUDET</b><br><b>SUCEAVA</b><br><b>SAT IASLOVAT, COM. IASLOVAT, JUD. SUCEAVA</b><br><b>FAZA: DTAC+P.Th.</b> |
|--|--|

## MEMORIU DE PROTECȚIA MUNCII

Se vor respecta normele din "Regulamentul privind protecția muncii și igiena muncii în construcții" aprobat de ministerul lucrărilor publice și amenajării teritoriale, publicat în buletinul construcțiilor nr. 5, 6, 7 și 8 din 1993, în special cele indicate mai jos, fără a fi limitative.

| Cap | DENUMIREA   | ART       |
|-----|---|-----------|
| 0   | 1   | 2         |
|     | 1. Obligățiile și răspunderile administrației   | 1 - 11    |
|     | 2. Responsabilitățile maistrilor și a altor conducători ai punctelor de lucru                                 | 12        |
|     | 3. Responsabilitățile șefilor formațiilor de lucru și ale personalului muncitor                               | 13 - 15   |
|     | 4. Responsabilitățile investitorului  | 34 - 39   |
|     | 5. Responsabilitățile producătorilor de mașini, utilaje și instalații pentru construcții                      | 40 - 50   |
|     | 6. Organizarea activității de protecția muncii  | 51 - 81   |
|     | 7. Controlul medical al personalului  | 82 - 88   |
|     | 8. Instruajul de protecție și igiena muncii   | 89 - 120  |
|     | 9. Repartizarea personalului la locurile de muncă   | 121 - 129 |
|     | 10. Propaganda de protecție și igiena muncii  | 130 - 141 |
|     | 11. Reguli de igiena muncii, acordarea primului ajutor  | 142 - 199 |
|     | 12. Riscurile profesionale în construcții   | 200 - 229 |
|     | 13. Mijloace individuale de protecție   | 229 - 275 |
|     | 14. Dispozitive de securitate a muncii  | 276 - 278 |
|     | 15. Lucrări executate pe timp friguros  | 279 - 286 |
|     | - Generalități  | 287       |
|     | - Săpături  | 288 - 290 |
|     | - Betoane   | 291 - 292 |
|     | - Zidării și tencuieli  | 293       |
|     | - Învăliitori   | 294 - 295 |
|     | - Finisaje  | 296 - 306 |
|     | - Funcționarea utilajelor de construcții  | 307 - 324 |
|     | 16. Încărcarea, descărcarea și depozitarea materialelor   | 325 - 336 |
|     | - Generalități  | 337 - 366 |
|     | - Încărcarea și descărcarea materialelor de construcții în depozite, vagoane CF, vagonete CFI și autovehicole | 387 - 536 |
|     | - Încărcarea și descărcarea materialelor speciale   | 537 - 566 |
|     | 17. Electrosecuritate   | 567 - 573 |
|     | 18. Terasamente   | 574 - 590 |
|     | - Reguli generale   | 591 - 606 |
|     | - Săpături în teren cu pereți în taluz  | 691 - 730 |
|     | - Săpături în teren cu pereți sprijiniți  | 731 - 734 |
|     | - Săparea mecanizată a terenului cu excavatorul   | 735 - 761 |
|     | 19. Prepararea și transportul betoanelor și mortarelor  | 762 - 763 |
|     | - Prepararea betoanelor și mortarelor   | 764 - 770 |
|     | - Utilizarea aditivilor (adaosurilor)   | 790 - 793 |
|     | - Transportul betonului și mortarului   | 794 - 805 |
|     | 20. Turnarea și compactarea betonului   | 806 - 813 |
|     | - Generalități  | 819 - 842 |
|     | - Turnarea și compactarea betonului   | 843 - 856 |
|     | - Turnarea betonului în cofraje plane mari, modulate  |           |
|     | 21. Fasonarea și montarea armaturilor de oțel beton   |           |
|     | 22. Lucrări de zidărie și tencuieii   |           |
|     | - Executarea fundațiilor  |           |
|     | - Executarea zidărilor  |           |
|     | - Executarea tencuielilor   |           |
|     | 25. Schele, eșafodaje, scări  |           |

**PROIECTANT :**  
S.C. NEOACTIV S.R.L.  
SUCEAVA

**BENEFICIAR: COMUNA IASLOVAT**

**CONSTRUIRE ZID DE SPRIJIN, TROTUARE SI  
SISTEMATIZARE VERTICALA LA SCOALA GIMNAZIALA  
NR.1 SAT IASLOVAT, COMUNA IASLOVAT, JUDET  
SUCEAVA  
SAT IASLOVAT, COM. IASLOVAT, JUD. SUCEAVA  
FAZA: DTAC+P.Th.**

- Generalități
- Schele autoricătoare
- Schele și eșafodaje metalice de inventar
- Schele eșafodaje și podine auxiliare de lemn
- Schele mobile
- Schele în consolă
- Schele interioare
- Rampe și scări de acces
  
- 26. Cofraje

  - Reguli generale
  - Montarea, exploatarea și demontarea cofrajelor
  - Cofraje unificate de inventar
  - Cofraje metalice spațiale (tip tunel)

- 27. Finisaje

  - Zgrăveli și vopsitorii
  - Montarea geamurilor
  - Lucrări de placare
  - Învelitori
  - Pardoseli
  - Montare mâna curentă

- 31. Izolații și protecții anticorozive

  - Generalități
  - Topirea bitumului și prepararea materialelor cu bitum
  - Preparare amorsaj bitum-benzina
  - Transport bitum topit pe orizontala și verticală
  - Executarea izolațiilor la cuve, bazine, rezervoare
  - Izolații la acoperișuri
  - Protecție anticorozivă prin lacuri și vopsele pe baza de rășini și solvenți organici
  - Protecție anticorozivă prin mase de spaclu bituminoase

- 32. Instalații și mașini de ridicat
- 33. Utilaje și mașini de ridicat
- 34. Dispozitive, scule și unelte de mână
- 35. Utilaje folosite în ateliere

987 – 1005

1006 – 1043

1085 – 1093

1094 – 1097

1098 – 1104

1105 – 1112

1113 – 1115

1116 – 1130

1131 – 1167

1168 – 1191

1232 – 1241

1247 – 1261

1262 – 1278

1279 – 1285

1286 – 1297

1298- 1311

1312 – 1317

1318 – 1320

1978 - 1990

1991 - 2006

2007 - 2010

2011 - 2016

2017 - 2027

2028 - 2036

2078 - 2075

2076 - 2079

2230 - 2270

2271 - 2353

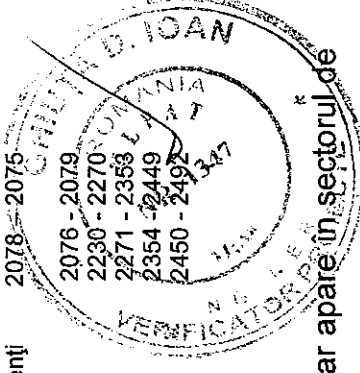
2354 - 2449

2450 - 2492

#### NOTĂ:

Pentru operațiile ce nu sunt cuprinse sau enumerate, care ar apare în sectorul de activitate de construcții-montaj pentru lucrarea de fata, se vor respecta precizările cuprinse în normele de protecția muncii elaborate de alte ministere care tutelează obiectivul proiectat.

În cazul în care pe parcursul execuției sau înainte de atacarea obiectivului apare necesitatea luării unor măsuri necuprinse în norme, beneficiarul sau constructorul va solicita din timp proiectantului măsuri suplimentare de protecția și igiena muncii.



|  |  |
|--|--|
| <b>PROIECTANT :</b><br><b>S.C. NEOACTIV S.R.L.</b><br><b>SUCEAVA</b> | <b>BENEFICIAR: COMUNA IASLOVAT</b><br><b>CONSTRUIRE ZID DE SPRJIN, TROTUARE SI</b><br><b>SISTEMATIZARE VERTICALA LA SCOALA GIMNAZIALA</b><br><b>NR.1 SAT IASLOVAT, COMUNA IASLOVAT, JUDET</b><br><b>SUCEAVA</b><br><b>SAT IASLOVAT, COM. IASLOVAT, JUD. SUCEAVA</b><br><b>FAZA: DTAC+P.Th.</b> |
|--|--|

Avizat :  
I.S.C. SUCEAVA

## PROGRAM DE URMĂRIRE ȘI CONTROL AL CALITĂȚII

| Nr. crt. | Descrierea fazei determinante                 | Document | Semnături    |
|----------|---|----------|--------------|
| 1.       | Verificarea cotelor de sapatura               | PVLA     | B - E - P    |
| 2.       | Verificare armatura in zidurile de sprijin    | PVLA     | B - E -P     |
| 3.       | Turnare beton in zidurile de sprijin          | PVR      | B - E- P     |
| 4.       | Verificare compactare strat de balast         | PVR      | B - E - P    |
| 5.       | Verificare turnare beton in srafa si trotuare | PVLA     | B - E        |
| 6.       | Receptie                                      | PVFD     | B - E - P -I |

PVLA - Proces verbal de control al lucrărilor ce devin ascunse.

PVR - Proces verbal de recepție calitativa.

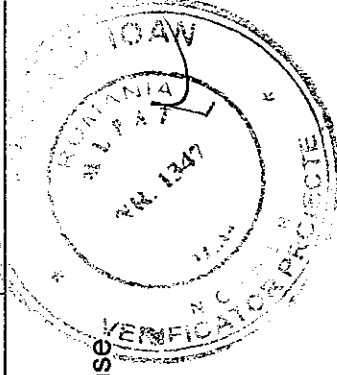
FD- Faza determinanta

B - Beneficiar

E - Executant

P - Proiectant

I - Inspector de stat in constructii



Executantul si beneficiarul investitiei ( prin dirigitel de șantier) vor anunța proiectantul cu minimum 3 zile înaintea datei la care urmează sa se facă verificările respective. Neconvocarea în timp util a proiectantului pe șantier va reprezenta preluarea de către beneficiar a atribuțiilor și răspunderilor privind calitatea execuției.

Beneficiarul prin grija executantului va inainta prezentul program de control spre viza la Inspectia de Stat in Constructii.



Beneficiar,

Executant,

Proiectant, Inspectia de Stat

PROIECTANT :  
S.C. NEOACTIV S.R.L.  
SUCEAVA

BENEFICIAR: COMUNA IASLOVAT  
CONSTRUIRE ZID DE SPRIJIN, TROTUARE SI  
SISTEMATIZARE VERTICALA LA SCOALA GIMNAZIALA  
NR.1 SAT IASLOVAT, COMUNA IASLOVAT, JUDET  
SUCEAVA  
SAT IASLOVAT, COM. IASLOVAT, JUD. SUCEAVA  
FAZA: DTAC+P.Th.

## INSTRUCTIUNI PENTRU URMARIREA COMPORȚĂRII ÎN TIMP A CONSTRUCȚIILOR

Prezentele instructiuni pentru urmarirea comportarii in timp a constructiilor se bazeaza pe Legea nr. 10 si Normativul P 130 – 88. Avand in vedere acestea in cadrul activitatii de urmarire se va organiza numai urmarirea curenta..

Beneficiarul va desemna un responsabil cu urmarirea comportarii in timp care periodic va proceda la verificarea starii reale a constructiei si va face consemnarile necesare, care se introduc in cartea constructiei.

Deasemenea in urma unor fenomene exceptionale (seism, incendii, etc.) se va face o verificare a intregii cladiri, dupa care obligatoriu se vor face consemnari amanuntite.

Scopul urmaririi constructiilor este asigurarea aptitudinii lor, pentru exploatarea pe durata de serviciu si obtinerea unor informatii necesare perfectionarii activitatii in constructii.

Beneficiarul in urma semnelor unor situatii ce afecteaza aptitudinea pentru exploatarea a constructiilor, va lua masuri de interventie si reparare, sprijiniri, consolidari capitale.

Urmarirea curenta se va executa cu mijloace de observare simple prin examinare vizuala si se refera la depistarea si semnalarea din faze incipiente a degradarilor constructiilor din punct de vedere al durabilitatii, sigurantei si confortului. Urmarirea curenta are caracter permanent si coincide cu durata de serviciu efectiva a obiectelor de constructie.

### Se vor urmări:

- schimbari in pozitia obiectelor de constructie in raport cu mediul de implantare, care se manifesta direct prin deplasari vizibile oizontale sau verticale, inclinari sau prin efecte secundare vizibile (de exemplu desprinderea trotuarelor);
- aparitia de fisuri, crapaturi, dereglarea sau blocarea functionarii unor utilitaje,
- exfolieri de betoane, elemente de constructii cu urme de umeziri etc.



**PROIECTANT :**  
S.C. NEOACTIV S.R.L.  
SUCEAVA

**BENEFICIAR: COMUNA IASLOVAT**  
**CONSTRUIRE ZID DE SPRIJIN, TROTUARE SI**  
**SISTEMATIZARE VERTICALA LA SCOALA GIMNAZIALA**  
**NR.1 SAT IASLOVAT, COMUNA IASLOVAT, JUDET**  
**SUCEAVA**  
**SAT IASLOVAT, COM. IASLOVAT, JUD. SUCEAVA**  
**FAZA: DTAC+P.Th.**

## **A. TERASAMENTE**

### **1. GENERALITĂȚI**

#### **1.1. DOMENIUL DE APLICARE**

Prezentul caiet de sarcini se aplică la execuția lucrărilor de terasamente, lucrări pregătitoare, pichetarea lucrărilor și mișcarea terasamentelor.

#### **1.2. PREVEDERI GENERALE**

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

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

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

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

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

### **2. MATERIALE FOLOSITE**

#### **2.1. APA DE COMPACTARE**

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

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

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

### **3. EXECUTAREA TERASAMENTELOR**

#### **3.1. PICHETAJUL LUCRĂRILOR**

De regulă, la pichetarea axei traseului sunt realizate pe teren toate punctele importante ale traseului prin picheți cu martori, iar vârfurile de unghi prin borne de beton legați de reperi amplasați în afara amprizei drumului. Pichetajul este însoțit de o rețea de reperi de nivelment stabili, din borne de beton, amplasați în afara zonei drumului.

Odată cu definitivarea pichetajului, în afară de axa drumului, antreprenorul va materializa prin țărugi și șabloane următoarele:

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

Antreprenorul este răspunzător de buna conservare a tuturor picheștilor și reperilor și are obligația de a le restabili sau de a le reamplasa dacă este necesar.

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 Beneficiarului, cu notificare cu cel puțin 24 ore în devans.

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

**PROIECTANT :**  
S.C. NEOACTIV S.R.L.  
SUCEAVA

**BENEFICIAR: COMUNA IASLOVAT**  
**CONSTRUIRE ZID DE SPRIJIN, TROTUARE SI**  
**SISTEMATIZARE VERTICALA LA SCOALA GIMNAZIALA**  
**NR.1 SAT IASLOVAT, COMUNA IASLOVAT, JUDET**  
**SUCEAVA**  
**SAT IASLOVAT, COM. IASLOVAT, JUD. SUCEAVA**  
**FAZA: DTAC+P.Th.**

### 3.2. LUCRĂRI PREGĂTITOARE

Decaparea pământului vegetal se face pe întreaga suprafață a amprizei trotuarului.

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

Antreprenorul nu va trece la execuția terasamentelor înainte ca Beneficiarul să constate și să accepte execuția lucrărilor pregătitoare.

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

### 3.3. FINISAREA PLATFORMEI

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

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

- lățimea platformei se admit:

+ / -0,05m față de ax;

+ / -0,10m, la lățimea înțeagă

- la cotele proiectului se admit:

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

### 3.4. ÎNTREȚINEREA ÎN TIMPUL TERMENULUI DE GARANȚIE

În timpul termenului de garanție, antreprenorul va trebui să execute în timp util și pe cheltuiala sa lucrările necesare pentru a asigura scurgerea apelor, și să corijeze tasările rezultate dintr-o proastă execuție a lucrărilor.

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

### 3.13. CONTROLUL EXECUȚIEI LUCRĂRILOR

Controlul calității lucrărilor de terasamente constă în:

- verificarea trasării axului, amprizei drumului și a tuturor celorlalte reperi de trasare;
- verificarea pregătirii terenului de fundație (de sub rambieu);
- verificarea calității și stării pământului utilizat pentru umpluturi;
- verificarea grosimii straturilor așternute;
- verificarea compactării umpluturilor;
- controlul caracteristicilor platformei drumului;

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

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

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

Verificarea amprizei drumului și a tuturor celorlalte reperi de trasare

Aceasta verificare se va face înainte de începerea lucrărilor de execuție a terasamentelor urmându-se respectarea întocmai a prevederilor proiectului. Toleranța admisibilă fiind de +/-0,10 m în raport cu reperii pichetajului general.

Verificarea pregătirii terenului de fundație

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



**PROIECTANT :**  
S.C. NEOACTIV S.R.L.  
SUCEAVA

**BENEFICIAR: COMUNA IASLOVAT**  
**CONSTRUIRE ZID DE SPRIJIN, TROTUARE SI**  
**SISTEMATIZARE VERTICALA LA SCOALA GIMNAZIALA**  
**NR.1 SAT IASLOVAT, COMUNA IASLOVAT, JUDET**  
**SUCEAVA**  
**SAT IASLOVAT, COM. IASLOVAT, JUD. SUCEAVA**  
**FAZA: DTAC+P.Th.**

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

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

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

Măsurătorile cu deflectometrul se vor efectua în profile transversale amplasate la maxim 25 m unul după altul, în 3 puncte (dreapta, ax, stânga).

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 se stabilesc în funcție de tipul pământului de fundație sunt indicate în tabelul 9.

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.

#### Verificarea calității și stării pământului

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

#### Verificarea compactării umpluturilor

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 de la baza stratului când acesta are grosimi mai mari de 25cm și numai de la suprafața și baza stratului dacă grosimea este mai mică de 25cm. În cazul pământurilor necoezive se va preleva o singură probă din fiecare punct care trebuie să aibă un volum de minim 1000 cmc conform STAS 2914.

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

Verificarea gradului de compactare realizat, se va face în minim 3 puncte repartizate stânga, ax, dreapta, în secțiuni diferite pentru fiecare sector de 250 mp de strat compactat.

La patul drumului, 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.

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

Nu se va trece la execuția stratului următor atât timp cât rezultatele verificărilor efectuate nu confirmă realizarea gradului de compactare prescris, compactarea ulterioară a stratului ne mai fiind posibilă.

Zonele insuficient compactate pot fi depistate ușor cu penetrometrul sau cu deflectometrul cu pârghie.

#### Controlul caracteristicilor platformei drumului

Controlul caracteristicilor platformei drumului se face după terminarea execuției terasamentelor și constă în verificarea topografică a nivelmentului și determinarea deformabilității cu ajutorul deflectometrului cu pârghie la nivelul platformei drumului.

Toleranțele de nivelment impuse pentru nivelarea platformei suport sunt + / -0,05m față de prevederile proiectului.

Verificarile de nivelment se vor face pe profiluri transversale, la 25 m distanța.

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

Conform Normativului CD 31, capacitatea portantă la nivelul platformei (patului) se consideră realizată dacă, deformația elastică, corespunzătoare sub sarcina osiei etalon de 115 kN are valori mai mari decât cele admisibile, indicate în tabelul 9, în cel mult 105 din numărul punctelor măsurate.

**PROIECTANT:**  
S.C. NEOACTIV S.R.L.  
SUCEAVA

**BENEFICIAR: COMUNA IASLOVAT**  
**CONSTRUIRE ZID DE SPRIJIN, TROTUARE SI**  
**SISTEMATIZARE VERTICALA LA SCOALA GIMNAZIALA**  
**NR.1 SAT IASLOVAT, COMUNA IASLOVAT, JUDET**  
**SUCEAVA**  
**SAT IASLOVAT, COM. IASLOVAT, JUD. SUCEAVA**  
**FAZA: DTAC+P.Th.**

| Tipul de pământ conform STAS 1243                                    | Valoarea admisibilă a deformației elastice 1/100mm |
|--|--|
| Nisip prăfos, nisip argilos  | 350  |
| Praf nisipos, praf argilos nisipos, praf argilos, praf               | 400  |
| Argilă prăfoasă, argilă nisipoasă, argilă prăfoasă nisipoasă, argilă | 450  |

Cand masurarea deformatiei elastice, cu deflectometrul cu parghie, nu este posibila, Antreprenorul va putea folosi si alte metode standardizate sau agrementate, acceptate de Inginer.  
In cazul utilizarii metodei de determinare a deformatiei liniare prevazuta in STAS 2914/4, frecventa incercarilor va fi de 3 incercari pe fiecare sectiune de drum de maxim 250 m lungime.

#### 4. RECEPȚIA LUCRĂRII

Lucrările de terasamente vor fi supuse unor recepții pe parcursul execuției (recepții pe faze de execuție), unei recepții preliminare și unei recepții finale.

##### 4.1. RECEPȚIA PE FAZE DE EXECUȚIE

In cadrul recepției pe faze determinante (de lucrări ascunse) se efectuează conform Regulamentului privind controlul de stat al calitatii in constructii, aprobat cu HG 272/94 si conform Procedurii privind controlul statului in fazele de executie determinante, elaborata de MLPAT si publicata in Buletinul Constructiilor volum 4/1996 si se va verifica daca partea de lucrari ce se receptioneaza s-a executat conform proiectului si atasta conditiile impuse de documentatii si de rezentul caiet de sarcini.

in urma verificarilor se incheie proces verbal de receptie pe faze, in care se confirma posibilitatea trecerii executiei la faza imediat urmatoare.

Recepția pe faze se efectuează de către Beneficiar și Antreprenor, iar documentul ce se incheie ca urmare a recepției va purta ambele semnături.

Recepția pe faze se face în mod obligatoriu la urmatoarele momente ale lucrării:

- trasarea și pichetarea lucrării;
  - decaparea stratului vegetal si terminarea lucrarilor pregatitoare;
  - compactarea terenului de fundație;
  - în cazul săpăturilor la cota finală a săpăturilor;
- Registrul de procese verbale de lucrări ascunse se va pune la dispoziția organelor de control, cât și a comisiei de recepție preliminară sau finală.

La terminarea lucrarilor de terasamente sau a unei parti din aceasta se va proceda la efectuarea receptiei preliminare a lucrarilor, verificandu-se:

- concordanta lucrarilor cu prevederile prezentului caiet de sarcini si caietului de sarcini speciale si a proiectului de executie;
- natura pamantului din corpul drumului.

Lucrarile nu se vor receptiona daca:

- Nu sunt realizate cotele si dimensiunile prevazute in proiect;
- Nu este realizat gradul de compactare atat la nivelul patului drumului cat si pe fiecare strat in parte (atestata cu procese verbale de receptie pe faze);
- Lucrarile de scurgerea apelor nu sunt corespunzatoare;
- Nu s-au respectat pantele transversale si suprafatarea platformei;
- Se observa fenomene de instabilitate, inceputuri de crapaturi in corpul terasamentelor, ravinari ale taluzurilor, etc.;
- Nu este asigurata capacitatea portanta la nivelul patului drumului.

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

**PROIECTANT :**  
S.C. NEOACTIV S.R.L.  
SUCEAVA

**BENEFICIAR: COMUNA IASLOVAT**  
**CONSTRUIRE ZID DE SPRIJIN, TROTUARE SI**  
**SISTEMATIZARE VERTICALA LA SCOALA GIMNAZIALA**  
**NR.1 SAT IASLOVAT, COMUNA IASLOVAT, JUDET**  
**SUCEAVA**  
**SAT IASLOVAT, COM. IASLOVAT, JUD. SUCEAVA**  
**FAZA: DTAC+P.Th.**

#### **4.2.RECEPȚIA PRELIMINARĂ, LA TERMINAREA LUCRARILOR**

Recepția preliminară se face la terminarea lucrărilor, pentru întreaga lucrare, conform Regulamentului de recepție a lucrărilor de construcții și instalații aferente acestora, aprobat cu HG 273.

#### **4.3.RECEPȚIA FINALĂ**

La recepția finală a lucrării se va consemna modul în care s-au comportat terasamentele și dacă acestea au fost întreținute corespunzător în perioada de garanție a întregii lucrări, în condițiile respectării prevederilor Regulamentului aprobat cu HG 273.

**PROIECTANT :**  
S.C. NEOACTIV S.R.L.  
SUCEAVA

**BENEFICIAR: COMUNA IASLOVAT**  
**CONSTRUIRE ZID DE SPRJIN, TROTUARE SI**  
**SISTEMATIZARE VERTICALA LA SCOALA GIMNAZIALA**  
**NR.1 SAT IASLOVAT, COMUNA IASLOVAT, JUDET**  
**SUCEAVA**  
**SAT IASLOVAT, COM. IASLOVAT, JUD. SUCEAVA**  
**FAZA: DTAC+P.Th.**

## **B. FUNDATIE DE BALAST**

### **1.GENERALITĂȚI**

#### **1.1.OBIECT ȘI DOMENIU DE APLICARE**

1.1.1. Prezentul caiet de sarcini se referă la execuția și recepția stratului de balast din sistemul rutier pietonal al trotuarelor. Grosimea stratului de fundație este de 20 cm.

1.1.2. El cuprinde condiții tehnice care trebuie să fie îndeplinite de materialele de construcție folosite, prevazute în SR EN 13242+A1 – 2009 - Agregate din materiale nelegate sau legate hidraulic pentru utilizare în inginerie civilă și în construcții de drumuri și de stratul de balast realizat conform STAS 6400 - Lucrări de drumuri. Stratul de bază și de fundație și AND 582 / 2002 – Normativ privind proiectarea și execuția pietruirii drumurilor de pământ.

#### **1.2.PREVEDERI GENERALE**

1.2.1. Stratul de balast se realizează în funcție de grosimea stabilită prin proiect conform prevederilor STAS 6400, a planșelor din Proiectul tehnic – Plan de situație, Profil transversal tip, Volum I - Descrierea generală a lucrărilor.

1.2.2. Antreprenorul este obligat să asigure măsurile organizatorice și tehnologice corespunzătoare pentru respectarea strictă a prevederilor prezentului caiet de sarcini.

1.2.3. Antreprenorul va asigura prin laboratoarele sale, prin colaborare cu un laborator autorizat, efectuarea tuturor încercărilor și determinărilor rezultate din aplicarea prezentului caiet de sarcini.

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

1.2.5. În cazul în care se vor constata abateri de la prezentul caiet de sarcini, Beneficiarul va dispune întreruperea execuției lucrărilor și luarea măsurilor care se impun.

### **2. MATERIALE**

#### **2.1. AGREGATE NATURALE**

Pentru execuția stratului de fundație se va utiliza balast cu granula maxima de 63 mm.

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

În conformitate cu prevederile SR SR EN 13242+A1 , pct 2.3.4.2. balastul, pentru a fi folosit în stratul de fundatie, trebuie să îndeplinească caracteristicile calitative arătate în tabelul 1.

**PROIECTANT :**  
S.C. NEOACTIV S.R.L.  
SUCEAVA

**BENEFICIAR: COMUNA IASLOVAT**  
**CONSTRUIRE ZID DE SPRIJIN, TROTUARE SI**  
**SISTEMATIZARE VERTICALA LA SCOALA GIMNAZIALA**  
**NR.1 SAT IASLOVAT, COMUNA IASLOVAT, JUDET**  
**SUCEAVA**  
**SAT IASLOVAT, COM. IASLOVAT, JUD. SUCEAVA**  
**FAZA: DTAC+P.Th.**

TABEL 1

| CARACTERISTICI                             | CONDITII DE ADMISIBILITATE |                  |  | METODE DE VERIFICARE CONFORM |
|--|----------------------------|------------------|--|------------------------------|
|  | AMESTEC OPTIM              | FUNDATII RUTIERE | COMPLETAREA SISTEMULUI RUTIER LA INGHET-DEZGHET - STRAT DE FORMA |                              |
| Sort                                       | 0-63                       | 0-63             |  | -                            |
| Conținut de fracțiuni %                    |                            |                  |  | STAS 1913/5                  |
| sub 0,02 mm                                | max. 3                     | max. 3           | max. 3   |                              |
| sub 0,2 mm                                 | 4-10                       | 3-18             | 3-33   |                              |
| 0-1 mm                                     | 12-22                      | 4-38             | 4-53   |                              |
| 0-4 mm                                     | 26-38                      | 16-57            | 16-72  |                              |
| 0-8 mm                                     | 35-50                      | 25-70            | 25-80  |                              |
| 0-16 mm                                    | 48-65                      | 37-82            | 37-86  |                              |
| 0-25 mm                                    | 60-75                      | 50-90            | 50-90  |                              |
| 0-50 mm                                    | 85-92                      | 80-98            | 80-98  |                              |
| 0-63 mm                                    | 100                        | 100              | 100  |                              |
| Granulozitate                              | Conform figurii            |                  |  | STAS 4606                    |
| Coefficient de neuniformitate (Un) minim   | -                          | 15               | 15   |                              |
| Echivalent de nisip (EN) minim             | 30                         | 30               | 30   |                              |
| Uzura cu masina tip Los Angeles (LA) % max | 30                         | 50               | 50   | STAS 730                     |

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

Tabel 2

| Domeniul de granulozitate | Limita     | Treceri în % din greutate prin sitele sau cururile cu dimensiuni de ... în mm |     |    |    |    |    |     |
|---------------------------|------------|---|-----|----|----|----|----|-----|
|                           |            | 0,02  | 0,2 | 1  | 4  | 8  | 25 | 63  |
| 0-63                      | Inferioara | 0   | 4   | 12 | 28 | 35 | 60 | 100 |
|                           | Superioara | 3   | 10  | 22 | 38 | 50 | 75 | 100 |

Aregatul (balast) se va aproviziona din timp, în depozite intermediare, pentru a se asigura omogenitatea și constanta calității acestuia. Aprovizionarea la locul de punere în operă se va face numai după efectuarea testelor de laborator complete, pentru a verifica dacă agregatele din depozite îndeplinesc cerintele prezentului caiet de sarcini și după aprobarea Inginerului.

Laboratorul Antreponorului va ține evidența calității balastului sau balastului amestec optimal astfel:

- într-un dosar vor fi cuprinse toate certificatele de calitate emise de Furnizor;
- într-un registru (registru pentru încercări agregate) rezultatele determinărilor efectuate de laborator.

Depozitarea agregatelor se va face în depozite deschise, dimensionate în funcție de cantitatea necesară și de eșalonarea lucrărilor. În cazul în care se va utiliza balast din mai multe surse, aprovizionarea și depozitarea acestora se va face astfel încât să se evite amestecarea materialelor aprovizionate din surse diferite.

În cazul în care la verificarea calitatii balastului aprovizionat, granulozitatea acestora nu corespunde prevederilor din tabelul 1 aceasta se corectează cu sorturile granulometrice deficitare pentru îndeplinirea condițiilor calitative prevăzute.

## 2.2.APA

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

|  |   |
|--|---|
| <b>PROIECTANT :</b><br><b>S.C. NEOACTIV S.R.L.</b><br><b>SUCEAVA</b> | <b>BENEFICIAR: COMUNA IASLOVAT</b><br><b>CONSTRUIRE ZID DE SPRIJIN, TROTUARE SI</b><br><b>SISTEMATIZARE VERTICALA LA SCOALA GIMNAZIALA</b><br><b>NR.1 SAT IASLOVAT, COMUNA IASLOVAT, JUDET</b><br><b>SUCEAVA</b><br><b>SAT IASLOVAT, COM. IASLOVAT, JUD. SUCEAVA</b><br><b>FAZA: DTAC+P.Th.</b> |
|--|---|

### 2.3.CONTROLUL CALITĂȚII BALASTULUI ÎNAINTE DE REALIZAREA STRATULUI DE FUNDATIE

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

Tabelul 3

|    | Actiunea, procedeu de verificare sau caracteristici ce se verifica                   | Frecventa minima   |  | Metoda de determinare conform |
|----|--|--|--|-------------------------------|
|    |  | La aprovizionare   | La locul de punere in opera  |                               |
| 1. | Examinarea datelor inscrise in certificatul de calitate sau certificatul de garantie | La fiecare lot aprovizionat  | -  | -                             |
| 2. | Determinarea granulometrica.<br>Echivalentul de nisip.<br>Neomogenitatea balastului. | O proba la fiecare lot aprovizionat, de 500 tone, pentru fiecare sursa (daca este cazul pentru fiecare sort) | -  | STAS 4606-<br><br>STAS 730    |
| 3. | Umiditate  | -  | O proba pe schimb (si sort) inainte de inceperea lucrarilor si ori de cate ori se observa o schimbare cauzata de conditiile meteorologice. | STAS 4606-                    |
| 4. | Rezistente la uzura cu masina tip Los Angeles (LA)                                   | O proba la fiecare lot aprovizionat pentru fiecare sursa (sort) la fiecare 5000 tone                         | -  | STAS 730                      |

### 3. STABILIREA CARACTERISTICILOR DE COMPACTARE

#### 3.1. CARACTERISTICILE OPTIME DE COMPACTARE

Caracteristicile optime de compactare ale balastului se stabilesc de către un laborator de specialitate acreditat înainte de începerea lucrărilor de execuție.

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

- du max. P.M. = greutatea volumică în stare uscată, maxima exprimată în g/cm<sup>3</sup>
- Wopt P.M. = umiditate optimă de compactare, exprimată în %.

#### 3.2. CARACTERISTICILE EFECTIVE DE COMPACTARE

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

- du ef = greutatea volumică, în stare uscată, efectivă, exprimată în g/cm<sup>3</sup>
- W ef = umiditatea efectivă de compactare, exprimată în % în vederea stabilirii gradului de compactare gc.
- gc. = (d.u.ef. / du max. P.M.)x 100

La execuția stratului de fundație se va urmări realizarea gradului de compactare.

**PROIECTANT :**  
S.C. NEOACTIV S.R.L.  
SUCEAVA

**BENEFICIAR: COMUNA IASLOVAT**  
**CONSTRUIRE ZID DE SPRIJIN, TROTUARE SI**  
**SISTEMATIZARE VERTICALA LA SCOALA GIMNAZIALA**  
**NR.1 SAT IASLOVAT, COMUNA IASLOVAT, JUDET**  
**SUCEAVA**  
**SAT IASLOVAT, COM. IASLOVAT, JUD. SUCEAVA**  
**FAZA: DTAC+P.Th.**

#### 4. PUNEREA ÎN OPERĂ A BALASTULUI

##### 4.1. MĂSURI PRELIMINARE

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

Înainte de începerea lucrărilor se vor verifica și regla utilajele și dispozitivele necesare punerii în operă a balastului.

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

##### 4.2. PUNEREA ÎN OPERĂ A BALASTULUI

Pe terasamentul recepționat se așterne și se nivelează balastul într-unul sau mai multe straturi, în funcție de grosimea prevăzută în proiect și grosimea optimă de compactare stabilită pe tronsonul experimental.

Așternerea și nivelarea se face la șablon, cu respectarea lățimilor și pantelor prevăzute în proiect.

Cantitatea necesară de apă pentru asigurarea umidității optime de compactare se stabilește de laboratorul de santier ținând seama de umiditatea agregatului și se adaugă prin stropire.

Stropirea va fi uniformă evitându-se supraumezirea locala.

Compactarea straturilor de fundație din balast se face cu atelierul de compactare stabilit pe tronsonul experimental, respectându-se componenta atelierului, viteza utilajelor de compactare, tehnologia și intensitatea Q/S de compactare.

Denivelările care se produc în timpul compactării straturilor de fundație, sau care rămân după compactare se corectează cu materiale de aport și se recompacteaza. Suprafețele cu denivelări mai mari de 4 cm se completează, se renivelează și apoi se compactează din nou.

Este interzisă folosirea balastului înghețat.

Este interzisă așternerea balastului pe patul acoperit cu un strat de zăpadă sau cu pojghița de gheață.

##### 4.3. CONTROLUL CALITĂȚII COMPACTĂRII BALASTULUI

În timpul execuției stratului de fundație din balast se vor face, pentru verificarea compactării, încercările și determinările arătate în tabelul 4.

Tabelul 4

|    | Determinarea, procedeul de verificare sau caracteristica, care se verifica               | Frecvențe minime la locul de punere în operă   | Metode de verificare conform      |
|----|--|--|-----------------------------------|
| 1. | Încercare Proctor modificată   | -  | STAS<br>1913/13                   |
| 2. | Determinarea umidității de compactare și corelația umidității                            | Zilnic, dar cel puțin un test la fiecare 250 m de banda de circulație  | STAS<br>4606                      |
| 3. | Determinarea grosimii stratului compactat  | minim 3 probe la o suprafață de 2000 mp de strat   | -                                 |
| 4. | Verificarea realizării intensității de compactare Q/S                                    | zilnic   | -                                 |
| 5. | Determinarea gradului de compactare prin determinarea greutății volumice în stare uscată | Zilnic în minim 3 puncte ptr. supraf. <2000 mp și minim 5 pct. pt. supraf. >2000 mp de strat                                 | STAS<br>1913/15<br><br>STAS 12288 |
| 6. | Determinarea capacității portante la nivelul superior al stratului de fundație.          | În câte 2 puncte situate în profiluri transversale la distanțe de 10 m unul de altul pentru fiecare bandă cu latime de 7,5 m | Normativ CD 31                    |

**PROIECTANT :**  
**S.C. NEOACTIV S.R.L.**  
**SUCEAVA**

**BENEFICIAR: COMUNA IASLOVAT**  
**CONSTRUIRE ZID DE SPRIJIN, TROTUARE SI**  
**SISTEMATIZARE VERTICALA LA SCOALA GIMNAZIALA**  
**NR.1 SAT IASLOVAT, COMUNA IASLOVAT, JUDET**  
**SUCEAVA**  
**SAT IASLOVAT, COM. IASLOVAT, JUD. SUCEAVA**  
**FAZA: DIAC+P.Th.**

În ce privește capacitatea portantă la nivelul superior al stratului de balast, aceasta se determină prin măsurători cu deflectorul cu părghie, conform Normativului pentru determinarea prin defectografie și deflectometre a capacității portante a drumurilor cu structuri rutiere suplă și semirigide, indicativ CD 31.

Laboratorul Antreprenorului va ține următoarele evidențe privind calitatea stratului executat:

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

## 5. CONDIȚII TEHNICE, REGULI ȘI METODE DE VERIFICARE

### 5.1.ELEMENTE GEOMETRICE

Grosimea stratului de fundație din balast este cea din proiect.

- Abateră limită la grosime poate fi de maxim  $\pm 20$  mm.
- Verificarea grosimii se face cu ajutorul unei țije metalice gradate, cu care se străpunge stratul, la fiecare 200 m de strat executat.
- Grosimea stratului de fundație este media măsurătorilor obținute pe fiecare sector de drum prezentat recepției.

Lățimea stratului de fundație din balast sau balast amestec optimal este prevăzută în proiect.

- Abaterile limită la lățime poate fi  $\pm 5$ cm.
  - Verificarea lățimii executate se va face în dreptul profilelor transversale ale proiectului.
- Panta transversală a fundației de balast este cea a îmbrăcăminții sub care se execută, prevăzută în proiect. Denivelările admisibile sunt cu  $\pm 0,5$  cm diferite de cele admisibile pentru îmbrăcămintea respectivă și se masoară la fiecare 25 m distanță.

Declivitățile în profil longitudinal sunt conform proiectului. Abaterile limita la cotele fundației din balast, fata de cotele din proiect pot fi de  $\pm 10$  mm.

### 5.2.CONDIȚII DE COMPACTARE

Straturile de fundație din balast trebuie compactate până la realizarea următoarelor grade de compactare, minime din densitatea în stare uscată maximă determinată prin încercarea Proctor modificată conform STAS 1913/13:

- pentru trotuare:
- 98 % în cel puțin 95 % din punctele de măsurare.
- 95 % în cel mult 5 % din punctele de măsurare

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

Tabelul 5



PROIECTANT :  
S.C. NEOACTIV S.R.L.  
SUCEAVA

BENEFICIAR: COMUNA IASLOVAT  
CONSTRUIRE ZID DE SPRIJIN, TROTUARE SI  
SISTEMATIZARE VERTICALA LA SCOALA GIMNAZIALA  
NR.1 SAT IASLOVAT, COMUNA IASLOVAT, JUDET  
SUCEAVA  
SAT IASLOVAT, COM. IASLOVAT, JUD. SUCEAVA  
FAZA: DTAC+P.Th.

| Grosimea stratului de fundatie din balast h (cm) | Valorile deflexiunii admisibile                  |  |  |   |
|--|--|--|--|---|
|  | Stratul superior al terasamentelor alcatuit din: |  |  |   |
|  | Strat de forma                                   | Pamanturi de tipul (conform STAS 1243) |  |   |
|  | Conform STAS 12.253                              | Nisip prafos, nisip argilos (P3)       | Praf nisipos, Praf argilos-nisipos praf argilos (P4) | Argila prafoasa, argila nisipoasa, argila prafoasa nisipoasa (P5) |
| 10   | 185  | 323                                    | 371  | 411   |
| 15   | 163  | 284                                    | 327  | 366   |
| 20   | 144  | 252                                    | 290  | 325   |
| 25   | 129  | 226                                    | 261  | 292   |
| 30   | 118  | 206                                    | 238  | 266   |
| 35   | 109  | 190                                    | 219  | 245   |
| 40   | 101  | 176                                    | 204  | 227   |
| 45   | 95   | 165                                    | 190  | 213   |
| 50   | 89   | 156                                    | 179  | 201   |

Nota: Balastul din stratul de fundatie trebuie sa indeplineasca conditiile de admisibilitate din SR EN 13242+A1 si STAS 6400.

31.

Masuratorile de capacitate portanta se vor efectua in conformitate cu prevederile Normativului CD

Interpretarea masuratorilor cu deflectometru cu parghie tip Benkelman efectuate in scopul calitatii executiei lucrarilor de fundatii se va face prin examinarea modului de variatie la suprafata stratului de fundatie , a valorii deflexiunii corespunzatoare vehiculului etalon (cu sarcina pe osia din spate de 115 kN) si a valorii coeficientului de variatie( Cv).

Uniformitatea executiei este satisfacatoare daca, la nivelul superior al stratului de fundatie, valoarea coeficientului de variatie este sub 35%.

### 5.3.CARACTERISTICILE SUPRAFETEI STRATULUI DE FUNDATIE

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

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

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

### 6.RECEPȚIA LUCRĂRILOR

#### 6.1.RECEPȚIA PE FAZĂ DETERMINANTA

Recepția pe fază determinanta, stabilita in proiect, se efectuează conform Regulamentului privind controlul de stat al calitatii in constructii aprobat cu HG 272/94 si conform Procedurii privind controlul statului in fazele de executie determinante, elaborata de MLPAT si publicata in Buletinul Constructiilor volum 4/1996, atunci cand toate lucrarile prevazute in documentatii sunt complet terminate și toate verificările sunt efectuate.

**PROIECTANT :**  
S.C. NEOACTIV S.R.L.  
SUCEAVA

**BENEFICIAR: COMUNA IASLOVAT**  
**CONSTRUIRE ZID DE SPRJIN, TROTUARE SI**  
**SISTEMATIZARE VERTICALA LA SCOALA GIMNAZIALA**  
**NR.1 SAT IASLOVAT, COMUNA IASLOVAT, JUDET**  
**SUCEAVA**  
**SAT IASLOVAT, COM. IASLOVAT, JUD. SUCEAVA**  
**FAZA: DTAC+P.Th.**

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

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

#### **6.2.RECEPȚIA PRELIMINARA, LA TERMINAREA LUCRARILOR**

Recepția preliminară se face odată cu recepția preliminară a întregii lucrări, conform Regulamentului de recepție a lucrărilor de construcții și instalatii aferente acestora, aprobat cu HG 273/94.

#### **6.3. RECEPȚIA FINALA**

Recepția finală va avea loc după expirarea perioadei de garanție pentru întreaga lucrare și se va face în condițiile prevederilor Regulamentului aprobat cu HGR 273/94.

**PROIECTANT :**  
S.C. NEOACTIV S.R.L.  
SUCEAVA

**BENEFICIAR: COMUNA IASLOVAT**  
**CONSTRUIRE ZID DE SPRIJIN, TROTUARE SI**  
**SISTEMATIZARE VERTICALA LA SCOALA GIMNAZIALA**  
**NR.1 SAT IASLOVAT, COMUNA IASLOVAT, JUDET**  
**SUCEAVA**  
**SAT IASLOVAT, COM. IASLOVAT, JUD. SUCEAVA**  
**FAZA: DTAC+P.Th.**

## C. PAVAJ DIN PREFABRICATE LA TROTUARE

Sistemul rutier pentru execuția trotuarelor este: din pavaj cu pavele de 6 cm așezate pe un strat de nisip natural în grosime de 5 cm și o fundație de 20 cm balast cilindrat. Tehnologia de execuție a stratului de balast a fost descrisă în capitolele precedente.

Prin pavaje trebuie să se înțeleagă o serie de straturi de materiale diverse, suprapuse pe terenul natural care au menirea de a realiza o structură corespunzătoare îndeplinirii unei funcții speciale - sistem rutier (suprafete carosabile, zone de parcare, amenajări urbane, trotuare, etc.). Pentru punerea în opera a pavelelor trebuie realizate straturile specifice sistemului rutier

1. Infrastructura;
2. Suprafata finisată a infrastructurii;
3. Stratul de poza din nisip;
4. Imbrăcămintea din pavele.
5. Faze de lucrări.

Terenul natural este cel care se găsește la fața locului sub lucrările de pavaj, teren care va fi studiat în mod special și definit prin caracteristicile sale geotehnice.

### 1. Infrastructura

Reprezintă complexul alcătuit din diferite straturi naturale puse în opera în contact direct cu terenul, natural și care, în ceea ce privește pavajul, îndeplinește următoarele funcții:

Infrastructura poate fi realizată cu materiale diferite, astfel ca funcțiile sale primare să fie acelea de a asigura un drenaj corespunzător și de a contribui la rezistența globală a fundației funcției de natură terenului natural.

Metodele de dimensionare a infrastructurii sunt numeroase și bazate pe parametrii de proiectare cunoscuți precum tipul de pavaj, tipul încărcărilor și caracteristicilor geotehnice ale terenului.

Există în uz cataloage de suprastructuri în care sunt sintetizate rezultatele teoretice și practice acumulate și care oferă soluții orientative ce pot fi utilizate în diverse situații.

În mod general se procedează după cum urmează:

- Terenul vegetal: se ajunge la nivelul dorit prin decopertare de 20-30 cm, după care se întinde un strat de balast corespunzător ca și granulometrie. Grosimea acestui strat va fi:

\* 20 - 30 cm pentru zone carosabile (parcări mijloace grele de transport)

\* 15 - 20 cm pentru zone necarosabile (parcări autovehicule ușoare, trotuare);

După asternerea materialelor de umplutura, acestea vor fi compactate corespunzător pe straturi până la atingerea gradului de compactare prevăzut în proiect sau caiet de sarcini.

### 2. Suprafata finisată a infrastructurii

Reprezintă nivelul topografic al infrastructurii pe care va fi așezat pavajul fără modificări suplimentare, prin urmare, este responsabil de respectarea cotelor și a pantelor fără modificarea grosimii stratului de nisip de poza. Pe suprafața de finisaj poate fi asternut un strat de material geotextil care îndeplinește mai multe funcții:

În suprafața de finisaj trebuie să fie înglobate definitiv elementele de serviciu care vor trebui să fie bine fixate și protejate printr-o compactare corespunzătoare sau înglobate în beton turnat la fața locului și poziționate la cote definitive.

Constituie elemente de serviciu:

Primele două tipuri de elemente de serviciu au rolul de a prelua împingerea spre exterior a pavajului supus la încărcări de exploatare și de a nu lăsa să se imprastie stratul de nisip care constituie stratul de poza. În general sunt montate pe un pat de beton (fundație), având grijă să se colmateze rosturile verticale dintre elementele alăturate și dintre pavele, pentru a evita iesirea nisipului de poza.

**PROIECTANT :**  
**S.C. NEOACTIV S.R.L.**  
**SUCEAVA**

**BENEFICIAR: COMUNA IASLOVAT**  
**CONSTRUIRE ZID DE SPRIJIN, TROTUARE SI**  
**SISTEMATIZARE VERTICALA LA SCOALA GIMNAZIALA**  
**NR.1 SAT IASLOVAT, COMUNA IASLOVAT, JUDET**  
**SUCEAVA**  
**SAT IASLOVAT, COM. IASLOVAT, JUD. SUCEAVA**  
**FAZA: DTAC+P.Th.**

Fundatia din beton trebuie sa indeplineasca functia de preluare a solicitarilor orizontale fara sa impiedice, prin iesirea in afara, realizarea stratului de poza. Actiunile orizontale produse de migratia pavelor sunt de marime modesta.

### 3. Stratul de poza

Stratul de poza trebuie sa fie format din nisip de rau sau de concasaj provenit din materiale aluvionare sau din materiale de cariera de mare rezistenta mecanica. Din punct de vedere granulometric, materialul trebuie sa fie constituit din elemente cu diametrul de pana la 8mm si care sa nu treaca prin ciurul de 4 mm mai putin de 70% in greutate. Nu trebuie sa contina mal, argila sau resturi de concasare mai mult de 3% in greutate.

Stratul de poza trebuie sa aiba o grosime cuprinsa intre 3 - 6 cm, inainte de punerea in opera a pavelor. Grosimea este functie de doua variabile:

Grosimea de 6 cm va fi, in orice caz, adaptata la suprafete de infrastructura deosebit de rigide (de exemplu pe amestecuri cimentate sau betonate), in timp ce grosimi mai mici vor putea fi adaptate la suprafete finite realizate din agregate mixte granulare.

In prezenta unor infrastructuri sau placi impermeabile este obligatoriu sa se prevada posibilitatea de drenare a stratului de poza fara a interveni modificari ale caracteristicilor granulometriceale nisipului. In acest scop pot fi utilizate agregate cu caracteristici ridicate de duritate, sau amestecuri uscate obtinute prin adaugarea de parti fine sau lianti in proportie de cel mult 5% din greutatea agregatelor.

### 4. Imbracamintea din pavele

Punerea in opera a primelor pavele necesita o grija deosebita, fapt ce se va rasfrange asupra intregii aranjari a elementelor succesive.

Fiecare pavela trebuie sa fie pozata cu atentie, pentru a nu deranja pavela adiacenta si pana ce nu s-au pozat trei sau patru randuri nu se poate trece la lucrul intr-un ritm normal. Ordinea de pozare trebuie sa garanteze ca pavelele sa poata fi pozate usor si in asa fel incat sa nu trebuiasca niciodata sa se forteze o pavela intre cele deja pozate.

Pana ce pavajul nu a fost compactat cu ajutorul vibratoarelor, nu trebuie sa fie supus la alte incarcari in afara de trecerea pavatorului si a utilajelor sale. Pentru nici un motiv, pe timpul operatiei de pozare, nu trebuie sa fie deranjat sau modificat stratul de poza.

Santierul va fi, in asa fel organizat incat atat pavatorii cat si aprovizionarea sa treaca peste pavajul deja pozat. Supunerea la sarcini de exploatare a pavajelor inainte de compactare si de colmatarea completa a rosturilor, poate cauza reactii intre pavele, avand drept consecinta ciobirea muchiilor.

### 5. Faze de lucrari

#### 5.1 Colmatarea rosturilor

Umplerea rosturilor dintre pavele se realizeaza in general cu un nisip diferit de cel utilizat pentru stratul de poza, nisip ce trebuie compactat corespunzator pentru a garanta efectul autoblocant intre pavele. Nisipul trebuie sa fie uscat, de origine aluvionala sau, daca acesta este de concasaj, sa fie alcatuit din elemente de piatra sanatoasa si rezistenta, cu granulometrie de 0,8 - 2,0 mm. lipsite de impuritati sau parti foarte fine si/sau maloase.

#### 5.2 Compactarea

Prin compactare se intelege actiunea de tasare a pavelor pe patul de poza. Inainte de a efectua compactarea trebuie sa ne asiguram ca suprafata pavajului si placa vibratorului sunt bine curatatesi uscate. Aceasta operatie se va efectua, dupa terminarea pozarii pavelor, prin utilizareavibratoarelor cu placa sau a rulourilor compresoare mecanice, statice sau dinamice.

Intensitatea fortei de vibrare si greutatea rulourilor compresoare mecanice trebuie sa fie proportionale cu grosimea si cu forma pavelor, cu caracteristicile stratului de poza precum si cu cele ale infrastructurii.

La compactarea suprafetelor inclinate se recomanda ca aceasta sa fie facuta perpendicular pe panta si incepand de jos in sus.

#### 5.3 Colmatarea rosturilor la terminarea executarii pavajului

Odata compactat pavajul, peste stratul de pavele se intinde inca o data un strat subtire de nisip,avand caracteristicile descrise la punctul 5.1. Aceasta operatie este menita sa garanteze o perfecta inchidere a

**PROIECTANT :**  
S.C. NEOACTIV S.R.L.  
SUCEAVA

**BENEFICIAR: COMUNA IASLOVAT**  
**CONSTRUIRE ZID DE SPRIJIN, TROTUARE SI**  
**SISTEMATIZARE VERTICALA LA SCOALA GIMNAZIALA**  
**NR.1 SAT IASLOVAT, COMUNA IASLOVAT, JUDET**  
**SUCEAVA**  
**SAT IASLOVAT, COM. IASLOVAT, JUD. SUCEAVA**  
**FAZA: DTAC+P.Th.**

rosturilor, permitand pavajului o mai buna functionare mecanica. Colmatarea completa a rosturilor este in toate cazurile obligatorie si consta in imprastierea atenta a nisipului, care trebuie sa fie curat si perfect uscat intrucat colmatarea rosturilor este graduala si necesita faze succesive de imprastiere a nisipului.

Distribuirea presiunilor care se produc datorita incarcarilor din trafic si preluarea eforturilor verticale in asa fel incat sa fie suportate de terenul natural fara cedari semnificative sau cedari impreuna cu pavajul; Drenarea apelor pentru a impiedica formarea ghetii

In primul caz se pot utiliza materiale nelegate cu granulometria discontinua sau betoane poroase In cel de al doilea caz se utilizeaza amestecuri granulare nelegate cu granulometria continua, amestecuri cimentate sau betoane slabe

De difuzie a actiunii drenante a apelor superficiale;

De protectie a nisipului de poza;

De omogenizare a suprafetei de finisare.

**Nota:** grosimea, numarul si caracteristicile straturilor infrastructurii sunt in stricta corelatie cu caracteristicile geotehnice ale terenului si ale incarcarilor de exploatare ce deriva din estinatia de folosinta.

Pantele necesare vor trebui sa fie prevazute si executate in momentul pregatirii INFRASTRUCTURII.

**Nota:** panta suprafetei de finisaj, nu mai mica de 1%, trebuie sa permita o corecta evacuare a apelor superficiale.

**Nota:** definitivarea stratului de poza nu este permis sa se faca la temperaturi de sub 10C.

De rigiditate suprafetei de finisare a infrastructurii; De necesitatea de a aduce, o data operatia terminata, pavelele la cota din proiect a suprafetei finite, ramanand definitiv stabilit faptul ca grosimea stratului de poza nu trebuie sa depaseasca 5 cm.

**Nota:** stratul de nisip va fi asternut fara nici un fel de compactare.

**Nota:** in cazul pavajelor dintr-o singura culoare este necesar ca pavatorii sa se serveasca simultan cu pavele din cel putin TREI PACHETE DIFERITE pentru a obtine o cat mai mare uniformitate cromatica.

**Nota:** taierea pavalelor pentru realizarea unor dimensiuni mai mici se va face cu o masina corespunzatoare de taiat (tip ghilotina). Recomandam a se efectua aceasta operatie la finalizarea lucrarii.

**Nota:** se recomanda folosirea placilor vibratoare si rulourilor compresoare acoperite cu CAUCIUC DE PROTECTIE pentru a garanta o uniformitate mai mare si a evita producerea degradarii pavalelor.

**Nota:** se recomanda sa nu se efectueze imediat curatirea finala.

**PROIECTANT :**  
S.C. NEOACTIV S.R.L.  
SUCEAVA

**BENEFICIAR: COMUNA IASLOVAT**  
**CONSTRUIRE ZID DE SPRIJIN, TROTUARE SI**  
**SISTEMATIZARE VERTICALA LA SCOALA GIMNAZIALA**  
**NR.1 SAT IASLOVAT, COMUNA IASLOVAT, JUDET**  
**SUCEAVA**  
**SAT IASLOVAT, COM. IASLOVAT, JUD. SUCEAVA**  
**FAZA: DTAC+P.Th.**

## **D. INCADRĂRI CU BORDURI**

Incadrarea lucrarilor de trotuare se va realiza cu:

- borduri prefabricate mici din beton de 10x15 cm, asezate pe fundatie din beton de ciment cls. C 8/10 de 10x20 cm.
- borduri prefabricate mici din beton de 20x25 cm, asezate pe fundatie din beton de ciment cls. C 8/10 de 30x15 cm.

Forma si dimensiunile bordurilor sunt reglementate prin STAS 1139/87. Montarea lor se realizează în conditiile STAS 174/83 si 6978/73.

Depozitarea si transportul elementelor prefabricate se face de asemenea în conditiile prevăzute în standarde. Transportul lor nu se va face înainte de 28 de zile de la data turnarii si numai în conditiile prevazute în STAS, însoțite de un certificat de calitate .

Depozitarea se realizează în stive cu înălțime mai mică de 1.50 m, stive ce vor avea introduse între rânduri șipci de lemn.

La descărcare se interzice aruncarea lor din autovehicul.

Bordurile la carosabil, se monteaza cu o lumină de 15 cm, iar la trotuare acestea se asază la cota finită a trotuarului.

La toate trecerile de pietoni și la racordarea rampelor pentru persoanele cu dizabilități lumina va fi de 5 cm astfel încât să se respecte prevederile normativului C 239/94 pentru protectia persoanelor cu dizabilități.

Se interzice montarea de borduri defecte sau rupte in timpul manipulărilor.

**PROIECTANT :**  
S.C. NEOACTIV S.R.L.  
SUCEAVA

**BENEFICIAR: COMUNA IASLOVAT**  
**CONSTRUIRE ZID DE SPRINJIN, TROTUARE SI**  
**SISTEMATIZARE VERTICALA LA SCOALA GIMNAZIALA**  
**NR.1 SAT IASLOVAT, COMUNA IASLOVAT, JUDET**  
**SUCEAVA**  
**SAT IASLOVAT, COM. IASLOVAT, JUD. SUCEAVA**  
**FAZA: DTAC+P.Th.**

## E. ZIDARIE DIN BETON

### 1. 1. PREVEDERI GENERALE

Prezentul caiet de sarcini se referă la executarea betoanelor și mortarelor pentru:

- ✓ Fundația bordurilor
- ✓ Ridicarea la cotă a căminelor existente
- ✓ Acostamentele betonate

Caietul de sarcini cuprinde condițiile tehnice care trebuie îndeplinite la prepararea, transportul, punerea în operă și controlul calității materialelor și a betonului indicate în proiect.

La executarea lucrărilor se vor respecta prevederile din standardele și normativele în vigoare și prevederile prezentului caiet de sarcini.

Executanții va efectua toate încercările și determinările indicate în prezentul caiet de sarcini.

Executanții este obligat să țină evidența zilnică a condițiilor de turnare, a probelor prelevate și a rezultatelor obținute.

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

Când se vor constata abateri de la prezentul caiet de sarcini, inspectoratul consultant, va dispune întreruperea execuției lucrărilor și luarea măsurilor de remediere ce se impun.

Lucrările de betoane nu se vor executa la temperaturi sub + 4°C. Obligativitatea opririi execuției lucrărilor la temperaturi sub + 4°C este determinată de condițiile termoclimatice reale, existente efectiv pe șantier, în perioada realizării lucrărilor, indiferent de anotimpul în care se produc aceste fenomene.

### 2. 2. PREVEDERI SPECIALE

Caietul de sarcini se aplică pentru:

- ✓ Fundația bordurilor
- ✓ Ridicarea la cotă a căminelor existente
- ✓ Acostamentele betonate

### 3. 3. MATERIALE

#### 3.1. 3.1. Ciment

Cimenturile vor satisface cerințele din standardele naționale de produs sau din acordurile tehnice în vigoare. (NE012 - 2007).

3.1.2. Tipurile de ciment ce se pot utiliza sunt următoarele:

În cazul în care temperatura în timpul turnării este scăzută, se vor folosi cimenturile cu întărire rapidă (R) și aditivi acceleratori, iar în cazul turnării pe timp calduros, cimenturile cu întărire lentă și aditivii întârzietori.

În condiții speciale de expunere, dacă betonul este în contact cu apa ce conține de ex.: sulfați peste 500 mg/l sau cu solul cu conținut de peste 3000 mg/kg se recomandă folosirea cimenturilor rezistente la sulfați.

#### 3.1.3. Livrare și transport

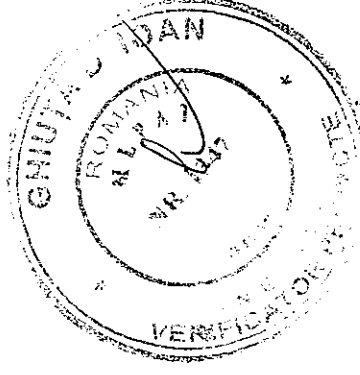
Cimentul se livrează ambalat în saci de hârtie sau în vrac transportat în vehicule rutiere, vagoane de cale ferată, însoțit de documentele de certificare a calității.

În cazul cimentului vrac transportul se face numai în vehicule rutiere cu recipiente speciale sau vagoane de cale ferată speciale cu descărcare pneumatică.

Cimentul va fi protejat de umezeală și impurități în timpul depozitării și

transportului. În cazul în care utilizatorul procură cimentul de la un depozit (bază de livrare) livrarea cimentului va fi însoțită de o declarație de conformitate, în care se va menționa:

- tipul de ciment și fabrica producătoare;
- data sosirii în depozit;



- numărul certificatului de calitate eliberat de producător și datele înscrise în acesta;
- garanția respectării condițiilor de păstrare;
- numărul buletinului de analiză a calității cimentului efectuată de un laborator autorizat și datele conținute în acesta inclusiv precizarea condițiilor de utilizare în cazurile în care termenul de garanție a expirat. Obligațiile furnizorului referitoare la garantarea cimentului se vor înscrice în contractul între furnizor și utilizator.

Conform standardului SIREN 196 - 7 pentru verificarea conformității unei livrări sau a unui lot cu prevederile standardelor, cu cerințele unui contract sau cu specificațiile unei comenzi, prelevarea probelor de ciment trebuie să aibă loc în prezența producătorului (vânzătorului) și a utilizatorului. De asemenea prelevarea probelor de ciment poate să se facă în prezența utilizatorului și a unui delegat a cărui imparțialitate trebuie să fie recunoscută atât de producător cat și de utilizator.

Prelevarea probelor se face în general înaintea sau în timpul livrării. Totuși dacă este n3.1.4 Depozitarea Depozitarea cimentului se face numai după recepționarea cantitativă și calitativă a cimentului conform prevederilor din Anexa VIA. din NE 012-2007 inclusiv prin constatarea existenței și examinarea documentelor de certificare a calității și examinarea documentelor de certificare a calității și verificarea capacității libere de depozitare în silozurile destinate tipului respectiv de ciment sau în încăperile special amenajate.

Până la terminarea efectuării determinărilor acesta va fi depozitat în depozitul tampon inscripționat.

Depozitarea cimentului în vrac se va face în celule tip siloz, în care nu au fost depozitate anterior alte materiale, marcate prin înscriere vizibilă a tipului de ciment.

Depozitarea cimentului ambalat în saci trebuie să se facă în încăperi închise. Pe întreaga perioadă de exploatare a silozurilor se va ține evidența loturilor de ciment depozitate pe fiecare siloz prin înregistrarea zilnică a primirilor și a livrărilor. Sacii vor fi așezați în stive pe scânduri dispuse cu interspații pentru a se asigura circulația aerului la partea inferioară a stivei și la o distanță de 50 cm de la pereții exteriori, păstrând împrejurul lor un spațiu suficient pentru circulație. Stivele vor avea cel mult 10 rânduri de saci suprapuși. Nu se va depăși termenul de garanție prescris de producător pentru tipul de ciment utilizat.

Cimentul rămas în depozit peste termenul de garanție sau în condiții improprii de depozitare va putea fi întrebuințat la lucrări de beton și beton armat numai după verificarea stării de conservare și a rezistențelor mecanice.

Controlul calității cimentului se face:

- la aprovizionare inclusiv prin verificarea certificatului de calitate/garanție emis de producător sau de baza de livrare, conform prevederilor din ANEXA VI.1. punctul A.1. din NE 012;

- înainte de utilizare, de către un laborator autorizat, conform prevederilor din ANEXA VI.1. punctul B.1.

Metodele de încercare sunt reglementate prin standardele SREN 196-1, 196-2, 196-3, 196-4, 196-5, 196-6, 196-7, 196-21 .

Necesar, se poate face după livrare, dar cu o întârziere de maximum 24 de ore.

### **3.2. 3.2. Agregate naturale**

Pentru prepararea mortarelor și betoanelor cu densitatea aparentă între 2201 și 2500 kg/mc se vor folosi agregate cu densitate normală (1201...2000 kg/mc) provenite din stărâmare naturală a rocilor.

Agregatele vor satisface cerințele prevăzute în reglementările tehnice specifice: STAS 1667-76, SR 667 – 98.

Se vor utiliza următoarele sorturi:

- ⇒ nisip natural 0 – 4 mm, 4 – 8 mm sau 0 – 8 mm; STAS 662-2002
- ⇒ agregate de carieră concasate cu diametrul maxim până la 40 mm, adică sorturi 8 – 16 mm; 16 – 25 mm; 25 – 40 mm; STAS 667-2002;
- ⇒ pietriș 8 – 16 mm; 16 – 31 mm;
- ⇒ balast 0 – 63 mm.

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

Agregatele trebuie să fie inerte din punct de vedere chimic și să nu conducă la efecte dăunătoare asupra cimentului folosit la prepararea betonului sau mortarului.

Nisipul trebuie să fie aspru la pipăit.

Din punct de vedere al formei geometrice granulele de pietriș trebuie să îndeplinească următoarele condiții de formă minime de admisibilitate:

- ⇒ b / a – 0.66



|  |   |
|--|---|
| <b>PROIECTANT :</b><br><b>S.C. NEOACTIV S.R.L.</b><br><b>SUCEAVA</b> | <b>BENEFICIAR: COMUNA IASLOVAT</b><br><b>CONSTRUIRE ZID DE SPRIJIN, TROTUARE SI</b><br><b>SISTEMATIZARE VERTICALA LA SCOALA GIMNAZIALA</b><br><b>NR.1 SAT IASLOVAT, COMUNA IASLOVAT, JUDET</b><br><b>SUCEAVA</b><br><b>SAT IASLOVAT, COM. IASLOVAT, JUD. SUCEAVA</b><br><b>FAZA: DTAC+P.Th.</b> |
|--|---|

⇒ c / a – 0.33

Agregatele care nu îndeplinesc aceste condiții vor putea fi folosite numai după încercări prealabile de betoane.

Din punct de vedere al conținutului de impurități agregatele trebuie să respecte prevederile din tabelul 3, corespunzător cerințelor STAS 1667 – 76.

Tabelul 3

| Nr. crt. | 1.1.1. Specificație   | Condiții admisibile |             |
|----------|---|---------------------|-------------|
|          |   | Nisip natural       | Pietriș     |
| 1        | Corpuri străine:<br>-resturi animale sau vegetale<br>-păcură, uleiuri                                     | Nu se admit         | Nu se admit |
| 2        | Peliculă de argilă sau alt material aderent pe granulele agregatelor care ar putea să le izoleze de liant | Nu se admit         | Nu se admit |
| 3        | Mică % max.   | 1.0                 | -           |
| 4        | Cărbune,% max   | 0.5                 | -           |
| 5        | Humus(culoarea soluției de Na OH )  | galbenă             | galbenă     |
| 6        | Argilă în bucăți,% max  | 1.5                 | 0.25        |
| 7        | Părți levigabile,% max  | 3.0                 | 1.0         |
| 8        | Sulfaiți sau sulfuri  | Nu se admit         | Nu se admit |

Notă: În cazul folosirii balastului pentru betoane se va proceda la separarea acestuia în nisip și pietriș verificându-se încadrarea în condițiile tehnice din tabelul 5.

Caracteristicile fizico-mecanice ale agregatelor pentru mortare și betoane trebuie să îndeplinească condițiile de admisibilitate conform STAS 1667 – 76, prezentate în tabelul.

Tabelul 4

| Nr. crt. | Caracteristici   | Unitate măsură | de | Condiții de admisibilitate |
|----------|--|----------------|----|----------------------------|
| 1        | 2  | 3              | 4  | 4                          |
| 1        | Densitate aparentă, min  | Kg / mc        |    | 1800                       |
| 2        | Densitate în grămadă în stare afânată și uscată, min                         | Kg / mc        |    | 1200                       |
| 3        | Porozitate aparentă, max   | %              |    | 2.0                        |
| 4        | Volum de goluri în stare afânată<br>- nisip, max<br>- pietriș, max           | %              |    | 40.0<br>45.0               |
| 5        | Rezistența la strivire<br>- în stare saturată, min<br>- în stare uscată, max | %              |    | 60.0<br>15.0               |
| 6        | Coeficientul de înmuiere după saturare, min                                  | -              |    | 0.8                        |
| 7        | Rezistența la îngheț exprimată prin pierderea față de masa inițială,max      | %              |    | 10                         |

Sorturile de agregate trebuie să aibă o granulozitate continuă, iar conținutul în granule care respectiv rămân pe sitele care delimitează sortul nu trebuie să depășească 10%, dimensiunea maximă a granulelor ce rămân pe ciurul superior nu trebuie să depășească 1.5 d<sub>max</sub>.

Granulozitatea nisipului conform STAS 1667-76, este prezentată în tabelul 5:

| Sortul de nisip | Treceri în % prin sita sau ciurul de ... mm |     |     |      |
|-----------------|---|-----|-----|------|
|                 | 0.2   | 0.5 | 1.0 | 2.0  |
| 0 – 2           | -   | 10  | 45  | 90   |
| 0 – 3           | -   | 50  | 85  | 100  |
|                 | 5   | -   | 35  | -    |
|                 | 30  | -   | 75  | -    |
|                 |   |     |     | 3.15 |
|                 |   |     |     | 7    |

**PROIECTANT :**  
S.C. NEOACTIV S.R.L.  
SUCEAVA

**BENEFICIAR: COMUNA IASLOVAT**

**CONSTRUIRE ZID DE SPRIJIN, TROTUARE SI  
SISTEMATIZARE VERTICALA LA SCOALA GIMNAZIALA  
NR.1 SAT IASLOVAT, COMUNA IASLOVAT, JUDET  
SUCEAVA  
SAT IASLOVAT, COM. IASLOVAT, JUD. SUCEAVA  
FAZA: DTAC+P.Th.**

|       |       |    |   |    |   |    |     |
|-------|-------|----|---|----|---|----|-----|
| 0 - 7 | minim | 2  | - | 20 | - | 56 | 100 |
|       | maxim | 21 | - | 70 | - | 87 | 100 |

Granulozitatea balastului pentru betoane trebuie să îndeplinească condițiile STAS 1667-76, așa cum sunt prezentate în tabelul 6.

Tabelul 6

| 1.1.2. balast | Sortul de | Treceri în % prin sita sau ciurul de ... mm |     |      |      |                  |  |
|---------------|-----------|---|-----|------|------|------------------|--|
|               |           | 3.15  | 5.0 | 16.0 | 20.0 | d <sub>max</sub> |  |
| 0 - 31        | minim     | 20  | -   | 55   | -    | 80               |  |
|               | maxim     | 50  | -   | 85   | -    | 100              |  |
| 0 - 63        | minim     | 10  | -   | 35   | -    | 80               |  |
|               | maxim     | 30  | -   | 65   | -    | 100              |  |
| 0 - 40        | minim     | -   | 30  | -    | 55   | 80               |  |
|               | maxim     | -   | 60  | -    | 85   | 100              |  |
| 0 - 63        | minim     | -   | 25  | -    | 45   | 80               |  |
|               | maxim     | -   | 55  | -    | 80   | 100              |  |

Agregatele se vor aproviziona din timp în depozite pentru a se asigura omogenitatea și conștanța calității lor. Aprovizionarea se va face numai după ce analizele de laborator au arătat că acestea sunt corespunzătoare.

În timpul transportului de la locul de procurare la locul de producere a betoanelor sau mortarelor, respectiv al depozitării, agregatele vor fi ferite de impurificări.

Depozitarea agregatelor se va face pe platforme amenajate, separat pe sorturi și păstrate în condiții care să le ferească de împrăștiere, impurificare sau amestecare cu alte sorturi. Nu se admite depozitarea direct pe pământ sau platforme balastate.

Controlul calității agregatelor de către executant se face, în conformitate cu prevederile Normativului NE 012-2007, astfel:

- la aprovizionare, conform prevederilor din ANEXA VI.1 punctul A.2;
- înainte de utilizare, conform prevederilor din ANEXA VI.1 punctul B.2.

Executantul va urmări ca la livrare produsele de balastieră să fie însoțite, în mod obligatoriu, de certificatul de calitate al acestora și certificatul de conformitate eliberat de un organism de certificare acreditat.

Metodele de verificare/încercare a calității agregatelor efectuate de către executant sunt cele descrise de STAS 4606-80.

Laboratorul executantului va ține evidența calității agregatelor după cum urmează:

☞ un dosar cu toate certificatele de calitate emise de furnizor, în cazul procurării de la balastiere centralizate;

☞ registru pentru încercări la agregate pentru rezultatele determinărilor efectuate de laborator.

### 3.3. 3.3. Apa

Apa utilizată la prepararea betoanelor și mortarelor poate proveni din alte surse decât rețeaua publică, în acest caz fiind obligatorii respectarea condițiilor tehnice prevăzute de STAS 790-84.

Metodele de determinare a caracteristicilor fiind reglementate prin același standard. Verificarea calității apei se va face la un laborator de specialitate înainte de începerea lucrărilor.

În timpul utilizării pe șantier se va evita ca apa să se polueze cu detergenți, materii organice, uleiuri, combustibili, argile, etc.

Caracteristicile fizico-mecanice ale apei utilizate pentru prepararea betoanelor și mortarelor sunt prezentate în tabelul 7.

| Nr. crt. | Caracteristici fizice și chimice | Unitate de măsură    | Condiții de admisibilitate |
|----------|----------------------------------|----------------------|----------------------------|
| 1        | Conținutul total de săruri max   | g / l                | 4.0                        |
| 2        | Sulfatați max                    | g SO <sub>4</sub> /l | 2.0                        |

**PROIECTANT :**  
S.C. NEOACTIV S.R.L.  
SUCEAVA

**BENEFICIAR: COMUNA IASLOVAT**  
**CONSTRUIRE ZID DE SPRINJIN, TROTUARE SI**  
**SISTEMATIZARE VERTICALA LA SCOALA GIMNAZIALA**  
**NR.1 SAT IASLOVAT, COMUNA IASLOVAT, JUDET**  
**SUCEAVA**  
**SAT IASLOVAT, COM. IASLOVAT, JUD. SUCEAVA**  
**FAZA: DTAC+P.Th.**

|   |                      |     |                       |     |
|---|----------------------|-----|-----------------------|-----|
| 3 | Substanțe organice   | max | g / l                 | 0.5 |
| 4 | Cloruri              | max | g Cl / l              | 0.5 |
| 5 | Azotați              | max | g NO <sub>3</sub> / l | 0.5 |
| 6 | Magneziu             | max | g Mg / l              | 0.5 |
| 7 | Materii în suspensie | max | g / l                 | 3.0 |

Controlul calității apei efectuat de executant, în conformitate cu prevederile Normativului NE 012 99, ANEXA VI.1, punctul B4, se realizează ori de câte ori este schimbată sursa de apă.

#### 4. 4. STABILIREA COMPOZIȚIEI BETONULUI

Compoziția betonului se definește prin proporțiile de volume ale diverselor categorii de agregate uscate, greutatea liantului pentru 1 mc de beton confecționat, volumul apei, etc.

Cantitățile respective pentru fiecare constituent vor fi determinate înainte de începerea preparării.

La stabilirea compoziției se va ține seama de prevederile „Codului de practică pentru executarea lucrărilor din beton și beton armat” indicativ NE 012-2007:

- ☞ lucrabilitatea ce trebuie asigurată, apreciată pe baza consistenței betonului (T2 – T3);
- ☞ dozajul minim de ciment, în funcție de condițiile de expunere a construcțiilor în condițiile de mediu (ANEXA I.2 pentru tipul de ciment, ANEXA I.4 pentru raportul A/C);
- ☞ limitele optime ale granulozității agregatelor verificate cu ajutorul sitelor sau ciururilor cu dimensiunile ochiurilor conform STAS 1667-76 (tabelul 8):

| Zonă de granulație           | Limita | % treceri în masă prin sită sau ciur |    |    |    |    |    |     |    |     |  |
|------------------------------|--------|--------------------------------------|----|----|----|----|----|-----|----|-----|--|
|                              |        | 0.2                                  | 1  | 3  | 7  | 16 | 25 | 31  | 40 | 71  |  |
| a) pentru agregate 0 – 31 mm |        |                                      |    |    |    |    |    |     |    |     |  |
|                              | maximă | 10                                   | 25 | 42 | 60 | 80 |    | 100 |    |     |  |
|                              | minimă | 2                                    | 18 | 32 | 50 | 70 |    | 95  |    |     |  |
|                              | maximă | 8                                    | 22 | 37 | 55 | 76 |    | 100 |    |     |  |
|                              | minimă | 1                                    | 14 | 27 | 45 | 66 |    | 95  |    |     |  |
|                              | maximă | 7                                    | 18 | 32 | 50 | 72 |    | 100 |    |     |  |
|                              | minimă | 1                                    | 10 | 22 | 40 | 62 |    | 95  |    |     |  |
| b) pentru agregate 0 – 63 mm |        |                                      |    |    |    |    |    |     |    |     |  |
|                              | maximă | 8                                    | 18 | 32 | 45 | 61 | 70 | 77  | 84 | 100 |  |
|                              | minimă | 1                                    | 6  | 13 | 22 | 38 | 50 | 57  | 68 | 95  |  |

☞ cantitatea de apă de amestecare, prezentată în tabelul 9.

| Clasa betonului | Cantitatea de apă (A1) – l/mc, pentru clasa de consistență |     |
|-----------------|--|-----|
|                 | T2   | II. |
| 1               | 2  | 4   |
| C8/10...C20/25  | 185  | 200 |

Cantitățile de apă sunt valabile pentru agregate de balastieră 0 ... 31 mm. Se vor aplica următoarele corecții, în cazul folosirii următoarelor sorturi:

- spor 20 % pentru agregate 0 ... 7 mm;
- spor 10 % pentru agregate 0 ... 16 mm;
- spor 5 % pentru agregate 0 ... 20 mm.

Nivelele de performanță ce trebuie atinse, și care determină compoziția betonului sunt:

- ✓ consistența T2 / T3
- ✓ densitatea aparentă, în conformitate cu STAS 1759-80;
- ✓ rezistențele la compresiune ale betoanelor:

beton clasa C8/10:  $f_{ck cil} = 8$  N/mmcc  
beton clasa C12/15:  $f_{ck cil} = 12$  N/mmcc  
beton clasa C16/20:  $f_{ck cil} = 16$  N/mmcc

$f_{ck cub} = 10$  N/mmcc;  
 $f_{ck cub} = 15$  N/mmcc;  
 $f_{ck cub} = 20$  N/mmcc;

**PROIECTANT :**  
S.C. NEOACTIV S.R.L.  
SUCEAVA

**BENEFICIAR: COMUNA IASLOVAT**  
**CONSTRUIRE ZID DE SPRIJIN, TROTUARE SI**  
**SISTEMATIZARE VERTICALA LA SCOALA GIMNAZIALA**  
**NR.1 SAT IASLOVAT, COMUNA IASLOVAT, JUDET**  
**SUCEAVA**  
**SAT IASLOVAT, COM. IASLOVAT, JUD. SUCEAVA**  
**FAZA: DTAC+P.Th.**

✓ beton clasa C25/30:  $f_{ck\ cil} = 25$  N/mm<sup>2</sup>  $f_{ck\ cub} = 30$  N/mm<sup>2</sup>;  
✓ rezistența la penetrarea apei, conform STAS 3622-86;

✓ rezistența la îngheț – dezgheț, conform STAS 3622-86

✓ toleranțele admisibile la compoziția betoanelor sunt următoarele:

- pentru ansamblul de agregate ± 2%
- pentru ciment ± 2%
- pentru apa totală ± 5%

Prelevarea de agregate și controlul dozajului de ciment și apă sunt efectuate de reprezentantul beneficiarului în momentul betonării.

Executantul este obligat să afișeze la sediul șantierului compoziția fiecărei clase de beton.

## 5. 5. PREPARAREA ȘI TRANSPORTUL BETONULUI

Mijloacele de dozare se vor verifica cel puțin săptămânal.

La dozarea materialelor componente ale betonului se admit următoarele abateri:

- ✓ agregate ± 3%;
- ✓ ciment ± 2%;
- ✓ adaosuri ± 3%;
- ✓ aditivi ± 5%

Amestecarea betoanelor pentru fundații și elevații se face în betoniere cu cădere liberă.

Durata de amestecare va respecta prevederile tehnice ale instalației dar va fi de minim 45 sec. de la introducerea ultimului component.

Durata de amestecare se va majora după caz pentru:

- ⇨ perioada de timp frigos; ;
- ⇨ utilizarea de agregate cu granule mai mari de 31 mm;

Duratele minime ale malaxării corespund următoarelor numere de ture de malaxare:

- malaxor cu axă verticală 10 ture;
- malaxor cu axă orizontală 20 ture
- betonieră cu axă orizontală 20 ture
- betonieră cu axă înclinată 30 ture

Duratele maxime nu trebuie să depășească mai mult de 3 ori duratele minime.

Transportul betonului la locul de punere în operă se va face cu autobetoniere pentru betoanele cu tasarea peste 5 cm (C12/15; C16/20; C25/30).

În cazul transportului cu autobasculanta la distanțe mai mari de 3 km betonul trebuie protejat pe timp de arșiță sau ploate.

Durata de transport a betonului nu va depăși duratele indicate în tabelul 10.

| Temperatura amestecului beton °C | Durata maximă de transport ( minute ) |                |                      |                |
|----------------------------------|---------------------------------------|----------------|----------------------|----------------|
|                                  | III. marcă < 35                       |                | Ciment de marcă > 40 |                |
|                                  | Autoagitator                          | Autobasculantă | Autoagitator         | Autobasculantă |
| t > 30                           | 45                                    | 30             | 30                   | 15             |
| 10 < t < 30                      | 60                                    | 45             | 45                   | 30             |
| t < 10                           | 90                                    | 75             | 60                   | 45             |

## 6. 6. MORTARE

Mortarul se imparte în funcție de compoziție și de utilizare în:

Mortar din var fabricat – M4T cu var hidrolic. Mai puțin rezistent și mai puțin etans decât mortarul de ciment, este mai flexibil și lăsa peretii să respire.

**PROIECTANT :**  
S.C. NEOACTIV S.R.L.  
SUCEAVA

**BENEFICIAR: COMUNA IASLOVAT**  
**CONSTRUIRE ZID DE SPRIJIN, TROTUARE SI**  
**SISTEMATIZARE VERTICALA LA SCOALA GIMNAZIALA**  
**NR.1 SAT IASLOVAT, COMUNA IASLOVAT, JUDET**  
**SUCEAVA**  
**SAT IASLOVAT, COM. IASLOVAT, JUD. SUCEAVA**  
**FAZA: DTAC+P.Th.**

Mortar in amestec, M10T, M25T, M50T, si M100 T fabricat dintr-un amestec de ciment si de var, avand caracteristici intermediare intre mortarul din ciment si mortarul din var.

Mortar pentru zidarie – M25Z si M50Z. Este mortarul utilizat pentru constructii ; acesta asambleaza elementele zidariei ( pietre, caramizi, pietre de constructii,etc ) se foloseste mortar din ciment sau mortar in amestec.

Mortar pentru tencuiala – M25T, M50T si M10T este mortarul utilizat pentru constructii. Se foloseste mortar cu ciment sau mortar in amestec, pentru imbracarea zidurilor.

## **7. PUNEREA ÎN OPERĂ A BETONULUI**

### **7.1. Turnarea betonului în fundații**

Execuția lucrărilor de betonare poate să înceapă numai dacă au fost recepționate de reprezentantul beneficiarului și în caz de mențiune specială de proiectant lucrările de săpătură în fundație.

Suprafețele de beton turnat anterior și întărit care vor veni în contact cu betonul proaspăt vor fi curățate de poșgița de lapte de ciment și de betonul necompactat sau segregat pentru asigurarea unei bune legături între cele două betoane.

Betonul trebuie să fie pus în operă în maximum 10 minute da la aducere în caz că se transportă și imediat după preparare în cazul execuției manuale.

Înălțimea de cădere liberă a betonului nu trebuie să fie mai mare de 3 m.

Betonul turnat în fundații va fi aderent la pereții gropilor de fundație, sprijinirile scoțându-se progresiv pe măsura turnării betonului.

Betonul trebuie să fie răspândit uniform în straturile orizontale de maximum 50 cm grosime; turnarea stratului următor de beton se va face după compactarea stratului anterior și înainte de începerea prizei betonului turnat (maximum 2 ore pentru cimenturile cu adaos și 1 ½ ore pentru cimenturile fără adaos).

În ultimul strat de beton turnat în fundație se vor înfige prin batere cu mauiul piatră brută sau bolovani de râu pentru o mai bună solidarizare a elevației cu fundația.

Turnarea betonului în fundații se face numai după epuizarea completă a apei. Nu se toarnă beton direct în apă. În cazul în care nu se poate îndepărta în totalitate apa din groapa de fundație (izvoare puternice, ziduri de apărare la apă ) dacă pe fundul gropii rămâne un strat de 10-15 cm grosime se admite în mod excepțional, turnarea betonului și în apă, numai în următoarele condiții: betonarea va începe de la un colț al fundației turnându-se un prim strat de beton care iese deasupra nivelului apei și care se extinde treptat pe întreaga suprafață. Betonarea va continua apoi în uscat prin turnarea betonului deasupra stratului de beton turnat anterior. În acest caz se va turna beton cu tasare zero sau uscat (preparat la umiditatea naturală a agregatelor, cu spor de ciment de 10-15 %).

În cazul în care din diferite cauze s-a produs o întrerupere mai mare la betonare, r eluarea turnării este permisă numai după pregătirea suprafețelor prin cioplire, curățare și spălare abundentă.

Reprezentantul beneficiarului, ținând seama de situația lucrărilor, de grosimea lor, de natura cimentului folosit, de temperaturile sub care execuția betoanelor este întreruptă poate admite continuarea lucrărilor de betonare numai sub rezerva folosirii de mijloace și procedee pentru turnarea betoanelor pe timp friguros care trebuie să asigure o temperatură de cel puțin +10 °C timp de 72 ore după turnarea betonului.

În cazul în care reluarea betonării întrerupte din cauza frigului, trebuie demolat betonul compromis și să se opereze ca în cazul unei reluări accidentale.

Pe timp cald, antreprenorul va trebui să ia măsurile necesare pentru a avea o temperatură a betonului în timpul malaxării și în primele ore după turnare sub 35 °C prin:

- ☞ depozitarea cimentului și agregatelor la umbră, în special temperatura cimentului să nu depășească 40 °C; .
- ☞ utilizarea apei răcite;
- ☞ oprirea malaxării amestecului imediat ce acesta este suficient de omogen;
- ☞ transportul rapid al betonului;
- ☞ protecția betonului proaspăt turnat împotriva insolației.

Dacă măsurile arătate mai sus nu permit menținerea betonului la o temperatură sub 35 °C, reprezentantul beneficiarului întrerupe turnarea.

Pentru asigurarea condițiilor favorabile de întărire se va menține umiditatea betonului turnat minimum 7 zile după turnare protejând suprafețele libere prin:

- ☞ acoperire cu materiale de protecție;
- ☞ stropirea periodică cu apă.

Materialele de protecție se vor menține permanent în stare umedă.

Stropirea betonului cu apă se va face numai dacă betonul este suficient de întărit și se va repeta la intervale de 2-6 ore, ca suprafața să se mențină mereu umedă.

În cazul când temperatura exterioră este mai mică de 5 °C, betonul nu se mai stropște, ci se acoperă.

Pe timp ploios suprafețele proaspete de beton se vor acoperi cu prelate sau foi de polietilenă.

Compactarea betonului se face pentru fiecare strat de beton turnat în parte:

- mecanizat prin vibrare, în acest caz grosimea stratului turnat nu poate depăși 0.75 din lungimea capului sau lamei de vibrare;
- manual cu maiul, vergele sau șipci (în paralel cu ciocănirea cofrajelor la betoanele în elevație) în cazul în care nu există surse de energie pentru folosirea vibratoarelor.

Durata de vibrare a betoanelor se situează între 5-30 sec în funcție de lucrabilitatea betonului și tipul de vibrator utilizat.

Terminarea vibrării se cunoaște după următoarele semne exterioare:

- betonul nu se mai tasează;
- suprafața betonului devine orizontală și ușor lucioasă;
- încetează apariția bulelor de aer la suprafața betonului.

#### **6.1. 7.2. Punerea în operă a betonului în elevații**

Cofrajele și susținerile lor trebuie să fie astfel alcătuite încât să îndeplinească următoarele condiții:

- ☞ să asigure obținerea formei, dimensiunilor și gradului de finisare prevăzute în proiect;
- ☞ să fie etanșe astfel încât să nu permită pierderea laptelui de ciment;
- ☞ stabile și rezistente sub acțiunea încărcărilor care apar în procesul de execuție;
- ☞ să asigure ordinea de montare și demontarea stabilită fără a se degrada elementele de beton cofrate sau componentele cofrajelor și susținerilor;
- ☞ să permită o preluare treptată a încărcării de către elementele care se decofrează.

Cofrajele se confecționează din panouri de cofraj din placaj tip P, iar susținerile din lemn.

Înainte de începerea operației de montare a cofrajelor se vor curăța și pregăti suprafețele din beton ale fundației cu betonul ce urmează a se turna.

Montarea cofrajelor va cuprinde următoarele operații:

- trasarea poziției cofrajelor
- asamblarea și susținerea provizorie a panourilor;
- încheierea, legarea și sprijinirea definitivă a cofrajelor.

În cazul în care elementele de sprijin ale cofrajelor reazemă pe teren se va asigura repartizarea solicitărilor ținând seama de gradul de compactare și posibilitățile de înmuiere în așa fel încât să se evite producerea tasărilor. Când terenul este înghețat sau expus înghețului rezemarea susținerilor se va face astfel încât să se evite deplasarea acestora în funcție de condițiile de temperatură.

În vederea asigurării unei execuții corecte a cofrajelor se vor executa verificări etapizate astfel:

- ☞ preliminar controlându-se lucrările pregătitoare și elementele sau subsansamblurile de cofraje și susțineri;
- ☞ în cursul execuției, erificându-se poziționarea în raport cu trasarea și modul de fixare a elementelor;

**PROIECTANT :**  
S.C. NEOACTIV S.R.L.  
SUCEAVA

**BENEFICIAR: COMUNA IASLOVAT**  
**CONSTRUIRE ZID DE SPRIJIN, TROTUARE SI**  
**SISTEMATIZARE VERTICALA LA SCOALA GIMNAZIALA**  
**NR.1 SAT IASLOVAT, COMUNA IASLOVAT, JUDET**  
**SUCEAVA**  
**SAT IASLOVAT, COM. IASLOVAT, JUD. SUCEAVA**  
**FAZA: DTAC+P.Th.**

☞ final, recepția cofraajelor și consemnarea constatărilor în Registrul de procese verbale de lucrări ascunse. Turnarea betoanelor în elevație se va face respectând prescripțiile de la 3.7.1. din prezentul caiet de sarcini.

În timpul turnării betoanelor se vor preleva cuburi de probă pentru betoanele marca Bc 15 și superioare, prelevarea consemnându-se în registrul de șantier.

## **7. 8. CONTROLUL CALITĂȚII LUCRĂRILOR**

În activitatea de control tehnic al calității se va respecta sistemul de evidență stabilit prin reglementările în vigoare.

Verificarea calității materialelor componente și a betonului se va face în conformitate cu prevederile din capitolul 3.3. din prezentul caiet de sarcini.

Verificarea calității betoanelor folosite se face în conformitate cu prevederile „Codului de practică pentru executarea lucrărilor din beton și beton armat” NE 012-2007, ANEXA VI.1, punctele C1 (betonul proaspăt), C2 (betonul întărit) în cursul preparării betonului la stația de betoane, respectiv punctul D1 (beton proaspăt), D2 (beton întărit) la locul de pus în operă.

În cazul în care în loturile de materiale aprovizionate (ciment) nu îndeplinesc condițiile de calitate garantate, se sistează utilizarea lor și se face cunoscut acest aspect producătorului, beneficiarului și organelor ISC, în termen de maximum 48 ore de la constatare.

Fazele procesului de execuție a lucrărilor de beton fiind lucrări ascunse, verificarea calității lor trebuie să fie consemnată în „Registrul de procese verbale de lucrări ascunse”, încheiate între delegații beneficiarului și executantului, iar în cazul lucrărilor cu mențiune specială, cu participarea delegatului ISC și al proiectantului.

Nu se consideră valabile procesele verbale încheiate numai de constructor.

În procesele verbale se vor preciza constatările rezultate, dacă corespund proiectului și dacă se admite trecerea la executarea fazei următoare.

Nu se admite trecerea la o nouă fază de execuție înainte de încheierea procesului verbal la faza precedentă dacă aceasta urmează să devină o lucrare ascunsă.

Dacă se constată neconcordanțe față de proiect sau de prescripțiile tehnice se vor stabili și consemna măsurile de remediere necesare și se va încheia un nou proces verbal de constatare după executarea acestora.

Se fac următoarele verificări:

a) la terminarea executării săpăturilor pentru fundații se va verifica în raport cu prevederile proiectului :

- i. poziția în plan;
- ii. dimensiunile fundațiilor.

Cu privire la verificarea cotei de fundare și naturii terenului se vor întocmi procese verbale distincte.

b) la terminarea executării cofraajelor se va verifica:

- i. alcătuirea elementelor de susținere și sprijinire;
- ii. încheierea corectă a elementelor cofraajelor și asigurarea etanșității acestora;
- iii. dimensiunile interioare ale cofraajelor în raport cu cele ale zidului ce urmează a se betona;
- iv. poziția cofraajelor în raport cu fundația zidurilor;
- v. existența și poziționarea tuburilor pentru barbacane.

c) în cursul betonării se va verifica dacă:

- i. datele înscrise în bonul de transport corespund comenzii și nu s-a depășit durata de transport;
- ii. lucrabilitatea betonului corespunde celei prevăzute;
- iii. condițiile de turnare și compactare asigură evitarea oricăror defecte;
- iv. se respectă frecvența de efectuare a încercărilor și prelevărilor de probe;

În condica de betoane se vor consemna:

1. bonurile de transport corespunzătoare betonului pus în lucrare;

**PROIECTANT :**  
S.C. NEOACTIV S.R.L.  
SUCEAVA

**BENEFICIAR: COMUNA IASLOVAT**  
**CONSTRUIRE ZID DE SPRIJIN, TROTUARE SI**  
**SISTEMATIZARE VERTICALA LA SCOALA GIMNAZIALA**  
**NR.1 SAT IASLOVAT, COMUNA IASLOVAT, JUDET**  
**SUCEAVA**  
**SAT IASLOVAT, COM. IASLOVAT, JUD. SUCEAVA**  
**FAZA: DTAC+P.Th.**

2. locul unde a fost pus în lucrare;
3. ora începerii și terminării betonării;
4. probele de beton prelevate;
5. măsurile adoptate pentru protecția betonului proaspăt;
6. evenimente intervenite ( întreruperea turnării, intemperii, etc.);
7. temperatura mediului (în perioada de timp frigusos);
8. personalul care a supravegheat turnarea.

Verificările calității cimentului și agregatelor efectuate în conformitate cu precizările de la capitolul 3.3. vor fi trecute în condica de betoane.

- d) la decofrarea betoanelor în elevație se va verifica aspectul, semnalându-se dacă se întâlnesc zone de beton necorespunzător (beton necompactat, segregat, goluri, rosturi de betonare, etc.) dimensiunile zidului. Rezultatele se vor consemna în proces verbal.
- e) calitatea betonului pus în lucrare se va aprecia ținând seama de :
  - i. concluziile analizelor efectuate asupra probelor de verificare a clasei betonului prezentate în buletinul unic emis de laborator;
  - ii. concluziile interpretării rezultatelor încercărilor distructive sau încercărilor nedistructive, dacă s-a cerut efectuarea lor în cadrul controlului operativ sau prin proiect.

Rezultatul aprecierii calității betonului se consemnează într-un proces verbal încheiat între beneficiar proiectant și constructor. Dacă nu sunt îndeplinite condițiile de calitate proiectantului va analiza măsurile ce se impun.

#### **9. Măsuri de protecția muncii**

Executantul lucrării va urmări respectarea prevederilor Legii protecției muncii nr. 90 /1996 republicată, a Normelor generale de protecția muncii aprobate prin Ordinul comun al Ministerului Muncii și Solidarității Sociale și al Ministerului Sănătății și Familiei înregistrat la MMSS cu nr. 508 / 20.11.2002, ial la MSF cu nr. 933 / 25.11.2002, precum și prevederile Normelor specifice de protecția muncii editate de Ministerul Muncii și al Solidarității Sociale și anume:

- ✓ Norme specifice de protecția muncii pentru prepararea, transportul, turnarea betoanelor și executarea lucrărilor de beton armat și precomprimat (7)
- ✓ Norme specifice de protecția muncii pentru exploatarea și întreținerea drumurilor și podurilor (79)
- ✓ Norme specifice de protecția muncii pentru transporturi rutiere (25)
- ✓ Norme de pază și protecție împotriva incendiilor.



**PROIECTANT :**  
S.C. NEOACTIV S.R.L.  
SUCEAVA

**BENEFICIAR: COMUNA IASLOVAT**  
**CONSTRUIRE ZID DE SPRIJIN, TROTUARE SI**  
**SISTEMATIZARE VERTICALA LA SCOALA GIMNAZIALA**  
**NR.1 SAT IASLOVAT, COMUNA IASLOVAT, JUDET**  
**SUCEAVA**  
**SAT IASLOVAT, COM. IASLOVAT, JUD. SUCEAVA**  
**FAZA: DTAC+P.Th.**

## F. EXECUȚIA RIGOLELOR CAROSABILE DIN BETON DE CIMENT ARMAT

### Cuprins :

**Cap.A** - Lucrări de terasamente.

**Cap.B** - Lucrări de fundații.

**Cap.C** – Lucrari de hidroizolații.

**Cap.D-** Lucrări de betoane:

- pregătirea turnării betonului;
- armarea betonului;
- legarea armăturilor;
- reguli generale de betonare;
- compactarea betonului;
- decofrarea;

**Cap.E** – Recepția structurii de rezistență.

### CAP. A . LUCRĂRI DE TERASAMENTE

Se va executa conform Normativului privind executarea lucrărilor de terasamente pentru realizarea fundațiilor de construcții civile și industriale - indicativ C169 - 88, care constau în:

- a) lucrări pregătitoare - constau în amenajarea terenului și a platformei de lucru;
- b) evacuarea stratului vegetal, pământul rezultat fiind depozitat în afara perimetrului construit;
- c) trasarea pe teren a construcției, conform proiectului, după ce în prealabil a fost curățat și nivelat.

La executarea săpăturilor pentru fundații trebuie să se aibă în vedere următoarele:

- a) menținerea echilibrului natural al terenului în jurul gropii de fundație, astfel încât să nu se perturbe echilibrul hidrologic din zonă;
- b) dacă executarea lucrărilor de săpătură, terasamente se va efectua pe timp friguros, se va respecta "Normativul pentru realizarea pe timp friguros a lucrărilor de construcții" indicativ C16/1984.
- c) recepționarea lucrărilor de terasamente - conform prevederilor " Instrucțiunilor pentru verificarea calității și recepția lucrărilor ascuse la construcții și instalații " și a Normativului C 56/1985.
- d) săpătura se va executa cu respectarea unei pante a taluzului de 1/0,67, sau cu sprijiniri;
- e) măsuri de tehnica securității muncii, la lucrările de săpătură cu respectarea" Normativelor republicane de protecția muncii " aprobate de Ministerul Muncii cu nr.34/1975 și nr.60/1975 și a normelor de proiectare MC Ind. cu nr.1233/D/1980.

Se vor lua masuri de amenajare a amplasamentului in vederea indepartarii dirijate a apelor din precipitatii prin masuri corespunzatoare(pante,rigole,santuri)care sa asigure colectarea si evacuarea apelor pe durata executarii lucrarilor si dupa dara in exploatare a rezervorului.

### CAP.B. LUCRĂRI DE FUNDAȚII

Se vor executa conform "Normativului privind proiectarea și executarea lucrărilor de fundații la construcții" - P10/1986.

Măsurile de tehnica securității în procesul de execuție a lucrărilor de fundație, trebuie să respecte prevederile în vigoare:

- Norme republicane pentru protecția muncii în activitățile de construcții - montaj, aplicate de M.C.Ind. cu Ordinul nr.9/N/15.03.1993;
- Norme republicane de protecția muncii, aprobate de Ministerul Muncii și Ministerul Sănătății, Ordinul nr.34/1975 și nr.60/1979;

**PROIECTANT :**  
S.C. NEOACTIV S.R.L.  
SUCEAVA

**BENEFICIAR: COMUNA IASLOVAT**  
**CONSTRUIRE ZID DE SPRJIN, TROTUARE SI**  
**SISTEMATIZARE VERTICALA LA SCOALA GIMNAZIALA**  
**NR.1 SAT IASLOVAT, COMUNA IASLOVAT, JUDET**  
**SUCEAVA**  
**SAT IASLOVAT, COM. IASLOVAT, JUD. SUCEAVA**  
**FAZA: DTAC+P.Th.**

- Norme generale de protecție împotriva incendiilor la proiectare și executarea construcțiilor și instalațiilor;
- Norme tehnice de proiectare și realizare a construcțiilor privind protecția la acțiunea focului, indicativul P.III/1983.

## **CAP.C LUCRĂRI DE HIDROIZOLATIE**

Hydroizolațiile se vor executa din bitum filerizat aplicat la rece, cu peria, în doua straturi succesive (primul strat diluat cu 50% cu apa, iar al doilea cu 20% apa). Stratul suport pentru hidroizolații din mortar marca 100, aplicat peste un amorsaj din lapte de ciment.

Executarea acestora se face conform "Normativului pentru proiectarea și executarea hidroizolațiilor din materiale bituminoase la lucrarile de constructie" indicativ C112/1986.

Se va asigura continuitatea straturilor verticale și orizontale ale izolației hidrofuge prin racordări corespunzătoare.

### **Cap. D- LUCRĂRI DE BETON ȘI BETON ARMAT –**

Extras din "Cod de practică pentru executarea lucrărilor din beton, beton armat și beton precomprimat" - indicativ NE 012-07.

Respectarea prezentului normativ este obligatorie pentru unitățile care proiectează sau execută lucrări de construcții din beton și beton armat, precum și pentru beneficiarii acestora.

La executarea stărilor prefabricați din beton armat, precum și la executarea fundațiilor continue se vor respecta reglementările cuprinse în acest normativ și în mod special cele referitoare la:

#### **1. Cofrajele și susținerile lor**

Cofrajele și susținerile lor trebuie să fie astfel alcătuite încât să îndeplinească următoarele condiții:

- să asigure obținerea formei, dimensiunilor și a gradului de finisare, respectându-se înscrierea în abaterile admisibile;
- să fie etanșe astfel încât să nu permită pierderea laptelui de ciment;
- să fie stabile și rezistente, sub acțiunea încărcărilor care apar în procesul de execuție;
- să asigure ordinea de montare și demontare stabilită fără a degrada elementele de beton cofrate;
- cofrajele se pot confecționa din: lemn sau produse pe bază de lemn, metal sau produse pe baze de polimeri.

Pentru a reduce aderența între beton și cofraje acestea se ung cu agenți de decofrare pe fețele care vin în contact cu betonul. Agenții de decofrare trebuie să nu păteze betonul, să nu corodeze betonul și cofrajul, să se aplice ușor, să-și păstreze proprietățile neschimbate în condițiile climatice de execuție a lucrărilor.

- Montarea cofrajelor va cuprinde următoarele operații:

- trasarea poziției cofrajelor;
- asamblarea și susținerea provizorie a panourilor;
- verificarea, legarea și sprijinirea definitivă a cofrajelor.

La proiectarea cofrajelor și susținerilor se va ține seama de succesiunea operațiilor legate de realizarea elementelor de beton, asigurându-se accesul mijloacelor de transport și punere în opera a betonului. La pereții din beton armat turnat monolit se va prevedea cofrarea progresivă a unei din fețe, cu panouri de maximum 1m înaltime, montate pe masura turnării betonului.

Elementele de legatura a cofrajelor nu vor traversa peretele. În cazul în carea acest lucru nu este posibil se vor adopta solutii verificate, prin experimentari concludente în ce privește etansarea zonelor traversate de legaturile utilizate. Înainte de montarea cofrajelor la pereții din beton armat monolit se va verifica:

- poziționarea corectă a armaturilor la racordarea cu radierul;
- curățarea rostului și îndepărtarea betonului slab;

## 2. Armarea betonului

Fier betonul trebuie să îndeplinească condițiile tehnice prevăzute în STAS 488/2009 pentru BST500. Pentru fiecare cantitate și sortiment aprovisionat operația de control al calității va consta din:

- constatarea existenței certificatului de calitate sau de garanție;
  - examinarea aspectului;
  - verificarea prin îndoire la rece.
  - Fasonarea barelor, confecționarea și montarea armăturii se va face în stricăță conformitate cu prevederile proiectului.
  - Armăturile care se fasonază trebuie să fie curate și drepte; în acest scop se vor îndepărta eventualele impurități de pe suprafața lor.
- Fasonarea ciocurilor se execută cu o mișcare lentă, fără șocuri.  
Se interzice fasonarea armăturilor la temperaturi sub -10°C.

- Montarea armăturilor

Montarea armăturilor poate să înceapă numai după recepționarea calitativă a cofrajelor.

Armăturile vor fi montate în poziția prevăzută în proiect, luându-se măsuri care să asigure menținerea acesteia în timpul turnării betonului (distanțieri, agrafe, etc).

Se vor utiliza numai distanțieri din mase palstice sau mortar. Armăturile dispuse pe cele doua fete ale peretelui vor fi menținute la distanța din proiect prin distanțieri din otel beton.

Se interzice indoirea armaturilor în cazul în care mustațile lasate din radier nu se înscriu în conturul peretelui. Cu avizul proiectantului se vor executa vute locale pe înaltimea de inadire.

## 3. Executarea lucrărilor de betoane

Lucrabilitatea amestecului de beton proaspăt pompat necesara la punerea în opera va fi L3/L4. Gradul de impermeabilitate al betonului conform NE 012 – 07 este P4 iar raportul A/C maxim este de 0.50. S-a stabilit tipul de ciment (pentru elemente sau constructii cu grosimi mai mici de 1,5 m executate în afara perioadei de timp friguros) I,II / A, 32,5.

## 4. Tratarea betonului după turnare

- pentru a se asigura condiții favorabile de întărire și a se reduce deformațiile de contracție, se va asigura menținerea umidității betonului timp de 14-28 zile după turnare, protejand suprafețele libere prin:
  - acoperirea cu materiale de protecție, stropirea periodică cu apă, aplicarea de pelicule de protecție.
  - acoperirea cu materiale de protecție se va realiza cu prelate, rogojini, strat de nisip, etc. Această operație se va face de îndată ce betonul a căpătat suficientă rezistență pentru ca materialul să nu adere la suprafața acoperită.

Materialele de protecție vor fi menținute permanent în stare umedă. Stropirea cu apă va începe după 2...12 ore de la turnare în funcție de tipul de ciment utilizat și de la turnare în funcție de tipul de ciment utilizat și temperatura mediului, dar imediat după ce betonul este suficient de întărit ca prin această operație să nu fie antrenată pasta de ciment.

Stropirea se va repeta la intervale de 2...6 ore, în așa fel încât suprafața betonului să se mențină permanent umedă.

Pe timp ploios, suprafețele de beton proaspăt vor fi acoperite cu prelate sau folii de polietilenă, atât timp cât prin căderea precipitațiilor există pericolul antrenării pastei de ciment.

Se recomandă ca radierul să fie protejat prin acoperire cu un strat de apă. În cazul peretilor se recomandă protejarea betonului cofrat cu prelate contra acțiunii vântului și a razelor solare.

## 5. Decofrarea

Părțile laterale ale cofrajelor se pot îndepărta după ce betonul a atins o rezistență de minimum 2,5 N/mm<sup>2</sup>, astfel încât fețele și muchiile elementelor să nu fie deteriorate.

**PROIECTANT :**  
S.C. NEOACTIV S.R.L.  
SUCEAVA

**BENEFICIAR: COMUNA IASLOVAT**  
**CONSTRUIRE ZID DE SPRIJIN, TROTUARE SI**  
**SISTEMATIZARE VERTICALA LA SCOALA GIMNAZIALA**  
**NR.1 SAT IASLOVAT, COMUNA IASLOVAT, JUDET**  
**SUCEAVA**  
**SAT IASLOVAT, COM. IASLOVAT, JUD. SUCEAVA**  
**FAZA: DTAC+P.Th.**

Decofrarea elementelor prefabricate se va face la termenul prevăzut în fișa tehnologică și verificat prin încercări preliminare.

Stabilirea rezistențelor la care au ajuns în vedrea decofrării se va face prin încercarea epruvetelor de control, confecționate în acest scop și păstrate în condiții similare elementelor în cauză, sau prin încercări nedistructive.

## **6. Controlul calității lucrărilor**

Obligația și răspunderile unităților beneficiare de investiție, de proiectare și de construcții montaj sunt reglementate prin Legea nr.10/1995 Legea privind calitatea în construcții.

În activitatea de control tehnic al calității se va respecta sistemul de evidență stabilit prin reglementările în vigoare.

Fazele procesului de execuție a lucrărilor de beton și beton armat constituie în majoritate lucrări care devin ascunde, astfel încât verificarea calității acestora trebuie să fie consemnată în "Registrul de procese - verbale pentru verificarea calității lucrărilor ce devin ascunde" încheiate între delegații beneficiarului și constructorului. În cazul "fazelor deterrminante "este obligatorie convocarea și participarea delegatului Inspekția teritorială pentru construcții și a proiectantului. Nu se constată valabile procesele - verbale de recepții calitativă încheiate numai de constructor.

Nu se admite trecerea la o nouă fază de execuție înainte de încheierea procesului - verbal referitor la faza precedentă dacă aceasta urmează să devină o lucrare ascunsă.

În procesele verbale se vor preciza constatările rezultate, dacă corespund proiectului și dacă se admite trecerea la executarea fazei următoare.

- La terminarea executării săpăturilor pentru fundații se va verifica, în raport cu prevederile proiectului:

- poziția în plan
- dimensiunile fundațiilor

Cu privire la verificarea cotei de fundare și a naturii terenului se vor întocmi procese - verbale distincte.

- La terminarea executării cofrajelor se va verifica:
  - incheierea corectă a elementelor cofrajelor și asigurarea etanșității acestora;
  - dimensiunile interioare ale cofrajelor;
  - poziția goluilor;
- La terminarea montării armăturilor în diferite secțiuni transversale ale elementelor structurii;
  - distanța dintre etrieri, diametru acestora și modul lor de fixare;
  - dispozițiile de menținere a poziției armăturilor în cursul betonării;
  - modul de asigurare a grosimii stratului de acoperire cu beton și dimensiunile acestuia;
  - poziția , modul de fixare și dimensiunile pieselor înglobate.
- În cursul betonării elementelor de construcții se va verifica dacă:
  - datele înscrise în bonurile de transport ale betonului corespund comenzii și nu s-a depășit

durata admisă de transport.

- lucrabilitatea betonului corespunde celei prevăzute;
- condițiile de turnare și compactare asigură evitarea oricăror defecte.
- sunt corespunzătoare măsurile adoptate de menținere a poziției armăturilor, dimensiunilor și formei cofrajelor.

În condica de betoane se vor consemna:

- bonurile de transport corespunzătoare betonului pus în lucrare;
- ora începerii și terminării betonării;
- probele de beton prelevate;
- măsurile adoptate pentru protecția betonului proaspăt;
- evenimente intervenite (întreruperea turnării, intemperii, etc. );
- temperatura mediului ( în perioada de timp frigos );

- personalul care a supravegheat betonarea.
- La decofrare se va verifica :
  - aspectul elementelor, semnalandu-se dacă se întâlnesc zone de beton necorespunzătoare (beton necompact, segregat, goluri, rosturi de betonare).
  - dimensiunile secțiunilor transversale.

- La terminarea montării elementelor prefabricate se va verifica:
  - poziția în plan a axelor elementelor;
  - respectarea cotei de nivel;
  - verticalitatea sau orizontalitatea elementelor, după caz;
  - respectarea detaliilor de rezemare.

- Recepția structurii de rezistență

- se va efectua pe întreaga construcție sau pe părți de construcție, în funcție de programul privind controlul de calitate pe șantier stabilit;

- această recepție are la bază examinarea directă efectuată de cei trei factori pe parcursul execuției. Suplimentar se vor verifica:

- certificatele de garanție pentru calitatea materialelor;
- existența și conținutul proceselor verbale de recepție calitativă privind: cofrajele, armarea, aspectul elementelor după decofrarea, aprecierea calității betonului pus în lucrare precum și existența și conținutul proceselor verbale pentru fazele determinante;
- constatările consemnate în cursul execuției de către beneficiar, proiectant, CTC sau alte organe de control;

- consemnările din condica de betoane;

- buletinul unic privind calitatea betoanelor;

- dimensiunile și cotele de nivel;

- încadrarea în abaterile admise.

Verificările efectuate și constatările rezultate la recepția structurii de rezistență se consemnează într-un proces verbal încheiat între beneficiar, proiectant și constructor precizându-se în concluzie dacă structura în cauză se atestă sau se respinge.

## **CAP. E. RECEPȚIA STRUCTURII DE REZISTENȚĂ**

Se va efectua pe întreaga construcție sau pe părți de construcție, în funcție de prevederile programului privind controlul de calitate pe șantier, stabilit de proiectant împreună cu beneficiarul și constructorul.

Suplimentar se vor verifica:

- certificatele de garanție pentru calitatea materialelor livrate;

- existența și conținutul proceselor verbale de recepție calitativă privind cofrajele, armarea, aspectul elementelor după decofrare, aprecierea calității betonului pus în operă, precum și existența proceselor verbale pentru fazele determinante.

Verificările efectuate și constatările rezultate la recepția structurii de rezistență se consemnează printr-un proces verbal încheiat între beneficiar, proiectant, constructor, precizându-se în concluzie dacă structura în cauză se acceptă sau se respinge.

În cazul în care se constată deficiențe în executarea structurii, se vor stabili măsurile de remediere, iar după executarea acestora se va proceda la o nouă recepție.

Controlul calității lucrărilor se face în conformitate cu prevederile STAS 1275/88 și NE 012/07.

Recoltarea probelor de beton se face astfel:

- câte o probă de beton pentru fiecare clasă, în cazul betonării în aceeași zi;
- câte o probă de beton pentru fiecare element betonat, în cazul betonării în zile diferite.

Se va respecta Regulamentul privind protecția și igiena muncii în construcții publicate în Buletinul Construcțiilor nr. 5-6-7-8 / 1993.

Pe parcursul lucrărilor muncitorii vor purta veste reflectorizante iar punctele de lucru vor fi semnalizate corespunzător.

### 5.2.2.1. EXECUTAREA LUCRARILOR DE BETON ARMAT

Cofrajele și susținerile lor trebuie să fie astfel alcătuite încât să îndeplinească următoarele condiții:

- a) să asigure obținerea formei, dimensiunile și gradului de finisare, prevăzute în proiect pentru elementele ce urmează a fi executate, respectându-se înscrierea în abaterile admisibile conform anexei 3 din NE 012/99.

Abaterile față de dimensiunile cerute ale elementelor de cofraje, gata confectionate sunt:

- lungime +/- 4 mm.
  - lățime +/- 3 mm.
- Abaterile față de dimensiunile din proiecte ale cofrajelor, conform NE 012/99 sunt:
- fundații: - lungime +/- 15 mm.
  - lățime +/- 6 mm.
  - înălțime +/- 10 mm.
  - stâlpi: - înălțime +/- 10 mm.
  - înălțime +/- 10 mm.
  - dimens. Sect. +/- 3 mm.
  - pereți: - lung.+gros. +/- 10 mm.
  - grosime +/- 3 mm.
  - grinzi: - lungime +/- 10 mm.
  - dimens.sect. +/- 3 mm.
  - plăci: - lung.sau lăț. +/- 10 mm.
  - grosime +/- 3 mm.

a) Cofrajele trebuie să fie etanșe astfel încât să nu permită pierderea laptelui de ciment,

b) Să fie stabile și rezistente, sub acțiunea încărcărilor care apar în procesul de execuție,

c) Să asigure ordinea de montare și demontare stabilită, fără a se degrada elementele de beton cofrate sau componentele cofrajelor și susținerilor.

d) Să permită la decofrare o preluare treptată a încărcării de către elementele care se decofrează. Pentru a reduce aderența între beton și cofraje, acestea se ung cu agenți de decofrare pe fețele care vin în contact cu betonul, după curățirea prealabilă și înainte de fiecare folosire.

Agenții de decofrare trebuie să nu păteze betonul, să nu corodeze betonul și cofragul, să se aplice ușor, să-și păstreze proprietățile neschimbate în condițiile climatice de execuție a lucrărilor.

Manipularea, transportul și depozitarea cofrajelor se v-a face astfel încât să se evite deformarea și degradarea lor (umezire, murdărire, putrezire, ruginire). Este interzisă depozitarea cofrajelor direct pe pământ, sau depozitarea altor materiale, pe stivele de panouri de cofraje.

Înainte de începerea operației de montare a cofrajelor se vor curăți și pregăti suprafețele de beton care vor veni în contact cu betonul ce urmează a se turna și se va verifica și corectia poziția armăturilor, legarea lor și corecta înădire.

#### 5.2.2.2. Montarea cofrajelor

Montarea cofrajelor cuprinde următoarele operații:

- trasarea poziției cofrajelor,
- asamblarea și susținerea provizorie a panourilor,
- 17.7. verificarea și corectarea poziției panourilor,
- încheierea, legarea și sprijinirea definitivă a cofrajelor.

#### 5.2.2.3. Controlul și recepția lucrărilor de cofraje

În vederea asigurării unei execuții corecte a cofrajelor se vor efectua verificări etapizate astfel:

preliminar, controlându-se lucrările pregătitoare și elementele sau subsansamblurile de cofraje și susțineri, în cursul execuției, verificându-se poziționarea în raport cu trasarea și modul de fixare al elementelor, final, recepția cofrajelor și consemnarea constatărilor în “Registrul de procese-verbale de recepție calitativă a lucrărilor – cod 9. 14 -100”.

Fazele procesului de execuție a lucrărilor de beton și beton armat constituie în majoritate lucrări care devin ascunse, astfel încât verificarea calității acestora trebuie să fie consensată în “ Registrul de procese-verbale pentru verificarea calității lucrărilor ce devin ascunse” încheiate între delegații beneficiarului și constructorului. În cazul fazelor determinante este obligatorie convocarea și participarea delegatului Insecției e Stat în Construcții și a proiectantului.

Nu se admite trecerea la o nouă fază de execuție, înainte de încheierea procesului-verbal, referitor la faza precedentă, dacă aceasta urmează să devină lucrarea ascunsă. Dacă se constată, neconcordanțe față de proiect sau prevederile prescripțiilor tehnice, se vor stabili și consenma măsurile necesare de remediere.

La terminarea executării săpăturilor pentru fundații se v-a verifica, în raport cu prevederile proiectului, poziția în plan, dimensiunile fundațiilor.

Cu privire la verificarea cotei de fundare și a naturii terenului se vor întocmi procese-verbale distincte.

**După executarea cofrajelor se v-a verifica:**

- a) alcătuirea elementelor de susținere și sprijinire;
- b) încheierea corectă a elementelor cofrajelor;
- c) dimensiunile interioare ale cofrajelor, în raport cu cele ale elementelor care urmează a se betona;
- d) poziția cofrajelor, în raport cu cele ale elementelor care urmează a se betona;
- e) poziția golurilor;

După montarea armăturilor se v-a verifica:

- a) numărul, diametrul și poziția armăturilor în diferite secțiuni transversale ale elementelor structurii;
- b) distanța dintre etrieri, diametrul acestora și modul lor de fixare;
- c) lungimea porțiunilor de bare care depășesc reazemele sau care urmează a fi înglobate în elemente ce se toarnă ulterior;
- d) poziția innădriilor și lungimile de petrecere a barelor;
- e) calitatea sudurilor;
- f) numărul și calitatea legăturilor dintre bare;
- g) dispozițiile de menținere a poziției armăturilor în cursul betonării;
- h) modul de asigurare a grosimii stratului de acoperire cu beton și dimensiunile acestuia; poziția, modul de fixare și dimensiunile pieselor înglobate.

- În cursul betonării elementelor de construcții se vor verifica:
- datele înscrise în bonurile de transport ale betonului corespund comenzii și nu s-a depășit durata admisă la transport;
  - condițiile de turnare și compactare asigură evitarea oricăror defecte;
  - se respectă frecvența de efectuare a încercărilor și prelevărilor de probe, conform prevederilor din normativul NE 012/99.
  - sunt corespunzătoare măsurile adoptate de menținerea poziției armăturilor, dimensiunilor și formei cofrajelor;
  - se aplică corespunzător măsurile de protecție a suprafețelor libere ale betonului proaspăt.
- În condica de betoane se va completa formularul.

## **Armarea betonului**

Livrarea oțelului beton se face însoțită de certificate de calitate.

În cazul în care livrarea se face de către o bază de aprovizionare, aceasta este obligată să transmită certificate de garanție corespunzătoare loturilor pe care le livrează.

Oțelurile pentru armături trebuie să fie depozitate separat pe tipuri și diametre, în spații amenajate și dotate corespunzător astfel încât să se asigure:

- evitarea condițiilor care favorizează corodarea oțelului;
- asigurarea posibilităților de identificare ușoară a fiecărui sortiment și diametru.

Montarea armăturilor poate să înceapă numai după ce s-a făcut recepționarea calitativă a cofrajelor.

Fasonarea armăturilor se face după o prealabilă curățire

Fasonarea barelor, confecționarea și montarea carcaselor se face strict după prevederile proiectului.

Se recomandă, să nu se facă armăturile la temperaturi sub  $-10^{\circ}\text{C}$ .

**Conform normativului NE 012/99, abaterile limită la armături pentru betonul armat sunt:**

La lungimea segmentelor barei fasonate și la lungimea totală din proiect:

- sub 1 m +/- 5 mm.
- între 1 – 10 +/- 20 mm.
- peste 10 m +/- 30 mm.

Distanța între axele barelor:

- la plăci +/- 5 mm.
- între etrieri +/- 10 mm.
- la plăci +/- 2 mm.
- la grinzi +/- 3 mm.

Legarea armăturilor

Armăturile vor fi montate în poziția prevăzută în proiect, luându-se măsuri care să asigure menținerea acestora în timpul turnării betonului (distanțieri, agrafe, capre).

**Se vor prevedea:**

- cel puțin doi distanțieri la fiecare  $\text{m}^2$  de placă sau perete,
- cel puțin un distanțier la fiecare ml. de grindă sau stâlp,
- cel puțin un distanțier între rândurile de armături la fiecare 2 ml. de grindă în zona cu armături pe două sau pe mai multe rânduri,

Pentru menținerea în poziție a armăturilor de la partea superioară a plăcilor, se vor folosi capre din oțel beton, sprijinite pe armătura inferioară sau pe distanțieri și dispus între ele la distanță de maximum 1 m. (1 buc/ $\text{m}^2$ ) în câmp, respectiv de maximum 50 cm 4 buc/ $\text{m}^2$ ) în zonele de consolă. Este interzisă folosirea ca distanțieri a cupoanelor de oțel beton.

Praznurile și piesele metalice înglobate vor fi fixate prin puncte de sudură sau legături cu sârmă de armătura elementului, sau vor fi fixate de cofraj, astfel încât să se asigure menținerea poziției lor în tot timpul turnării betonului.

La încrucișări, barele de armare trebuie să fie legate între ele prin legături de sârmă neagră sau prin sudură electrică prin puncte.

Când legarea se face cu sârmă, se vor utiliza două fire de sârmă de  $\text{Ø}$  1-1,5 mm.

Rețelele de armături din plăci și din pereți vor avea legate în mod obligatoriu două rânduri de încrucișări marginale pe întreg conturul. Restul încrucișărilor, din mijlocul rețelelor, vor fi legate din 2 în 2 în ambele sensuri (în șah). La grinzi și stâlpi, vor fi legate toate încrucișările barelor armăturii cu colțurile etrierilor, sau cu ciocurile agrafelor. Restul încrucișărilor acestor bare, cu porțiunile drepte ale etrierilor, pot fi legate numai în șah (cel puțin din 2 în 2). Barele înclinate vor fi legate, în mod obligatoriu de primii etrieri cu care se încrucișează. Etrierii și agrafele montate înclinat față de armăturile longitudinale se vor lega de toate barele cu care se încrucișează.

#### **5.2.2.4. Toleranțe de execuție**

Abaterile limită admise la fasonarea și montarea armăturilor sunt:

- +/- 5 mm. pentru armăturile mai mici de 1 m din fundații, pereți, stâlpi, grinzi, plăci.
- +/- 20 mm pentru armăturile de lungime între 1 – 10 m din fundații, pereți, stâlpi, grinzi, plăci,
- +/- 30 mm pentru armăturile de lungime mai mare de 10 m din fundații, pereți, grinzi, plăci, stâlpi.
- +/- 3 d la lungimea de petrecere la înădări prin sudare.

Dacă prin proiect se prevăd abateri mai mici, se vor respecta acestea.

#### **5.2.2.5. Plase sudate**

Plasele sudate se vor depozita în locuri acoperite, fără contact direct cu pământul, pe loturi de aceeași tipuri și notate corespunzător.

Încărcarea, descărcarea și transportul plaselor sudate se va face cu grijă, evitându-se izbirlile și deformarea lor sau desfacerea sudurii.

În cazul în care, plasele sunt acoperite cu rugină, aceasta se va înlătura prin periere în cel puțin 5 zone de câte minimum 20 cm, pentru fiecare bară care intră în alcătuirea plasei, zonele de îndepărtare a ruginii vor fi cât mai uniform distribuite în lungul barei.

Înnădirea barelor se face în conformitate cu prevederile proiectului.



### **5.2.2.6. Stratul de acoperire**

Grosimea stratului de acoperire cu beton a armăturilor va respecta prevederile proiectelor de execuție cu abateri de -2 - +4 mm, când în proiect nu se indică grosimea stratului de acoperire, se vor respecta prevederile din normativul NE 012/99 și anume:

- 10 mm pentru plăci cu grosimea < 100 mm;
- 15 mm pentru plăci cu grosimea > 100 mm;
- 15 mm pentru grinzi cu înălțimea < 250 mm;
- 25 mm pentru grinzi cu înălțimea > 250 mm;
- 25 mm pentru stâlpi;
- 35 mm pentru fundații cu strat de egalizare (armătura inferioară);

17.2. 50 mm pentru fundații, stâlpi, grinzi în contact cu pământul;

➤ 15 mm pentru etrieri sau armături transversale din carcasa sudate.

Înlocuirea armăturilor cu bare, din alt tip de oțel decât cel prevăzut în proiect, se va efectua numai cu avizul proiectantului sau pe baza datelor precizate în proiect.

### **5.2.2.7. Betonul**

Prepararea betonului este indicată să se facă în stații centralizate.

Betonul trebuie pus în lucrare în maxim 15 min., de la aducerea lui la punctul de lucru.

Este recomandat, ca betonarea să se execute fără întrerupere.

La plăci restul de lucru va fi paralel cu armătura de rezistență sau cu latura cea mai mică și situată între 1/5 și 1/3 din deschidere.

În cazul depășirii timpului de 2 ore de la preparare până la punerea în operă trebuie luate măsuri suplimentare de curățire a rostului, îndepărtarea betonului ce nu a fost bine compactat și a pojghiței de lapte de ciment.

### **5.2.2.8. Reguli generale de betonare**

Lucrările de betonare se vor face sub supravegherea strictă a șefului punctului de lucru.

Betonul trebuie să fie pus în lucrare în maxim 15 minute de la aducerea lui la locul de turnare, se admite un interval de maximum 30 minute numai în cazul în care durata transportului este mai mică de o oră.

**La turnarea betonului trebuie respectat:**

- cofrajele de lemn, betonul vechi sau zidăriile care vor veni în contact cu betonul proaspăt, vor fi udate cu apă cu trei ore înainte și imediat înainte de turnarea betonului, iar apa rămasă în denivelări va fi înlăturată;
- suprafețele de beton turnat anterior și întărit care vor veni în contact cu betonul proaspăt sunt curățate de pojghița de lapte de ciment, nu prezintă zone necompactate sau segregate și au rugozitatea necesară asigurării unei bune legături între cele două betoane;
- în cazul fundațiilor sunt prevăzute măsuri de dirijare a apelor provenite din precipitații, astfel încât acestea să se acumuleze în zonele care urmează a se betona, din mijlocul de transport descărcarea betonului se face în bene, pompe, jgheaburi sau direct în lucrări;
- 2.1. dacă betonul adus la locul de punere în lucrare nu se încălzează în limitele de lucrabilitate admise, sau prezintă segregări, va fi refuzat fiind interzisă punerea lui în lucrare;
- înălțimea de cădere liberă a betonului nu trebuie să fie mai mare de 3 m, în cazul elementelor cu lățime de maxim 1 – 1,5 m.
- betonul trebuie să fie răspândit uniform în lungul elementului, urmărindu-se realizarea de straturi orizontale de 50 cm înălțime și turnarea înainte de începerea prizei betonului din stratul turnat anterior;
- se vor lua măsuri pentru a se evita deformarea sau deplasarea armăturilor față de poziția prevăzută dacă totuși se vor produce asemenea defecte, ele vor fi corectate în timpul turnării;
- se va urmări cu atenție înglobarea completă a armăturilor, respectându-se grosimea stratului de acoperire, conform proiectului;
- nu este permisă ciocănirea sau scuturarea armăturii în timpul betonării și nici așezarea pe armături a vibratorului;
- în zonele cu armături dese se va urmări cu toată atenția umplerea completă a secțiunii, prin îndesarea laterală a betonului cu șipci sau vergele de oțel, concomitent cu vibrarea lui;
- se va urmări comportarea și menținerea poziției inițiale a cofrajelor și susținerilor acestora, luându-se măsuri operative de remediere în cazul unor deplasări sau cedări;
- circulația muncitorilor și utilajului de transport în timpul betonării se va face pe podine, astfel rezemate încât să nu modifice poziția armăturii, este interzisă circulația directă pe armături sau pe zonele cu beton proaspăt;
- betonarea se va face continuu până la rosturile de lucru prevăzute în proiect;
- durata maximă admisă a întreruperilor de betonare, pentru care nu este necesară luarea unor măsuri speciale la reluarea turnării, nu trebuie să depășească timpul de începere a prizei betonului; această durată se va considera de 2 ore de la prepararea betonului, în cazul cimenturilor cu adausuri și respectiv 1,5 ore, în cazul cimenturilor fără adaos;

- betonarea elementelor de fundații din beton armat se va face pe un strat de egalizare de 5 cm grosime;
- betonarea grinzilor și a plăcilor se va face cu respectarea următoarelor precizări suplimentare;
- 15.3. turnarea grinzilor și a plăcilor va începe după 1....2 ore de la terminarea turnării stâlpilor sau a pereților pe care reazemă;
- grinzile și plăcile care vin în legătură se vor turna de regulă în același timp; se admite creerea unui rost de lucru la 1/5....1/3 din deschiderea plăcii și turnarea ulterioară a acesteia;
- Rosturile seismice ce se vor practica între tronsoanele cladirilor vor fi de 3cm grosime si vor fi pe toata inaltimea constructiei , tratate cu polistiren expandat.

### **Compactarea betonului**

Compactarea mecanică a betonului se va face prin vibrare.

Se admite compactarea manuală (cu malul, vergele sau șipci, în paralel cu ciocănirea cofraajelor) în următoarele

cazuri:

- introducerea în beton a vibratorului nu este posibilă din cauza dimensiunilor și nu se poate aplica eficient vibrarea externă;
  - întreruperea funcționării vibratorului (defecțiune, întrerupere de curent electric, etc) caz în care betonarea trebuie să se continue până la poziția corespunzătoare unui rost;
  - vibrarea internă este principalul procedeu de compactare a betoanelor monolite.
- Durata de vibrare optimă se situează între minim 5 sec și 30 sec. în funcție de lucrabilitatea betonului și tipul vibratorului utilizat.

Semnele exterioare după care se recunoaște că vibrarea s-a terminat, sunt următoarele:

- betonul nu se mai tasează;
  - suprafața betonului devine orizontală și ușor lucioasă;
- 2.3. încetează apariția bulelor de aer la suprafața betonului;

Distanța dintre două puncte succesive de introducere a vibratorului de interior este maximum 1,0 m reducându-se în funcție de caracteristicile secțiunii și desimea armăturilor;

Grosimea stratului de beton supus vibrării, trebuie să nu depășească  $\frac{1}{4}$  din lungimea capului vibrator (buteliei) la compactarea unui nou strat, butelia trebuie să pătrundă 5-15 cm în stratul compactat anterior.

**VIBRAREA** – de adâncime optimă se situează între durata minimă de 5 sec. și durata maximă de 30 sec., în funcție de lucrabilitatea betonului și tipul de vibrator utilizat.

Vibrarea de suprafață se folosește în cazul plăcilor de beton, durata vibrării se recomandă a fi de 30- 60 sec.

### **5.2.2.9. Rosturi de lucru la betonare**

În măsura în care, este posibil, se vor evita rosturile de lucru organizându-se execuția astfel încât betonarea să se facă fără întrerupere pe nivelul respectiv sau între două rosturi de dilatare;

La stabilirea poziției rostului de lucru se vor respecta următoarele reguli:

- la stâlpi se vor prevedea rosturi numai la bază;
  - în cazul unor tehnologii speciale se admit rosturi la 3-5 cm sub grindă sau placă. La grinzi dacă din motive justificative nu se poate evita întreruperea, aceasta se va face în regiunea de moment minim zona fierului ridicat;
  - în cazul în care grinzile se betonează separat, rostul de lucru se lasă la 3-5 cm sub nivelul inferior al plăcii;
- Rosturile de lucru vor fi realizate înându-se seama de următoarele reguli:
- suprafața rosturilor de lucru la stâlpi și grinzi va fi perpendiculară pe axa acestora, iar la plăci și pereți, perpendiculară pe suprafața lor;
  - suprafața rostului de lucru va fi bine curățată, îndepărtându-se betonul ce nu a fost bine compactat și poșgița de lapte de ciment;
  - în rosturile verticale care nu au fost realizate cu tablă expandată, suprafața acestora se va prelucra prin șpituire(exceptând plăcile);
  - înainte de turnarea betonului proaspăt, suprafața rosturilor va fi spălată cu apă.      Tratarea betonului după turnare

Pentru a se asigura condițiile favorabile de întărire și de a se reduce deformațiile de contracție, se va asigura menținerea umidității betonului minim 7 zile după turnare (cu excepția recipienților pentru lichide), protejând suprafețele libere prin:

- acoperirea cu materiale de protecție;
- stropirea periodică cu apă;

În cazul recipienților pentru lichide menținerea umidității betonului v-a fi asigurată 14-28 zile, în funcție de anotimp și condițiile de expunere.

Acoperirea cu materiale, de protecție se va realiza cu prelate, rogojini, strat de nisip, etc. Această

operație, se v-a face de îndată ce betonul a căpătat suficientă rezistență pentru ca materialul să nu adere la suprafața acoperită. Materialele de protecție vor fi menținute permanent în stare umedă.

Stropirea cu apă va începe după 2-12 ore de la turnare, în funcție de tipul de ciment utilizat și temperatura mediului, dar imediat după ce betonul este suficient de întărit pentru ca prin această operație să nu fie antrenată pasta de ciment;

Stropirea, se v-a repeta la intervale de 2-6 ore în așa fel, încât, suprafața betonului să se mențină permanent umedă.

În cazul în care temperatura mediului, e mai mică de +5 °C, nu se va prevedea la stropirea cu apă, ci se vor aplica materiale de protecție.

Pe timp ploios suprafețele de beton proaspăt vor fi acoperite cu prelate sau folii de polietilenă.

### **5.2.2.10. Decofrarea**

Părțile laterale ale cofrajelor se pot îndepărta după ce betonul a atins o rezistență de minimum 2,5N/mm<sup>2</sup>, astfel încât fețele și muchiile elementelor să nu fie deteriorate.

Cofrajele feșelor interioare la plăci și grinzi se vor îndepărta, menținând sau remontând popi de siguranță, atunci când rezistența betonului a atins față de clasă următoarele procente:

-70% pentru elementele cu deschideri de maximum 6m;

-85% pentru elemente cu deschideri de 6m;

Popii de siguranță, se vor îndepărta atunci când rezistența betonului a atins clasa, următoarele procente:

- 95% pentru elemente cu deschideri de maximum 6m;

- 110% pentru elemente cu deschideri de 6-12m;

- 115% pentru elemente cu deschideri mai mari de 12m.

Stabilirea rezistențelor la care au ajuns părțile de construcție, în vederea decofrării, se va face prin încercarea epruvetelor de control pe faze, confecționate în acest scop și păstrate în condiții similare elementelor în cauză conform prevederilor din STAS, sau prin încercări nedestructive. În lipsa încercărilor, pentru cazurile curente se vor respecta termenele minime indicate în tabelele de mai jos, ținând seama de temperatura medie din perioada de întărire a betonului.

Decofrarea v-a fi supravegheată direct de către conducătorul punctului de lucru, în cazul în care se constată defecte de turnare (goluri, zone segregate, etc) se va sista demontarea elementelor de susținere până la aplicarea măsurilor de remediere. Susținerea cofrajelor se vor desface începând din zona centrală a deschiderii elementelor și continuând simetric către reazeme;

Decofrarea se v-a face astfel încât să se evite preluarea bruscă a încărcărilor de către elementele ce se decofrază, ruperea muchiilor betonului sau degradarea materialului cofrajelor și susținerilor. În cazul construcțiilor etajate având înălțimi mai mari de 3 m se vor lăsa sau remonta popi de siguranță care vor fi menținuți conform prevederilor din tabelul 6.3, iar poziția acestora se recomandă a se stabili astfel:

- la grinzi având până la 6m deschidere se lasă un pop de siguranță la mijlocul acestora, la deschideri mai mari numărul lor se va spori astfel încât, distanța dintre popi sau de la popi la reazem să nu depășească 3 m;
- la plăci se va lăsa cel puțin un pop de siguranță la mijlocul lor și cel puțin unul la 12 m<sup>2</sup> placă;
- între diferitele etaje, popii se vor așeza pe cât posibil unul sub altul.

Nu este permisă îndepărtarea popilor de siguranță ai unui planșeu aflat imediat unul sub altul care se cofrează sau se betonează.

Pentru decofrarea elementelor cu deschideri mai mari de 12 m, precum și pentru descintrarea eșafodajelor care susțin cintrele bolților, arcelor, plăcilor subțiri, proiectul va trebui să conțină precizări în legătură cu executarea acestor operații: **numărul de reprize de descindrare, înălțimile de coborâre.**

După decofrarea oricărei părți de construcție, se va proceda de către conducătorul punctului de lucru; delegatul beneficiarului și de către proiectant, la o examinare amănunțită a tuturor elementelor de rezistență ale structurii încheindu-se proces-verbal în care se vor consemna calitatea lucrărilor, precum și eventualele defecte constatate.

Abaterile maxime admisibile la executarea lucrărilor de beton și beton armat monolit sunt prevăzute în normativul NE 012/99.

Decofrarea se face după determinarea rezistențelor la care au ajuns părțile de construcție, determinări care se

fac prin încercarea epruvetelor de control.

În cazul lipsei acestor încercări, se vor respecta termenele minime indicate în tabela de mai jos:

Termenele minime recomandate pentru decofrarea feșelor laterale la grinzi, stâlpi, pereți, fundații.

| Tipul cimentului | Termenul de decofrare (zile) pentru temp. mediului ((C) + 5 | Termenul de decofrare (zile) pentru temp. mediului ((C) + 10 | Termenul de decofrare (zile) pentru temp. mediului ((C) + 15 |
|------------------|---|--|--|
|                  |   |  |  |

|                      |   |     |   |
|----------------------|---|-----|---|
| M 30 ( II BM 32,5 R) | 4 | 3   | 2 |
| Pa 35 (II AM 32,5 R) | 2 | 1 ½ | 1 |
| P 45 ( I 42,5 R)     | 2 | 1   | 1 |
| H 35 (HI 32,5)       | 3 | 2   | 1 |

**Termenelle minime recomandate pentru decofrare cofrajele laterale, cu menținerea popilor de siguranță**

| 5.2.2.11. Condiții tehnologice      | Termenul (zile) de la turnare |                 |      |
|-------------------------------------|-------------------------------|-----------------|------|
| 5.2.2.12. Tipul de ciment           | Pa 35 (II AM 32,5 R);         | P 45 (I 42,5 R) |      |
| Temp mediului                       | +5; + 10; + 15                | +5; + 10; + 15  |      |
| Planșee, grinzi cu deschidere < 6 m | 6, 5, 4                       | 5;              | 5, 3 |
| Grinzi cu deschidere > 6 m          | 10, 8, 6                      | 6,              | 5, 4 |

**Termenelle minime recomandate pentru îndepărtarea popilor de siguranță.**

| 5.2.2.13. Condiții tehnologice      | Termenul (zile) de la turnare |                 |
|-------------------------------------|-------------------------------|-----------------|
| Tipul de ciment                     | Pa 35 (II AM 32,5 R);         | P 45 (I 42,5 R) |
| Temp mediului                       | +5; + 10; + 15                | +5; + 10; + 15  |
| Planșee, grinzi cu deschidere < 6 m | 18, 14, 9                     | 10; 8, 5        |
| Grinzi cu deschidere 6 – 12 m       | 24, 18, 12                    | 14, 11, 7       |
| Grinzi cu deschidere > 12 m         | 36, 28, 18                    | 28, 21, 14      |

Susținerile cofrajelor se desfac începând din zona centrală a deschiderii elementelor și continuând simetric către reazeme.

**La decofrarea oricărei părți se va verifica:**

- aspectul elementelor, semalându-se dacă se înlănesc zone de beton necorespunzător (beton necompactat, segregat, goluri);
  - dimensiunile, secțiunile transversale ale elementelor;
  - distanțele dintre elemente;
  - poziția elementelor (stâpli, diafragme, pereți);
  - poziția golurilor;
  - poziția armăturilor care urmează a fi înglobate în elementele ce se toarnă ulterior.
- Verificările se efectuează prin sondaj, ținând cont de abaterile admisibile la armături, cofraje și la elementele după decofrare.

Se va consemna în procesul – verbal dacă sunt respectate prevederile proiectului. La consemnarea constatărilor, se va ține cont de următoarele defecte admise privind aspectul elementelor din beton:

- defecte de suprafață (pori, segregări superficiale sau denivelări locale) având adâncimea de maxim 1 cm. Suprafața de maxim 400 cm<sup>2</sup> pe defect, iar totalitatea defectelor de acest tip, fiind limitată la maxim 10 % din suprafața feței elementului pe care sunt situate;
- defecte în stratul de acoperire al armăturilor (știrbiri locale, segregări) având adâncimea până la armătură, lungimea de max 5 cm, iar totalitatea defectelor de acest tip, fiind limitată la maxim 5 % din lungimea muchiei respective.

Defectele enumerate mai sus nu se înscriu în procesul verbal care se întocmește la examinarea elementelor după decofrare.

**Recepția lucrarilor din beton si beton armat** se va efectua pe întreaga construcție sau pe părți de construcție împreună cu beneficiarul și constructorul.

Acestă recepție are la bază examinarea directă efectuată de cei 3 factori pe parcursul execuției, suplimentar se vor verifica:

- certificatele de garanție pentru calitatea materialelor livrate;

9.4. existența și conținutul proceselor-verbale de recepție calitativă privind cofrajele, armarea, aspectul elementelor după decofrare, aprecierea calității betonului pus în lucrare precum și existența și conținutul proceselor-verbale pentru fazele determinante;

**PROIECTANT :**  
S.C. NEOACTIV S.R.L.  
SUCEAVA

**BENEFICIAR: COMUNA IASLOVAT**  
**CONSTRUIRE ZID DE SPRUIJN, TROTUARE SI**  
**SISTEMATIZARE VERTICALA LA SCOALA GIMNAZIALA**  
**NR.1 SAT IASLOVAT, COMUNA IASLOVAT, JUDET**  
**SUCEAVA**  
**SAT IASLOVAT, COM. IASLOVAT, JUD. SUCEAVA**  
**FAZA: DTAC+P.Th.**

## CAIET DE SARCINI EXECUTAREA FUNDAȚIILOR

- 17.8. Predarea amplasamentului.  
17.9. Întocmirea procesului-verbal de predare a amplasamentului cu beneficiarul și proiectantul.  
2.2. Trasarea blocului cu teodolitul.  
2.3. Montarea balizelor și materializarea cotei +/- 0,00.  
2.4. Întocmirea actului de trasare cu adjunctul șefului de lot  
2.5. Executarea săpăturilor pentru groapa de fundație.  
2.6. Consolidarea și compactarea terenului prin executarea unor perne de balast în cazul consolidării de suprafață și a coloanelor de pământ pentru compactări de adâncime.

### Trasarea fundațiilor izolate si continue

Trasarea se va face cu teodolitul și se va materializa pe borne exterioare (balize) plantate la cele 4 colț ale clădirii, între care se introduc sârmele care materializează axele clădirii.

Transmiterea pe verticală a punctelor rezultate din intersecția sârmelor, se va face cu firul de plumb și materializate cu făruși, abaterea fiind permisă între +10mm și 10mm.

Predarea cotei “zero” și al amplasamentului, se stipulează într-un proces-verbal întocmit între proiecta și executant.

Trasarea poziției cofragului pentru turnarea fundațiilor din beton se face de-a lungul sârmelor întinse între reperii materializați în acest scop, care au servit și la trasarea săpăturilor după care se toarnă betonul de egalizare și se montează ulterior cofragul.

Se trasează axele fundației și se montează armătura.

Faza determinantă premergătoare turnării betonului în fundații încheindu-se cu un proces verbal între constructor, beneficiar, proiectant și inspectorat.

Se va executa săpătura în bretele sau săpătura generală în cazul structurilor cu subsol.

Executarea fundațiilor nu poate să înceapă dacă nu s-a făcut în prealabil controlul săpăturii de fundație conform cap. “Terasamente”, în prezența proiectantului geotehnician, încheindu-se un proces-verbal de recepție al corespundenței naturii terenului de fundare cu cel din proiect.

### Cofrarea elementelor de fundații

Se trasează axele longitudinale și transversale pe fundul săpăturii față de care se trasează, apoi poziția fețelor interioare ale panourilor de cofrag pentru execuția tălpilor.

Turnarea betonului în fundații se va face conform indicațiilor normativului NE 012/99.

Turnarea fundațiilor să se execute pe cât posibil fără întreruperi pe distanța dintre două rosturi de tronson, în caz contrar se vor lua măsuri speciale ca:

- durata maximă admisă a întreruperii de betonare, fără măsuri speciale, să fie cuprinsă între 1,5-2 ore, funcție de tipul de ciment;
- rostul de lucru se va realiza vertical la o distanță de 1/4 față de marginea stâlpului sau diafragmei;
- suprafața rostului de lucru va fi perpendiculară pe axa fundației sau verticală pe toată înălțimea;
- turnarea benzilor de fundații se va face în straturi orizontale de 30-50 cm, iar suprăpunerea stratului superior de beton se va face obligatoriu înainte de începerea prizei cimentului din stratul inferior;
- nu se admit rosturi de turnare înclinate;
- nu se admit rosturi de lucru în fundațiile izolate, sau sub zonele cu concentrații maxime de eforturi.
- În cazul întreruperilor cu durate mai mari, tratarea suprafețelor betonului întărit va fi: udarea îndelungată (8-10 ore) înainte de începerea betonării, curățirea cu peria de sârmă, suflarea cu jet de aer.

**PROIECTANT :**  
**S.C. NEOACTIV S.R.L.**  
**SUCEAVA**

**BENEFICIAR: COMUNA IASLOVAT**

**CONSTRUIRE ZID DE SPRJIN, TROTUARE SI  
SISTEMATIZARE VERTICALA LA SCOALA GIMNAZIALA  
NR.1 SAT IASLOVAT, COMUNA IASLOVAT, JUDET  
SUCEAVA  
SAT IASLOVAT, COM. IASLOVAT, JUD. SUCEAVA  
FAZA: DTAC+P.Th.**

- Pentru a reduce deformajile din contractji, se va menține umiditatea betonului în primele zile după turnare prin acoperirea cu rogojimi, stropirea cu apă în cazul când temperatura va fi mai mare de + 25°C.
- Executarea rosturilor de tasare se va trata ca o lucrare ascunsă și se va recepționa de către reprezentantul beneficiarului, în timpul execuției sale, încheindu-se proces verbal de lucrări ascunse.
- Rostul de tasare va fi de minim 3cm în cazul construcțiilor fundate pe terenuri obișnuite. Pentru construcții fundate pe terenuri dificile, lățimea rostului se va lua potrivit prescripțiilor pentru fundarea pe astfel de terenuri.

#### **Turnarea centurilor de fundație și a cuzinelor**

Se va face după o prealabilă verificare a armăturilor cu număr de bare, precum și a măsurilor pentru menținerea verticalității mustășilor pentru pereții subsolului.

Toate verificările atât pentru armături cât și pentru cofraje vor fi consemnate în procese-verbale de lucrări ascunse, încheiate între beneficiar și executant.

În cazul în care elemente de beton armat sunt în contact cu ape agresive se vor respecta prevederile din proiect sau din NE 012/99.

#### **Decofrarea fundației**

- Părțile laterale ale cofrajelor se pot îndepărta după ce betonul a atins o rezistență de minimum 25daN/cmp ,astfel încît fețele și muchiile elementelor să nu fie deteriorate.
  - Stabilirea rezistențelor la care au ajuns părțile de construcție se va face prin încercarea epruvetelor de control confecționate în acest scop și păstrarea în condițiile similare elementelor în cauză, conform prevederilor NE 012/99 prin încercări nedistructive.
  - Desfășurarea operației de decofrare va fi supravegheată de conducătorul de lot, iar în cazul în care se constată defecte de turnare, se va sista operația de decofrare până la executarea remediilor.
  - Depozitarea cofrajelor se face astfel încât să se evite deteriorarea și degradarea lor. Este interzisă depozitarea lor direct pe pământ.
- După terminarea decofrării se va face recepționarea fundațiilor conform NE 012/99 între beneficiar, constructor și proiectant cu înscrieri într-un proces-verbal de verificare "aspect beton după decofrare".

#### **Recepția calitativă a lucrărilor de fundații.**

Se face de către beneficiar, executant, proiectant în baza precizărilor din normativul NE 56/86, păr.8.10, precum și a celor din normativul NE 012/99 efectuându-se:

- examinarea actelor încheiate pe parcursul executării lucrărilor de fundații în lumina Normativelor în vigoare și al abaterilor admisibile.

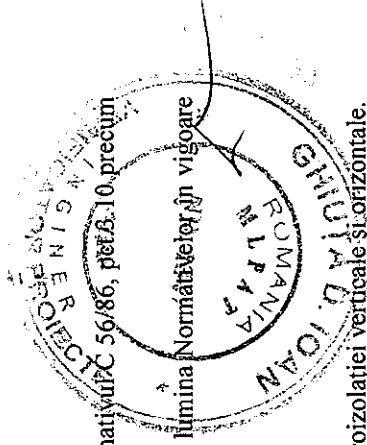
#### **HIDROIZOLAȚII**

Protejarea infrastructurii și a structurii împotriva apelor se face cu ajutorul hidroizolației verticale și orizontale.

Hidroizolația trebuie să fie continuă și aplicată pe toată suprafața elementelor asupra cărora acționează apa.

Hidroizolația orizontală la pereții clădirilor se aplică pe toată grosimea peretelui.

La clădirile fără subsol, hidroizolația orizontală la pereți se va prevedea la o înălțime de minim 30 cm. de la cota trotuarului și va fi racordată cu hidroizolația verticală a soclului și cu hidroizolația orizontală a pardoselilor.

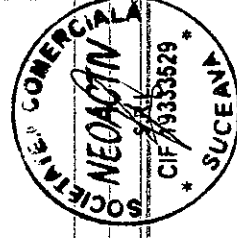


**OBIECTIV:** Construire zid de sprijin, trotuare, sistematizare  
Verticala la Scoala Gimnaziala nr.1 Iaslovat  
**Proiectant:** SC NEOACTIV SRL  
**Beneficiar:** Comuna Iaslovat

### F3 - LISTA cuprinzand cantitatile de lucrari

- lei -

| SECTIUNEA TEHNICA |   | SECTIUNEA FINANCIARA |            |
|-------------------|---|----------------------|------------|
| Nr.               | Capitolul de lucrari  | U.M.                 | Cantitatea |
| 0                 | 1   | 2                    | 3          |
| 1                 | TSC02A1 Sapatura mecanica cu excavator in terenuri medii  | 100 mc               | 3.46       |
|                   |   | material:            |            |
|                   |   | manopera:            |            |
|                   |   | utilaj:              |            |
|                   |   | transport:           |            |
| 2                 | TSA02A1 Sapatura manuala de pamant  | mc                   | 39.00      |
|                   |   | material:            |            |
|                   |   | manopera:            |            |
|                   |   | utilaj:              |            |
|                   |   | transport:           |            |
|                   | manopera  | ore                  |            |
| 3                 | RCSA06B% Umplutura compactata, exec.in str.oriz. 20-30cm, udate si batute cu placa vibratoare, incl.imprastiat  | mc                   | 126.50     |
|                   |   | material:            |            |
|                   |   | manopera:            |            |
|                   |   | utilaj:              |            |
|                   |   | transport:           |            |
|                   | greutate materiale  | tone                 |            |
|                   | manopera  | ore                  |            |
| 4                 | TSD01A1 Imprastierea cu lopata a pamant. afinat, strat uniform 10-30cm. gros cu sfarim. bulg. teren...teren usor  | mc                   | 15.00      |
|                   |   | material:            |            |
|                   |   | manopera:            |            |
|                   |   | utilaj:              |            |
|                   |   | transport:           |            |
|                   | manopera  | ore                  |            |
| 5                 | AUT4014 Compactare vibrat....autoprop. cu rulouri(valturii)10-30cp 0.5-1,5tf  | ora                  | 20.00      |
|                   |   | material:            |            |
|                   |   | manopera:            |            |
|                   |   | utilaj:              |            |
|                   |   | transport:           |            |
| 6                 | CB02A1 Cofraje pentru beton în elevatie, din panouri refolosibile, cu astereala din scânduri de rasinoase, scurte si subscurte inclusiv sprijinirile la ziduri drepte avand inaltimea de 0-3m.  | mp                   | 349.60     |
|                   |   | material:            |            |
|                   |   | manopera:            |            |
|                   |   | utilaj:              |            |
|                   |   | transport:           |            |
|                   | greutate materiale  | tone                 |            |
|                   | manopera  | ore                  |            |
| 7                 | CZ0302K1 Confectionarea armaturilor din otel beton pentru beton armat în elemente de constructii turnate în cofraje, exclusiv cele executate în cofraje glisante fasonarea barelor pentru pereti, grinzii, stâlpi si diafragme la constructii obisnuite, în ateliere de santer, PC 52 D = 10 - 16 m | kg                   | 5,920.00   |
|                   |   | material:            |            |
|                   |   | manopera:            |            |
|                   |   | utilaj:              |            |
|                   |   | transport:           |            |
|                   | greutate materiale  | tone                 |            |
|                   | manopera  | ore                  |            |
|                   | greutate materiale  | tone                 | 6.01       |
|                   | manopera  | ore                  | 159.84     |



## STADIUL FIZIC: Zid de sprijin

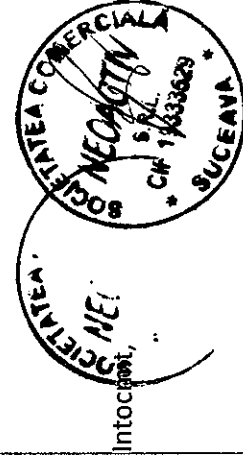
| 0    | 1                  | 2   | 3    | 4        | 5 = 3 x 4 |
|------|--------------------|---|------|----------|-----------|
| 8    | CC02C1             | Montarea armaturilor din oțel-beton în elemente de construcții, exclusiv cele din construcțiile executate în cofraje glisante la construcții executate la o înălțime până la 35 m inclusiv, din bare fasonate având diametrul până la 18 mm inclusiv, în grinzi și stâlpi și până la 10 mm inclusiv, în plăci (inclusiv scări și podeste) cu distanțier din plastic | kg   | 5.920.00 |           |
|      | greutate materiale | tone  |      |          |           |
|      | manopera           | ore   |      |          |           |
| 9    | CA03B%             | Turnare cu pompa beton în fundații, socluri, ziduri de sprijin, pereti sub cota zero  | mc   | 127.03   |           |
|      | greutate materiale | tone  |      |          |           |
|      | manopera           | ore   |      |          |           |
| 9.L  | 2100983            | Beton de ciment cls C 20/25 ( BC25/B330)  | mc   | 130.21   |           |
| 10   | RPCS01B1           | Trotuare din dale de beton B150, turnate pe loc fara sciviseala, cu rosturile umplute cu nisip  | mp   | 93.50    |           |
|      | greutate materiale | tone  |      |          |           |
|      | manopera           | ore   |      |          |           |
| 11   | DA06A1             | Strat de agregate naturale cilindrate (balast), avand functia de rezidenta filtranta, izolatoare, antifigeliva si anticapilara, cu asternere manuala;   | mc   | 14.02    |           |
|      | greutate materiale | tone  |      |          |           |
|      | manopera           | ore   |      |          |           |
| 12   | EA02XA             | Teava din PVC pentru colectare ape pluviale   | m    | 60.00    |           |
|      | greutate materiale | tone  |      |          |           |
|      | manopera           | ore   |      |          |           |
| 12.L | 6700303            | Teava din p.v.c.  | m    | 66.00    |           |
| 13   | EI14A1             | Coturi  | buc  | 5.00     |           |
|      | greutate materiale | tone  |      |          |           |
|      | manopera           | ore   |      |          |           |
| 14   | TRA06A25           | Transportul rutier al betonului-mortarului cu autobetoniera de...5,5 mc dist.=25 km   | tona | 259.46   |           |
|      | greutate materiale | tone  |      |          |           |
|      | manopera           | ore   |      |          |           |
| 15   | TRA01A25           | Transportul rutier al...materialelor,semifabricatelor cu autobasculanta pe dist.= 25 km.  | tona | 200.00   |           |
|      | greutate materiale | tone  |      |          |           |
|      | manopera           | ore   |      |          |           |





## STADIUL FIZIC: Zid de sprijin

| 0                                    | 1   | 2        | 3  | 4      | 5 = 3 x 4 |
|--------------------------------------|---|----------|--|--------|-----------|
| 16                                   | TRI1AA08F1 Descarcarea materialelor, grupa a-grele si marunte printr...transport pina la 10m auto-rampa, teren categ. | tona     | 25.00<br>material:<br>manopera:<br>utilaj:<br>transport: |        |           |
| manopera                             |   | ore      | 8.75   |        |           |
|                                      | procent   | material | manopera   | utilaj | transport |
| <b>Cheltuieli directe:</b>           |   |          |  |        |           |
| Recapitulatia: Recap 1 ianuarie 2021 |   |          |  |        |           |
| Contributie                          |   |          |  |        |           |
| asiguratorie pentru                  |   |          |  |        |           |
| munca (CAM)                          |   |          |  |        |           |
| Total Inclusiv Cheltuieli Directe:   |   |          |  |        |           |
| Cheltuieli indirecte                 |   |          |  |        |           |
| Total Inclusiv Cheltuieli Indirecte: |   |          |  |        |           |
| Profit                               |   |          |  |        |           |
| Total Inclusiv Profit:               |   |          |  |        |           |
| <b>TOTAL GENERAL (fara TVA):</b>     |   |          |  |        |           |
| TVA:                                 |   |          |  |        |           |
| <b>TOTAL GENERAL:</b>                |   |          |  |        |           |



**DEVIZ GENERAL TOTAL**

privind cheltuielile de capital necesare realizării obiectivului:  
 CONSTRUIRE ZID DE SPRIJIN, TROTUARE SI SISTEMATIZARE VERTICALA LA SCOALA GIMNAZIALA NR.1  
 SAT IASLOVAT, COMUNA IASLOVAT, JUDET SUCEAVA

| NR. CRT. | DENUMIREA CAPITOLELOR DE CHELTUIELI | VALOARE (cu TVA) |   |   |   |   |
|----------|-------------------------------------|------------------|---|---|---|---|
|          |                                     | 1                | 2 | 3 | 4 | 5 |

**Capitolul 1 - Cheltuieli pentru obtinerea si amenajarea terenului**

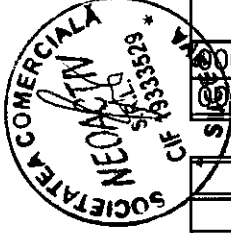
|                        |  |              |              |              |              |              |
|------------------------|--|--------------|--------------|--------------|--------------|--------------|
| 1.1.                   | Obtinerea terenului  | 0.000        | 0.000        | 0.000        | 0.000        | 0.000        |
| 1.2.                   | Amenajarea terenului   | 0.000        | 0.000        | 0.000        | 0.000        | 0.000        |
| 1.3.                   | Amenajari pentru protectia mediului si aducerea la starea initiala | 0.000        | 0.000        | 0.000        | 0.000        | 0.000        |
| 1.4.                   | Cheltuieli pt.relocarea/protectia utilitatilor                     | 0.000        | 0.000        | 0.000        | 0.000        | 0.000        |
| <b>Total capitol 1</b> |  | <b>0.000</b> | <b>0.000</b> | <b>0.000</b> | <b>0.000</b> | <b>0.000</b> |

**Capitolul 2 - Cheltuieli pentru asigurarea utilitatilor necesare obiectivului de investitii**

|                        |                                   |              |              |              |              |              |
|------------------------|-----------------------------------|--------------|--------------|--------------|--------------|--------------|
| 2.1.                   | Cheltuieli pt.asigurare utilitati | 0.000        | 0.000        | 0.000        | 0.000        | 0.000        |
| <b>Total capitol 2</b> |                                   | <b>0.000</b> | <b>0.000</b> | <b>0.000</b> | <b>0.000</b> | <b>0.000</b> |

**Capitolul 3 - Cheltuieli pentru proiectare si asistenta tehnica**

|        |   |       |       |       |  |  |
|--------|---|-------|-------|-------|--|--|
| 3.1    | Studii :  |       |       |       |  |  |
| 3.1.1. | Studii de teren   | 3.000 | 0.570 | 3.570 |  |  |
| 3.1.2. | Raport privind impactul asupra mediului   | 0.000 | 0.000 | 0.000 |  |  |
| 3.1.3. | Alte studii specifice   | 0.000 | 0.000 | 0.000 |  |  |
| 3.2.   | Documentatii suport si cheltuieli pentru obtinerea de avize,acorduri si autorizatii | 0.000 | 0.000 | 0.000 |  |  |
| 3.3.   | Expertizare tehnica   | 0.000 | 0.000 | 0.000 |  |  |
| 3.4.   | Certificarea performantei energetice si audit energetic                             | 0.000 | 0.000 | 0.000 |  |  |
| 3.5.   | Proiectare:   |       |       |       |  |  |
| 3.5.1. | Tema de proiectare:   | 0.000 | 0.000 | 0.000 |  |  |



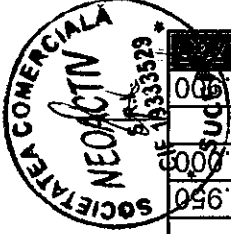
|      |   |       |       |       |
|------|---|-------|-------|-------|
| 5.1. | Organizare de santier   |       |       |       |
|      | 5.1.1. Lucrari de constructii   | 0.000 | 0.000 | 0.000 |
|      | 5.1.2. Cheltuieli conexe organizarii de santier                       | 0.000 | 0.000 | 0.000 |
| 5.2. | Comisioane, cote, taxe, costul creditului                             |       |       |       |
|      | 5.2.1.Comisioanele si dobanzile aferente creditului bancii            | 0.000 | 0.000 | 0.000 |
|      | 5.2.2.Cota aferenta ISC-controlul calitatii                           | 1.000 | 1.000 | 1.000 |
|      | 5.2.3.Cota aferenta ISC-controlul statului in amenajarea teritoriului | 0.200 | 0.000 | 0.200 |

**Capitolul 5 - Alte cheltuieli**

|      |  |                |               |                |
|------|--|----------------|---------------|----------------|
|      |  | <b>200.000</b> | <b>38.000</b> | <b>238.000</b> |
| 4.1. |  |                |               |                |
|      | 4.1.1.Lucrari de constructii,arhitectura si instalatii           | 200.000        | 38.000        | 238.000        |
|      | 4.2. Montaj utilitatile tehnologice                              | 0.000          | 0.000         | 0.000          |
|      | 4.3. Utilitaje, echipamente tehnologice si functionale cu montaj | 0.000          | 0.000         | 0.000          |
|      | 4.4. Utilitaje fara montaj si echipamente de transp.             | 0.000          | 0.000         | 0.000          |
|      | 4.5. Dotari  | 0.000          | 0.000         | 0.000          |
|      | 4.6. Active necorporale  | 0.000          | 0.000         | 0.000          |
|      |  | <b>200.000</b> | <b>38.000</b> | <b>238.000</b> |

**Capitolul 4 - Cheltuieli pentru investitia de baza**

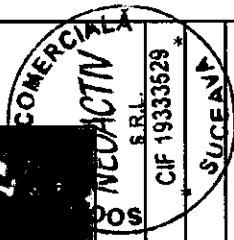
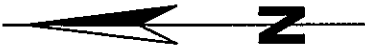
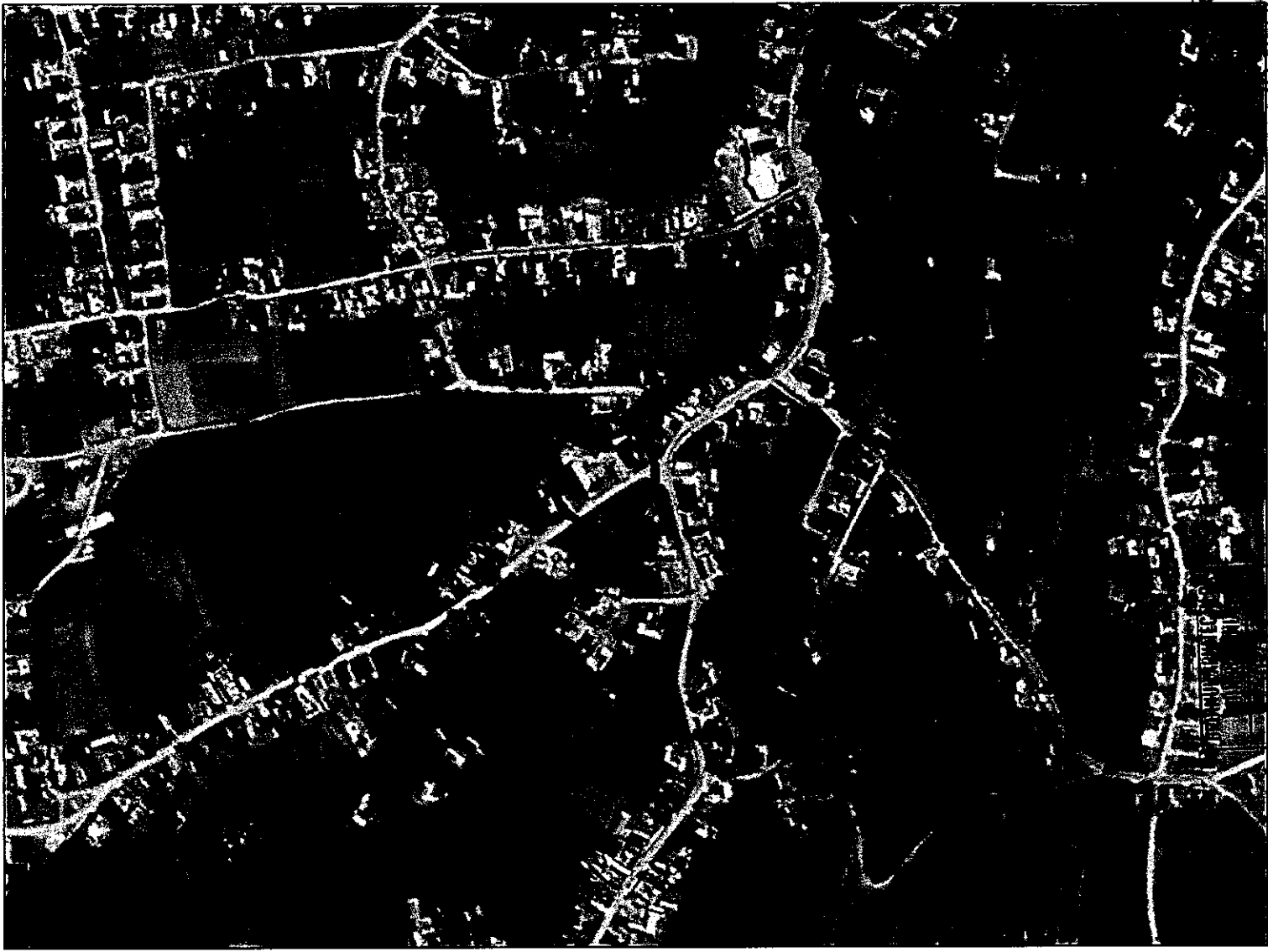
|  |   |               |              |               |
|--|---|---------------|--------------|---------------|
|  |   | <b>40.500</b> | <b>8.245</b> | <b>48.745</b> |
| 3.5.2.Studiu de fezabilitate   |   | 0.000         | 0.000        | 0.000         |
| 3.5.3.Studiu de fezabilitate/Dall si deviz general   |   | 0.000         | 0.000        | 0.000         |
| 3.5.4.Documentatii tehnice necesare in vederea obtinerii avizelor,acordurilor/autorizatiilor |   | 0.000         | 0.000        | 0.000         |
| 3.5.5.Verificarea tehnica de calitate a proiectului tehnic                                   |   | 0.500         | 0.095        | 0.595         |
| 3.5.6.Proiect tehnic si detalii de executie  |   | 25.000        | 4.750        | 29.750        |
| 3.6.   | Organizarea procedurilor de achizitie   | 0.000         | 0.000        | 0.000         |
| 3.7  | Consultanta   |               |              |               |
|  | 3.7.1.Managementul de proiect pentru obiectiv   | 0.000         | 0.000        | 0.000         |
|  | 3.7.2.Auditul financiar   | 0.000         | 0.000        | 0.000         |
| 3.8.   | Asistenta tehnica   |               |              |               |
|  | 3.8.1.Asistenta tehnica din partea proiectantului   |               |              |               |
|  | 3.8.1.1.pe perioada de executie a lucrarilor  | 5.000         | 0.950        | 5.950         |
|  | 3.8.1.2.pentru participarea proiectantului la fazele incluse in programul de control al lucrarilor de executie ,avizat de ISC | 10.000        | 1.900        | 11.900        |
|  | 3.8.2.Dirigentie de santier   |               |              |               |
|  |   | <b>40.500</b> | <b>8.245</b> | <b>48.745</b> |



BENEFICIAR,  
COMUNA IASLOVAT



|  |                |               |                |
|--|----------------|---------------|----------------|
| 5.2.2. Cota aferenta CSC   | 1.000          | 0.000         | 1.000          |
| 5.2.3. Taxe pt acorduri si avize conforme cu autorizatia de construire/destinatar          | 1.190          | 0.190         | 1.000          |
| 5.3. Cheltuieli diverse si neprevazute   | 0.000          | 0.000         | 0.000          |
| 5.3. Cheltuieli pentru informare si publicitate  | 0.000          | 0.000         | 0.000          |
| <b>Total capitolul 5</b>   | <b>2.190</b>   | <b>0.190</b>  | <b>2.000</b>   |
| <b>Capitolul 6 - Cheltuieli pentru probe tehnologice si teste de predare la beneficiar</b> |                |               |                |
| 6.1. Pregatirea personalului de exploatare   | 0.000          | 0.000         | 0.000          |
| 6.2. Probe tehnologice si teste  | 0.000          | 0.000         | 0.000          |
| <b>Total capitolul 6</b>   | <b>0.000</b>   | <b>0.000</b>  | <b>0.000</b>   |
| <b>TOTAL GENERAL</b>   | <b>293.153</b> | <b>46.453</b> | <b>246.700</b> |
| din care: C+M  | 238.000        | 38.000        | 200.000        |



|                              |               |                                 |        |   |  |
|------------------------------|---------------|---------------------------------|--------|---|--|
| PROIECTANT GENERAL           |               | S.C. NEOACTIV S.R.L.<br>SUCEAVA |        | Beneficiar : COMUNA IASLOVAT<br>Amplasament : Sat Iaslovat, Com.Iaslovat ,<br>Jud.Suceava   |  |
| 0745/ 008 631; 0745/ 532 283 |               | www.neoactiv.ro                 |        | Titlu proiect :<br>CONSTRUIRE ZID DE SPRIJIN,<br>TROTUARE SI SISTEMATIZARE<br>VERTICALA LA SCOALA GIMNAZIALA<br>NR.1 SAT IASLOVAT, COM.IASLOVAT,<br>JUD.SUCEAVA |  |
| SPECIFICATIE                 | NUME          | SEMNATURA                       | Scara: | Project: 26/2021  |  |
| SEF PROIECT                  | ing.L.Pintea  |                                 | 1:5000 | Faza:<br>DTAC+<br>Pth   |  |
| PROIECTAT ARH.               | arf.F. Sofa   |                                 | Data:  | Titlu planşa:<br>PLAN DE INCADRARE IN ZONA  |  |
| DESENAT                      | ing.Pintea A. |                                 | 2021   | Plansa:<br>A01  |  |

Floriu  
SOFA  
Arhitect cu drept de semnatura