

## CAIET DE SARCINI PODETE DIN TEAVA CORUGATA

### PREVEDERI GENERALE

Prezentul Caiet de Sarcini se aplică următoarelor tipuri de podete:

- **podete din teava corugata, montate pe pat de balast si cu amenajare timpane din beton clasa C25/30;**

El cuprinde conditiile tehnice si de calitate care trebuie sa le indeplineasca materialele, controlul de calitate al lucrarilor si criteriile de receptie a lucrarilor.

### MATERIALE

#### Apa

Poate sa provina din reseaua publica sau dintr-o alta sursa, dar in acest caz trebuie sa indeplineasca conditiile din SR EN 1008/2003. In cazul in care apa provine din alta sursa, verificarea se va face de catre un laborator de specialitate in conformitate cu precizarile din respectivul standard.

In timpul utilizarii pe santier se va evita ca apa sa se polueze cu detergenti, materii organice, uleiuri vegetale, argile etc.

#### Cimentul

##### CARACTERISTICI

Caracteristicile cimenturilor vor fi verificate in conformitate cu: SR EN 197-1/2011, SR EN 196-1/2006, NE 012-2007, NE 013-2002.

Cimentul utilizat este specificat pe plansele de executie in conformitate cu clasele de expunere specificate in Normativul NE 012/2007 pentru betoanele turnate monolit si NE 013-2002, NE 012/2010 pentru elementele prefabricate din beton simplu, beton armat si beton armat precomprimat.

##### CONTROLUL CALITATII

- procurarea materialelor, utilajelor, echipamentelor, asigurarea mijloacelor de transport, precum si a fortei de munca necesare;

- la aprovizionare: prin verificarea certificatului de calitate / garantie emis de producator sau de baza de livrare;

- inainte de utilizare, de catre un laborator autorizat.

## LIVRAREA

În cazul în care utilizatorul procură cimentul de la un depozit (baza 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;
- nr. certificatului de calitate eliberat de producător;
- nr. buletinului de analiză a calității cimentului efectuată de un laborator autorizat.

## DEPOZITAREA

Depozitarea cimentului se poate face:

- în vrac, în celule tip siloz în care nu au mai fost depozitate alte materiale;
- ambalat în saci, în încăperi închise, așezați în stive pe scanduri dispuse cu interspații pentru a asigura circulația aerului.

Cimentul trebuie folosit înainte de termenul de expirare.

## **Agregatele naturale**

Agregatele naturale folosite pentru prepararea betoanelor, a patului și umplutura din balast trebuie să corespundă calitativ cu prevederile STAS 4606/80 NE 012-2007 și NE 013-2002.

## CONTROLUL CALITĂȚII AGREGATELOR

În cazul procurării ca atare a agregatelor, acestea vor fi achiziționate de la stații de producere autorizate. Controlul calității agregatelor se va face la fiecare lot aprovizionat, conform prevederilor din anexa VI.1pct. A2 și VI.1 pct. B2 din NE 012-2007 și NE 013-2002 cap 4.2, iar metodele de verificare vor ține cont de STAS 4606/1980.

Laboratorul șantierului va ține evidența calității agregatelor astfel:

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

## TRANSPORTUL AGREGATELOR

Aggregatele vor fi expediate cu mijloace de transport curate si bine inchise. Fiecare transport va fi insotit de foaia de expeditie in care se vor arata: numarul si data eliberarii foi, marca de fabrica (balastiera), destinatarul, felul si sortul agregatelor, cantitatea livrata, numarul certificatului de calitate.

## DEPOZITAREA AGREGATELOR

Se vor depozita pe platforme betonate, avand pante si rigole de evacuare a apelor. Pentru depozitarea diferitelor sorturi se vor amenaja compartimente cu inaltimea corespunzatoare in vederea evitarii amestecarii sorturilor.

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

### **Betonul clasa C25/30**

Cerintele de baza pe care trebuie sa le indeplineasca betoanele vor fi conform „Cod de Practica pentru executarea lucrarilor din beton, beton armat si beton precomprimat”, Indicativ NE 012-2007. Dupa modul de expunere al constructiilor prevazute in documentatie in functie de conditiile de mediu, se stabileste clasa de expunere (NE 012-2010) pentru beton monolit si.

Clasa de expunere, clasa de beton si cerintele minime de asigurare a durabilitatii sunt specificate in plansele din proiect.

### **BETONUL PROASPAT**

#### Compozitia betoanelor

Compozitia betoanelor este definita de proportia in volume a diverselor categorii de agregate uscate, greutatea liantului pentru un metru cub de beton gata executat si volumul apei. Cantitatile necesare pe fiecare component al betonului vor fi determinate inainte de a incepe prepararea acestuia de catre Antreprenor.

La dozarea materialelor componente ale betonului (dupa stabilirea retetei) se admit urmatoarele abateri:

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

#### Prepararea si transportul betonului

Precizarile privind aceste operatii vor fi in conformitate cu NE 012-2007 cap. 16.4.3 si NE 013-2002 cap. 9 si cap. 12.2.2.

## **BETONUL INTARIT**

Clasa betonului este definita pe baza rezistentei caracteristice  $f_{ck}$  cil ( $f_{ck}$  cub), care este rezistența la compresiune în  $N/mm^2$  determinată pe cilindrii de 150/300mm (sau pe cuburi cu latura de 150 mm) la vârsta de 28 zile, sub ale cărei valori se pot situa statistic cel mult 5% din rezultate.

Betoanele prevăzute în proiect vor fi grele având densitatea aparentă a betonului întărit la 28 de zile, cuprinsă între 2201-2500 kg/mc.

### **Cofraje și sustineri**

Cofrajele se pot confecționa din lemn sau produse pe baza de lemn, metal sau produse pe baza de polimeri.

Materialele pentru confecționarea cofrajelor trebuie să fie conform următoarelor STAS-uri:

- bile – manele de rasinoase: STAS 1040-85;
- grinzi – rigle de fag și rasinoase SR EN 1313-1+A1/2001;
- placaj teșit de 8 și 15mm: SR EN 313-1/2003 și SR EN 314-1/1996;
- cuie: STAS 2111-90.

La confecționarea cofrajelor se vor respecta NE 012/2010.

### **Aditivi**

Aditivii sunt produse chimice care se adaugă în beton în cantități mai mici sau egale cu 5% substanță față de masa cimentului în scopul modificării / îmbunătățirii betonului în stare proaspătă și / sau întărită.

La folosirea aditivilor se vor respecta prevederile NE 012-2007 cap.4.4. și anexa I.3 și NE 013-2002 cap.4.4.

### **Adaosuri**

Adaosurile sunt materiale anorganice fine ce se pot adăuga în beton în cantități de peste 5% substanță uscată față de masa cimentului, în vederea îmbunătățirii caracteristicilor acestuia sau pentru a realiza proprietăți speciale.

La folosirea adaosurilor se vor respecta prevederile NE 012-2007 cap.4.5.

### **Teava corugată sau tuburi PVC**

## **PROCURARE TEVI ȘI A TUBURILOR**

Tuburile și tevele sunt executate în unități specializate atestate, prin proceduri tehnice specifice.

Producatorul elementelor pentru podete va prezenta executantului lucrarilor de podete si Consultantului procedurile de realizare, transport si montare a acestor elemente in concordanta cu reglementarile tehnice specifice si cu prevederile sistemului de asigurare a calitatii.

Elementele prefabricate vor fi insotite la livrare de un certificat de calitate.

Fiecare tub/teava va fi marcat pentru a putea fi identificat înscriindu-se pe el locul de fabricație, dimensiuni, domeniul de utilizare.

#### **MONTAREA TUBURILOR/TEVILOR**

Tubul/teava se monteaza pe un pat de balast nisipos sau nisip numai dupa ce s-au verificat cotele de montaj.

Montarea tuburilor/tevilor se va realiza manual avand in vedere greutatea redusa a acestora.

#### **EXECUTIA LUCRARILOR**

##### **Lucrări pregătitoare**

Înainte de începerea lucrărilor propriu-zise, Antreprenorul va executa lucrările pregătitoare:

- semnalizarea zonei de lucru;
- verificarea existenței și poziției eventualelor utilități în ampriza sau în vecinătatea acesteia; se vor lua toate măsurile pentru executarea lucrărilor în siguranță;
- trasarea lucrărilor;
- asigurarea scurgerii apei de pe amplasament.

##### **Săpătura**

La executarea săpăturilor se vor respecta prevederile corespunzătoare din Caietul de Sarcini pentru Terasamente.

Cand executia sapaturilor implica dezvelirea unor retele subterane existente (apa, gaze, electrice, etc.) ce raman in functiune, trebuiesc luate masuri pentru protejarea acestora impotriva deteriorarii. Daca aceste retele nu se cunosc si apar pe parcursul executarii sapaturii, se vor opri lucrarile si se va anunta Consultantul pentru a lua masurile necesare.

Ultimii 30 cm până la cota de fundare se vor excava înaintea betonării, pentru evitarea degradării terenului de încăstrare și a conturului tălpii fundației.

##### **Cofrarea**

Cofrajele si sustinerile lor trebuie sa fie astfel alcatuite incat sa indeplineasca conditiile din NE 012-2010 cap 6 si 7:

- sa asigure obtinerea formei, dimensiunilor si gradului de finisare prevazute in proiect pentru elementele ce urmeaza a fi executate, respectandu-se inscrierea in abaterile admisibile (pentru lungimea elementelor de cofraj  $\pm 15\text{mm}$ , pentru latime  $\pm 6\text{mm}$ , inaltime  $\pm 10\text{mm}$ );

- sa fie etanse astfel incat sa nu permita pierderea laptelui de ciment;

- sa fie stabile rezistente sub actiunea incarcarilor ce apar in procesul de executie.

Inainte de inceperea operatiei de montare a cofrajelor, se vor curati si pregati suprafetele care vin in contact cu betonul ce urmeaza a se turna si se va verifica si corecta pozitia armaturilor.

Pentru a reduce aderenta intre beton si cofraje acestea se ung cu agenti de decofrare pe fetele care vin in contact cu betonul imediat inainte de montare.

Montarea cofrajelor va cuprinde urmatoarele operatii:

- trasarea cofrajelor;

- asamblarea si sustinerea provizorie a panourilor;

- incheierea, legarea si sprijinirea definitiva a cofrajelor.

Controlul si receptia lucrarilor de cofraje

Se vor efectua verificari etapizate astfel:

- preliminar, controlandu-se lucrarile pregatitoare si elementele sau subansamblurile de cofraj si sustineri;

- in cursul executiei, verificandu-se pozitionarea in raport cu trasarea si modul de fixare al elementelor;

- final, receptia cofrajelor si consemnarea constatarilor intr-un registru de procese verbale.

In cazul cofrajelor care se inchid dupa montarea armaturilor se va redacta un proces verbal comun pentru cofraje si armaturi.

### **Turnarea si protectia betonului**

Turnarea betonului si tratarea ulterioara a acestuia se va face respectand prevederile din NE 012/2007 cap.16.4.4. si cap. 16.4.5. si din NP 093-03 "Normativ de proiectare a elementelor compuse din betoane de varste diferite si a conectorilor pentru lucrari de camasuieli si suprabetonari".

Turnarea betonului trebuie realizata dupa:

- terminarea sapaturii;

- receptia cotei si naturii terenului de fundare;

- montarea si receptia cofrajelor (cu exceptia fundatiilor la elementelor prefabricate);

- montarea cartonului bitumat sau a placilor din polistiren expandat la rostul dintre tronsoane daca e cazul;

In baza verificarii conditiilor de mai sus, pe baza proceselor verbale de lucrari ascunse si/sau de faze determinante se va aproba inceperea betonarii.

Betonul in fundatii se toarna aderent la peretii sapaturii.

Betonul trebuie sa fie raspandit uniform in lungul elementului, urmarindu-se realizarea de straturi de maximum 50cm inaltime si turnarea noului strat inainte de inceperea prizei betonului turnat anterior.

Înălțimea libera de cadere a betonului nu va fi mai mare de 1.5 m. Rosturile de lucru trebuiesc evitate, iar în cazul în care nu se poate, acestea vor fi tratate in conformitate cu "Codul de practica pentru executarea lucrarilor din beton, beton armat si beton precomprimat" indicativ NE 012-2007.

**Intocmit,**

**Dr.ing. Pop Nicolae**



## CAIET DE SARCINI – SANTURI BETONATE

### **Obiect și domeniu de aplicare**

Prezentul caiet de sarcini se aplică la realizarea dispozitivelor de scurgere și evacuare a apelor de suprafață respectiv a rigolelor și șanțurilor de la marginea platformei drumului pe strada Horea în localitatea Nusfalau.

### **Descrierea generală a lucrării**

Strada Horea în localitatea Nusfalau este asfaltată dar nu are santuri de scurgere a apei betonate sau amenajate. Pentru ameliorarea acestei situații se propune realizarea unui sistem de scurgere a apelor constând în betonarea santurilor pe partea stângă și dreaptă a străzii și realizarea podetelor de acces.

Scopul acestor lucrări este de a colecta și evacua apele meteorice pentru a evita degradarea corpului drumului prin stagnări sau bălțiri.

Săpăturile pentru rigole și șanțuri vor fi executate urmărind cotele terenului existent. Săpăturile vor fi executate pe cât posibil pe uscat.

Șanțul betonat cu beton de clasă C25/30 va avea secțiune trapezoidală variabilă între diverse poziții kilometrice conform planșelor din partea desenată a proiectului. Grosimea pereului de beton va fi de 10 cm.

La rigolele protejate săpăturile se vor executa astfel ca după realizarea protecției să se obțină secțiunea necesară scurgerii apelor.

În dreptul acceselor la proprietăți podetele existente subdimensionate se vor înlocui cu podete din tuburi corugate având  $D = 300-400-500$  mm conform planșelor din partea desenată a proiectului. Poziția cu diverse diametre la care se vor monta podete de acces la proprietăți cu tuburi corugate a fost stabilită de către Proiectant și Beneficiar și va fi pusă la dispoziția Agentului Economic câștigător sub formă tabelară. Atât șanțurile cât și rigolele vor avea un strat drenant de 10 cm grosime de nisip.

### **Materiale folosite – condiții de calitate**

Pentru betoane și mortare, cimentul utilizat va trebui să îndeplinească condițiile de calitate prevăzute în Codul de practică pentru executarea lucrărilor de beton, beton armat și beton precomprimat indicativ NE 012-99.



La prepararea betoanelor și la substratul de nisip se vor utiliza agregate care să corespundă calitativ prevederilor STAS 1667-76, STAS 4606-80, STAS 662-89, STAS 667-1997.

### **Verificarea , recepția lucrărilor**

Verificarea condițiilor de execuție și calitative impuse de caietul de sarcini se va face pe toată durata desfășurării lucrărilor.

Colectarea și evacuarea apelor la drumuri se face pe baza studiului condițiilor existente de scurgere a apelor în lung și transversal, având în vedere situațiile diferite care se pot ivi la construcții de drumuri noi sau la modernizări, sporiri de capacități și aplicarea de îmbrăcăminte asfaltice ușoare la drumuri existente. Volumele de apă în regim natural, colectate în depresiuni închise, traversate de noile trasee, precum și de nivelurile maxime corespunzătoare acestor volume."imensiunile și forma dispozitivelor de evacuare și scurgere a apelor ,șanțuri, rigole: sunt cele indicate în detaliile de execuție și sunt în concordanță cu prevederile normativelor și a standardelor în vigoare. Panta longitudinală a șanțurilor va fi de minimum ,4% în teren natural și de minim 2% în cazul șanțurilor preeate. Protejarea șanțurilor este obligatorie în condițiile în care panta lor depășește panta maximă admisă pentru evitarea eroziunii pământului.

### **Modul de lucru**

Peste terenul bine nivelat se așterne un strat de nisip grăunțos și aspru, în grosime de 10 cm după pilonare. Peste nisipul pilonat se toarnă betonul de fundație de clasă C 25/30 ( la grosimea prevăzută în detaliile de execuție pe tronsoane de ,4 m cu rosturi de 0,5 -1,00 cm. Betonul turnat trebuie protejat împotriva soarelui sau a ploii începând din momentul turnării betonului prin acoperirea cu acoperișuri mobile iar după ce priza este complet terminată prin stropire cu apă atât cât este nevoie în funcție de condițiile atmosferice. Suprafața pereului trebuie să fie regulată, neadmițându-se abateri de peste 1,50 cm față de suprafața teoretică a taluzului.

Intocmit

Dr. ing. Pop Nicolae

