



# S.C. **PROIECT BIHOR** S.A.

RO - 410057 - Oradea  
str. General Magheru nr. 23  
județul Bihor  
R.C. J05/286/1991 C.U.I. 67116  
e-mail: proiect.bihor@rdsor.ro

tel: + 40/259/41-58-27 + 40/259/41-53-50  
+ 40/259/41-53-51 + 40/259/41-53-52  
fax: + 40/259/41-53-53  
tel R.D.S.: + 40/359/40-55-98, 40/359/40-55-99  
www.proiect-bihor.ro



Asigurare colectivă de răspundere profesională  
a inginerilor constructori proiectanți de structuri  
Certificat 0025 / 25 martie 2010  
Asigurare de accidente și răspundere civilă  
a administratorilor. Contract de asigurare  
sr: AM nr. 1226371 / 09 februarie 2010

**Contract nr.:** 15933/259/2012  
**Lucrare:** Amplasare stație de transbordare  
(autogară), B-dul Decebal -  
intersecție cu Calea Aradului,  
municipiul Oradea, județul Bihor  
**Beneficiar:** S.C. Oradea Transport Local S.A.  
**Faza:** P.T.+D.E.

## BORDEROU CAIETE DE SARCINI

Caiet de sarcini - Betoane  
Caiet de sarcini - Beton simplu  
Caiet de sarcini - Betoane armate  
Caiet de sarcini - Săpături și umpluturi de pământ  
Caiet de sarcini - Cofraje  
Caiet de sarcini - Armături  
Caiet de sarcini - Confecții metalice  
Caiet de sarcini - Pardoseli din gresie  
Caiet de sarcini - Tâmplărie din profile PVC  
Caiet de sarcini - Compartimentări și tavane false din  
gips-carton  
Caiet de sarcini - Zugrăveli și vopsitorii. Generalități  
Caiet de sarcini - Zugrăveli - Dispersit  
Caiet de sarcini - Placaje din faianță  
Caiet de sarcini - Învelitori din foi de tablă  
Caiet de sarcini - Instalații interioare apă rece, apă caldă și  
canal menajer  
Caiet de sarcini - Instalații de încălzire, colectoare,  
distribuitoare, legături  
Caiet de sarcini - Instalații electrice curenți slabi  
Caiet de sarcini - Instalații electrice de utilizare

# CAIET DE SARCINI - BETOANE

## 1. CERINȚE DE BAZĂ PRIVIND COMPOZIȚIA BETONULUI

Prezentul capitol tratează condițiile tehnice generale la execuția elementelor sau structurilor din beton simplu și beton armat.

Se vor avea în vedere reglementările cuprinse în NE 012 - 99 Partea A și B, și prevederile din STAS 10111/2 - 87 și STAS 1799 - 88.

### CONDIȚII GENERALE

Betonul poate fi realizat pe baza unor compoziții stabilite în unul din cele două moduri principale:

- a. Amestecul de beton la stație de producător printr-un laborator autorizat;
- b. Amestecul de beton prescris (de către proiectant și/sau utilizator) printr-un laborator autorizat.

### AMESTECUL DE BETON PROIECTAT

Alegerea componentelor și stabilirea compoziției betonului proiectat se face de către producător pe baza unor amestecuri preliminare stabilite și verificate de către un laborator autorizat. În absența unor date anterioare se recomandă efectuarea unor amestecuri preliminare. În acest caz, producătorul stabilește compoziția betonului astfel încât să aibe o consistență necesară, să nu segreghe și să se compacteze ușor. Betonul întărit trebuie să corespundă cerințelor tehnice pentru care a fost proiectat și în mod special să aibă rezistența la compresiunea cerută. În aceste cazuri, amestecurile de probă ale betonului în stare întărită trebuie să fie supuse încercărilor pentru determinarea caracteristicilor pentru care au fost proiectate. Betonul trebuie să fie durabil, să realizeze o bună protecție a armăturii.

Compoziția betonului trebuie proiectată având în vedere prev. NE 012/99.

În cazul amestecului proiectat trebuie specificate următoarele date de bază:

- a. Clasa de rezistență;
- b. Dimensiunea maximă a granulei agregatelor;
- c. Consistența betonului proaspăt; Date privind compoziția betonului (ex. raportul A/C maxim, tipul și dozajul minim de ciment) funcție de modul de utilizare a betonului (beton simplu, beton armat), condițiile de expunere etc. în coordonată cu prevederile "Cod de practică" NE 012 - 99.

Pe lângă aceste date, după caz, în funcție de condițiile specifice de utilizare a betonului, trebuie date și unele caracteristici suplimentare, cum ar fi:

- a. Caracteristici ale betonului întărit (densitate, rezistența la îngheț - dezgheț, la atacul chimic, la uzură, la penetrarea apei, etc.);
- b. Caracteristici de compoziție (tipul de ciment, conținutul de aer antrenat, evoluția rezistenței, cantitatea de căldură degajată în timpul hidratării, etc.).

### AMESTECUL DE BETON PRESCRIS

Proiectantul și/sau utilizatorul își asumă responsabilitatea pentru compoziția betonului. În acest caz trebuie verificate, într-un laborator autorizat, alegerea componentelor, stabilirea compoziției betonului și îndeplinirea cerințelor tehnice pentru betoane.

Datele de bază specificate în cazul amestecului de beton prescris sunt similare cu cele ale amestecului de beton proiectat. Următoarele date specifice obligatorii privind amestecurile prescrise sunt dozajul de ciment la mc de beton/clasa betonului, tipul și clasa cimentului, consistența și raportul A/C ale betonului proaspăt, tipul de agregate,

dimensiunea maximă a agregatelor și zona de granulozitate, tipul și cantitatea de aditiv sau adaos. Datele suplimentare, dacă este necesar, vor fi specificate după cum urmează:

**a.** Date privind compoziția (condiții speciale pentru agregate incluzând și o anumită granulozitate, conținutul de aer antrenat din betonul proaspăt, cerințe suplimentare privind temperatura betonului proaspăt);

**b.** Informații privind ritmul de livrare al betonului și indicarea tipului (cu sau fără amestecare), gabaritului și în general caracteristicilor mijlocului de transport .

## **2. MATERIALE UTILIZATE LA PREPARAREA BETOANELOR**

### **CIMENTURI**

Sortimentele uzuale de cimenturi, caracterizarea acestora precum și domeniul și condițiile de utilizare sunt precizate în anexa I.1. din Normat. NE 012 - 99 Partea A.

#### **a. Livrare și transport**

Cimentul se livrează în vrac sau ambalat în saci de hârtie, însoțit de un certificat de calitate.

Transportul cimentului ambalat în saci se face în vagoane închise sau camioane acoperite.

#### **b. Depozitarea**

Depozitarea cimentului se va face numai după constatarea existenței certificatului de calitate sau de garanție și verificarea capacității libere de depozitare în silozuri destinate tipului respectiv de ciment sau în încăperi special amenajate.

Depozitarea cimentului în vrac se va face în celule tip siloz în care nu au fost depozitate anterior alte materiale.

Pe întreaga perioadă de exploatare a silozurilor se va ține evidența loturilor de ciment depozitate în fiecare siloz, prin înregistrarea zilnică a primilor și livrărilor.

Depozitarea cimentului ambalat în saci se va face în încăperi închise. Sacii vor fi așezați în stive, lăsându-se distanța liberă de 50 cm de la pereții exteriori și păstrând în jurul lor un spațiu suficient pentru circulație. Stivele vor avea cel mult 10 rânduri de saci suprapuși. În fiecare stivă se va afișa data sosirii cimentului și data fabricației.

Cimentul se va utiliza ordinea datelor de fabricației.

Durata de depozitare nu va depăși 60 de zile de la data expedierii de către producător pentru cimenturile cu adaosuri și respectiv 30 de zile în cazul cimenturilor fără adaosuri.

Cimentul rămas în depozit un timp mai îndelungat nu se va întrebuința la elementele din beton armat decât după verificarea stării de conservare .

Metodele de încercare sunt conforme STAS 227/1 - 86, STAS 227/2 - 94, STAS 227/5 - 96, STAS 5296 - 77 și Codul de practică NE 012 - 99 Partea A.

### **AGREGATE**

Pentru prepararea betoanelor având densitatea aparentă între 2201 și 2500 daN/mc se folosesc agregate grele, provenite din sfărâmarea materialelor sau/și din concasarea rocilor.

Condițiile tehnice pe care le vor îndeplini agregatele sunt precizate în STAS 1667 - 76, anexa IV.3.

Pentru prepararea betoanelor se vor utiliza sorturile: (1) având 0,3 mm; (2) cu 3 - 7 mm; (3) cu 8 - 15 mm și (4) cu 16 - 31 mm.

În cazul utilizării agregatelor concasate, sortul(4) se poate înlocui cu 16-31mm.

#### **a. Depozitarea:**

Agregatele trebuie depozitate pe platforme betonate având pante și rigole de evacuare a apelor. Pentru depozitarea separată a diferitelor sorturi se vor crea compartimente având înălțimea corespunzătoare încât să se evite amestecarea sorturilor.

Nu se admite depozitarea direct pe pământ sau pe platforme balastate. Pentru depozitele de consum se pot folosi silozuri.

Depozitele vor avea amenajate drumuri de acces care să evite antrenarea de noroi și impurificarea agregatelor. În cazul aprovizionării cu mijloace de cale ferată se va asigura un spațiu (compartiment) pentru depozitarea loturilor refuzate, conf. NE 012 - 99 Partea A.

#### **b. Verificarea:**

Verificarea calității agregatelor se va face:

- la aprovizionare;
- înainte de utilizare.

Metodele de încercare corespund STAS 4606 - 80 (anexa IV.4.).

### **APA**

Apa utilizată la confecționarea betoanelor poate proveni din rețeaua publică sau altă sursă, dar în acest caz va îndeplini cond. tehnice prevăzute în STAS 790 /84.

### **ADITIVI**

La prepararea betoanelor se pot folosi aditivi în scopul:

- îmbunătățirii lucrabilității la elementele cu secțiuni subțiri sau turnate cu pompa;
- îmbunătățirii gradului de impermeabilitate pentru elementele expuse la intemperii sau aflate în medii agresive;
- obținerii unor betoane de rezistență superioară;
- îmbunătățirii comportării la procesul de îngheț - dezgheț repetat;
- reglării procesului de întărire, întârziere sau accelerare în funcție de cerințele tehnologice.

Tipurile uzuale de aditivi în condițiile de utilizare sunt precizate în NE 012 - 99 Partea A. Utilizarea altor tipuri de aditivi sau utilizarea simultană a două tipuri, se admite numai pe baza unor caiete de sarcini speciale și a unor studii aprofundate în laboratoarele de specialitate.

### **NIVELE DE PERFORMANȚĂ ALE BETONULUI**

#### **Betonul proaspăt**

- Consistența conform Cap. 7 alin. 7.1.1. din NE 012 - 99 Partea A.
- Conținutul de aer (oclus) conf. Cap. 7 alin. 7.1.2. din NE 012/99 Partea A.
- Densitatea aparentă conform Cap. 7 alin. 7.1.3. din NE 012 - 99 Partea A.

#### **Betonul întărit**

- Rezistența la compresiune conform Cap. 7 alin. 7.2.1. din NE 012/99 Partea A. (tabel 7.2.1.)
- Evoluția rezistenței betonului conf. Cap. 7 alin. 7.2.2. din NE 012/99 Partea A.
- Rezistența la penetrarea apei conform Cap. 7 alin. 7.2.3. din NE 012 - 99 Partea A. (tabel 7.2.2.)
- Rezistența la îngheț - dezgheț conform Cap. 7 alin. 7.2.4. din NE 012 - 99 Partea A. (tabel 7.2.3.)
- Densitatea betonului conform Cap. 7 alin. 7.2.5. din NE 012/99 Partea A.

#### **Prepararea betonului**

La prepararea betonului se vor avea în vedere spec. din NE 012/99 Partea A Cap. 9

## **Transportul betonului**

Conform NE 012/99 Partea A. Cap. 12./transportul betonului trebuie efectuate luând măsuri necesare pentru a preveni segregarea, pierderea componentelor sau contaminarea betonului.

- Mijloacele de transport trebuie să fie etanșe, pentru a nu permite pierderea laptei de ciment.

- Transportul betoanelor cu tasare mai mare de 50 mm, se va face cu autoagitatoare, iar a betoanelor cu tasare mai mare de maxim 50 mm cu autobasculante cu benă, amenajate corespunzător. Transportul local al betonului se poate face cu bene, pompe, vagonete, benzi transportatoare, jgeaburi sau tomberoane.

- Pe timp de arșiță sau ploaie, în cazul transportului cu autobasculante pe distanța mai mare de 3 km, suprafața liberă de beton trebuie să fie protejată, astfel încât să se evite modificarea caracteristicilor betonului urmare a modificării conținutului de apă.

Durata maximă posibilă de transport depinde în special de compoziția betonului și condițiile atmosferice. Durata de transport se consideră din momentul încărcării mijlocului de transport și sfârșitul descărcării acestuia și nu poate depăși valorile orientative prezentate în tabelul 12.1 Cap. 12 din NE 012/99 Partea A, pentru cimenturile de clasa 32.5/42.5. decât dacă se utilizează aditivi întârzietori. În general se lucrează la temperaturi de 30°C, iar în situația betoanelor cu temperaturi mai mari de 30°C, sunt necesare măsuri suplimentare (stabilirea de către un institut de specialitate sau un laborator autorizat a unei tehnologii adecvate de preparare, transport, punere în operă și tratarea betonului și folosirea unor aditivi întârzietori eficienți, etc. În cazul transportului cu autobasculante, durata maximă se reduce cu 15 minute față de limitele din tabelul 12.1.

## **PREGĂTIREA TURNĂRII BETONULUI**

- Executarea lucrărilor de betonare poate să înceapă numai dacă sunt îndeplinite următoarele condiții:

- a. Întocmirea procedurii de betonare a obiectului în cauză și acceptarea acesteia de către investitor;

- b. Sunt realizate măsurile pregătitoare, aprovizionate și verificate materialele componente (agregate, ciment, aditivi, adaosuri etc.) și sunt în stare de funcționare utilajele și dotările necesare, în conformitate cu prevederile procedurii de execuție în cazul betonului preparat pe șantier;

- c. Sunt stabilite și instruite formațiile lucru, în ceea ce privește tehnologia de execuție și măsurile privind securitatea muncii și P.S.I;

- d. Au fost recepționate calit. lucrările de săpături, cofraje și armături (după caz);

- e. În cazul în care, de la montarea la recepționarea armăturii, a trecut o perioadă îndelungată (peste 6 luni), este necesară o inspecție a stării armăturii de către o comisie alcătuită din beneficiar, executant, proiectant și reprezentantul I.S.C.L.P.U.A.T. care va decide oportunitatea stării armăturii de către un expert sau un institut de specialitate și va dispune efectuarea ei; în orice caz, dacă se constată prezenta frecvență a ruginei neaderente, armătura (după caz), nu trebuie să prezinte o reducere a secțiunii sub abaterea minimă prevăzută în standardele de produs; se va proceda apoi la o nouă recepție calitativă;

- f. Suprafețele de beton turnat anterior și întărit, care vor veni în contract cu betonul proaspăt, vor fi curățate de pojghița de lapte de ciment (sau de impurități); suprafețele nu trebuie să prezinte zone necompactate sau segregate și trebuie să aibe rugozitatea necesară asigurării unei legături între cele două betoane;

- g. Sunt asigurate posibilități de spălare a utilajelor de transport și punere în operă a betonului;

- h. Sunt stabilite, după caz, și pregătite măsurile ce vor fi adoptate pentru continuarea betonării în cazul intervenției unor situații accidentale (stație de betoane și

mijloc de transport de rezervă, sursa suplimentară de energie electrică, materiale pentru protejarea betonului, condiții de creare a unui rost de lucru etc.);

i. Nu se întrevede posibilitatea intervenției unor condiții climatice nefavorabile (ger, ploi abundente, furtună etc.);

j. În cazul fundațiilor, sunt prevăzute măsurile de dirijare a apelor provenite din precipitații, astfel încât acestea să nu se acumuleze în zonele ce urmează a se betona;

k. Sunt asigurate condițiile necesare recoltării probelor la locul de punere în operă și efectuarea determinărilor prevăzute pentru betonul proaspăt, la descărcarea mijlocului de transport;

l. Este stabilit locul de dirijare a eventualelor transporturi de beton care nu îndeplinesc condițiile tehnice și sunt refuzate.

- Aprobarea începerii betonării trebuie să fie reconfirmată, pe baza unor verificări, în cazurile în care:

Au intervenit evenimente de natură să modifice situația consemnată la data aprobării (intemperii, accidente, reluarea activității la lucrări sistate și neconservate);

Betonarea nu a început în intervalul de 7 zile, de la data aprobării.

- Înainte de turnarea betonului, trebuie verificată funcționarea corectă a utilajelor pentru transportul local și compactarea betonului.

- Se interzice betonări înainte de efectuarea verificărilor și măsurărilor indicate la capitolul de mai sus.

## **REGULI GENERALE DE BETONARE**

- Betonarea unei construcții va fi condusă nemijlocit de conducătorul tehnic al punctului de lucru. Acesta va fi permanent la locul de turnare și va supraveghea respectarea strictă a prevederilor din NE 012 - 99 Partea A, procedurii de execuție și a caietului de sarcini.

- Betonul va fi pus în lucrare la un interval cât mai scurt de la aducerea lui la locul de turnare. Nu se admite depășirea duratei maxime de transport și modificarea consistenței betonului.

- La turnarea betonului trebuie respectate următoarele reguli generale:

a. cofrajele de lemn, betonul vechi sau zidăriile - care vor veni în contact cu betonul proaspăt - vor fi udate cu apă cu 2 - 3 ore înainte și imediat înainte de turnarea betonului, dar apa rămasă în denivelări va fi înlăturată;

b. din mijlocul de transport, descărcarea betonului se va face în: bene, pompe, benzi transportoare, jgeaburi sau direct în lucrare;

c. dacă betonul adus la locul de punere în lucrare nu se încadrează în limitele de consistență admise, sau prezintă segregări, va fi refuzat fiind interzisă punerea lui în lucrare; se admite îmbunătățirea consistenței numai prin folosirea unui superplastifiant;

d. înălțimea de cădere liberă a betonului nu trebuie să fie mai mare de 3,00 m - în cazul elementelor cu lățime de maximum 1,00 m - și 1,50 m - în celelalte cazuri, inclusiv elementele de suprafață (plăci, fundații etc.);

e. betonarea elementelor cofrate pe înălțimi mai mari de 3,00 m se va face prin ferestre laterale sau prin intermediul unui furtun sau tub (alcătuit din tronsoane de forma tronconică), având capătul inferior situat la maximum 1,50 m de zona care se betonează;

f. betonul trebuie să fie răspândit uniform în lungul elementului, urmărindu-se realizarea de straturi orizontale de maximum 50 cm înălțime și turnarea noului strat înainte de începerea prizei betonului turnat anterior;

g. se vor lua măsuri pentru a se evita deformarea sau deplasarea armăturilor față de poziția prevăzută, îndeosebi pentru armăturile dispuse la partea superioară a plăcilor în consolă; dacă totuși se vor produce asemenea defecte, ele vor fi corectate în timpul turnării;

**h.** se va urmări cu atenție înglobarea completă în beton a armăturii, respectându-se grosimea stratului de acoperire, (în conformitate cu prevederile)

**i.** nu este permisă ciocănirea sau scuturarea armăturii în timpul betonării și nici așezarea pe armături a vibratorului;

**j.** 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; în cazul în care aceste măsuri nu sunt eficiente, se vor crea posibilități de acces lateral al betonului, prin spat care să permită pătrunderea vibratorului;

**k.** 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;

**l.** 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 zone cu beton proaspăt;

**m.** betonarea se va face continuu, până la rosturile de lucru prevăzute în proiect sau procedura de execuție;

**n.** 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; în lipsa unor determinări de laborator, acesta se va considera de 2 ore de la prepararea betonului - în cazul cimenturilor cu adaosuri - și respectiv 1,5 ore, în cazul cimenturilor fără adaos;

**o.** în cazul când s-a produs o întrerupere de betonare mai mare, reluarea turnării este permisă numai după pregătirea suprafețelor rosturilor, conform Cap. 13 "Rosturi de lucru" din NE 012 - 99 Partea A;

**p.** instalarea podinilor pentru circulația lucrătorilor și mijloacelor de transport local al betonului pe planșeele betonate, precum și depozitarea pe ele a unor schele, cofraje sau armături este permisă numai după 14 - 48 ore, în funcție de temperatura mediului și tipul de ciment utilizat.

- Betonarea diferitelor elemente de construcție este prezentată în Anexa IV.1. din NE 012/99 Partea A.

## **COMPACTAREA BETONULUI**

- Betonul va fi compactat astfel încât să conțină o cantitate minimă de aer (oclus).

- Compactarea betonului este obligatorie și se poate face prin diferite procedee, funcție de consistența betonului, tipul elementului etc. În general compactarea mecanică a betonului se va face prin vibrare.

- Se admite compactarea betonului manual (cu maiul, vergele sau șipci, în paralel, după caz, cu ciocănirea cofrajelor) în următoarele cazuri:

- introducerea în beton a vibratorului nu este posibilă din cauza dimensiunilor secțiunii sau desimii armăturii și nu se poate aplica eficient vibrarea externă;

- întreruperea funcționării vibratorului din diferite motive, caz în care betonarea trebuie să continue până la poziția corespunzătoare a unui rost;

- se prevede prin reglementări speciale (beton fluid, betoane monogranulare).

- În timpul compactării betonului proaspăt se va avea grijă să se evite deplasarea și degradarea armăturilor și/sau cofrajelor.

- Betonul trebuie compactat numai atâta timp cât este lucrabil.

## **TRATAREA BETONULUI DUPĂ TURNARE ȘI DECOFRARE**

Pentru tratarea betonului după turnare se vor avea în vedere respectarea prevederilor din NE 012/99 Partea A. Cap. 15.

La decodarea elementelor de construcții se vor avea în vedere respectarea prevederilor din NE 012 - 99 Partea A. Cap. 14 și Anexa V.

**Întocmit**

ing. Dumitru Branc

# **CAIET DE SARCINI - BETON SIMPLU**

## **1. GENERALITĂȚI**

Prin prezentele instrucțiuni se indică principalele condiții cerute la execuția lucrărilor din beton simplu. În general betoanele simple se execută la fundațiile construcțiilor, fie ca fundații continue sub ziduri portante, fie ca blocuri sub stâlpi. Betonul poate fi turnat direct în groapa de fundație sau în cofraj. De asemenea, se mai pot folosi la trotuare sau pardoseli nearmate.

## **2. MATERIALE**

Betonul folosit este indicat în planșele de execuție prin clasa de calitate. Pentru condiții deosebite (nivel ridicat al apelor, ape agresive) în planșele de execuție se indică și tipul cimentului, dozaj minim sau grad de impermeabilitate.

Betonul pus în operă va respecta condițiile de calitate cerute de Normativul NE012-99, atât în ceea ce privește compoziția cât și modul de punere în operă, precum și încercările cerute prin anexele la normativ.

## **3. LIVRARE ȘI TRANSPORT**

Betonul se va executa fie în stații centralizate fie direct la șantier, pe bază de rețete întocmite și atestate; materialele componente vor respecta prevederile cap.4 și 5 din NE012-99.

## **4. EXECUȚIA LUCRĂRILOR**

După executarea săpăturilor la cota din proiecte și a verificării axelor construcțiilor, se va încheia, cu geotehnicianul lucrării, un proces-verbal pentru natura terenului de fundare. În mod obligatoriu, înaintea turnării betonului, se va încheia proces-verbal pentru faza determinată, la care vor participa: executantul, beneficiarul, proiectantul lucrării și Inspekția județeană în construcții.

Execuția se va face cu respectarea prevederilor din NE012-99 cap.1, 2, 6.

Protejarea betonului după turnare se va face în conformitate cu NE012-99, cap.6, paragraf 6.40-6.45.

Abaterile dimensionale se vor încadra în cele prescrise în anexa III.1 din NE012-99.

## **5. VERIFICAREA CALITĂȚII EXECUȚIEI**

Se face conform cap.17 din NE012-99.

## **6. MĂSURI DE TEHNICA SECURITĂȚII MUNCII**

Toate lucrările se vor executa pe baza unor fișe tehnologice, întocmite de executant, pentru fiecare etapă de execuție.



Se va urmări respectarea normelor de protecția muncii privind lucrările de săpături-terasamente (Normativ C169-83), lucrări de cofraje și betoane.

**Întocmit**

ing. Dumitru Branc

# **CAIET DE SARCINI BETOANE ARMATE**

## **1. GENERALITĂȚI**

Caietul de sarcini prezent se referă la lucrări de betoane armate turnate monolit la fața locului. Ca elemente din beton armat fundare, de dimensiunile și rolul lor în structură, putem avea:

- fundații armate de tip pahar, obelisc, cuzineți
- grinzi de fundații
- stâlpi
- diafragme
- plăci și scări
- elemente liniare: grinzi, centuri, buiandrugi
- cămine de vizitare
- rezervoare armate

Nu fac obiectul prezentelor instrucțiuni construcțiile speciale: rezervoare precomprimare, pânze subțiri, arce poduri, castele de apă, etc.

## **2. MATERIALE**

- Betonul folosit la elemente armate este de clasa C 12/15, C 16/20, C 20/25. Clasa betonului este indicată pe fiecare planșă de execuție. Betonul pus în operă va respecta condițiile de calitate cerute de Normativul CP 012/1/2007, atât în ceea ce privește compoziția, modul de punere în operă cât și încercările cerute prin anexele la normativ.

- Armăturile vor fi din OB 37, PC 52, PC 60 sau plase sudate din STNB. În planșele de execuție sunt indicate diametrele, modul de dispunere și calitatea de oțel folosit pentru fiecare armătură.

- Cofrajele pot fi: din scândură, placaj sau metalice și se execută conform fișei tehnologice de către executant.

Toate materialele ce se pun în operă trebuie să respecte condițiile de calitate cerute prin Normativul CP 012/1/2007 precum și a celor prevăzute în anexa I 1 din același normativ.

## **3. LIVRARE ȘI TRANSPORT**

Betonul se prepară fie în stații centralizate fie direct la șantier, pe bază de rețete întocmite de laboratoare atestate, cu agregate sortate.

Materialele componente vor respecta prevederile capitolelor 4 și 5 din CP 012/1/2007.

Livrarea betonului proaspăt se va face conform cap. 7 din CP 012/1/2007.

#### **4. EXECUȚIA LUCRĂRILOR**

Elementele din beton armat vor respecta dimensiunile, axările, poziția în structură, prevăzute în planșele de execuție precum și fișa tehnologică pentru betonare, întocmită de către constructor.

După executarea cofrajelor și montarea armăturilor se va face verificarea acestora, cu care ocazie, se încheie procese-verbale între executant și beneficiar, care se atașează la cartea construcției. Se poate trece la turnarea betonului în elementele de structură, cu respectarea regulilor de betonare, precum și a rosturilor de turnare (dacă este cazul) prevăzute în CP 012/1/2007.

În funcție de temperaturile exterioare betonul se tratează pentru asigurarea condițiilor favorabile de întărire.

După decofrare se încheie proces-verbal pentru aspectul betonului între constructor și beneficiar.

## **5. VERIFICAREA CALITĂȚII EXECUȚIEI LUCRĂRILOR**

Se face în conformitate cu prevederile Normativului CP 012/1/2007, cap. 8 ÷ 10.

Toate buletinele de calitate pentru materialele componente, încercările de laborator, iar în final buletinul unic pe lucrare se anexează la cartea construcției. Acestea vor constitui baza încheierii procesului verbal de recepție a structurii între constructor, beneficiar și proiectant.

## **6. MĂSURI DE TEHNICA SECURITĂȚII MUNCII**

Lucrările de beton armat se execută pe baza fișelor tehnologice întocmite de constructor, care vor cuprinde și măsuri de tehnica securității muncii specifice lucrării, în speță lucrări de: cofraje, susțineri și eșafodaje, betonări.

**Întocmit**

ing. Dumitru Branc

# CAIET DE SARCINI SĂPĂTURI ȘI UMLUTURI DE PĂMÂNT

## 1. GENERALITĂȚI

Prezentul capitol al caietului de sarcini se referă la executarea lucrărilor de terasamente.

De regulă lucrările de terasamente se execută mecanizat, metodele manuale se aplică acolo unde folosirea mijloacelor mecanice nu este economică.

Lucrările de terasamente nu vor începe înainte de executarea lucrărilor pregătitoare (vezi cap.2 C169-88).

Constructorul are obligația să urmărească stabilitatea masivelor de pământ, ca urmare a lucrărilor executate, sau acțiunii utilajelor folosite, precum și stabilitatea construcțiilor învecinate.

## 2. LUCRĂRI PREGĂTITOARE

Lucrările pregătitoare sunt cele necesare a se executa înaintea celor de terasamente propriu zise și constau în special din: defrișări, demolări, amenajarea terenului și platformei de lucru.

Lucrările pregătitoare se vor executa cu respectarea cap.2 din Normativ C169-88.

## 3. TRASAREA PE TEREN

Trasarea pe teren cuprinde fixarea poziției construcțiilor pe amplasament și marcarea lor conform proiectului.

Abaterile admisibile la trasare sunt date în Normativ C83-75.

Trasarea lucrărilor de terasamente se efectuează pe baza planului de trasare după fixarea poziției construcției pe amplasament.

Trasarea pe teren se va face după curățirea și nivelarea amplasamentului.

## 4. EXECUTAREA SĂPĂTURILOR, SPRIJINIRILOR

La executarea săpăturilor trebuie să se aibă în vedere următoarele:

- menținerea echilibrului natural al terenului în jurul săpăturii pe o distanță suficient de mare ca să nu se pericliteze instalațiile și construcțiile învecinate;
- când turnarea betonului nu se face imediat după executarea săpăturii, aceasta va fi oprită la o cotă mai ridicată decât cota finală, pentru a împiedica modificarea caracteristicilor fizico-mecanice a terenurilor de fundare.

Sprijinirea pereților săpăturii se face ținând seama de adâncimea săpăturii, natura terenului de fundare, regimul de curgere a apelor subterane, condiții meteorologice și climatice din perioada de execuție, tehnologia de execuție.

Se va avea în vedere ca lucrările de epuismențe să nu producă modificări al stabilității masivelor de pământ din zona lor de influență sau daune datorate afuierilor la clădirile existente.

Săpăturile care se execută mecanizat nu trebuie să depășească profilul proiectat al săpăturii. În acest scop săpătura se va opri cu 20-30 cm mai sus decât cota profilului săpăturii, restul se va executa manual.

În cazul terenurilor nesensibile la acțiunea apei lucrările de săpături se execută de la început până la cota prevăzută în proiect.

În cazul terenurilor sensibile săpăturile se vor executa cu respectarea art.4.8 din normativ C169-88.

Modificarea cotei de fundare se va face numai cu acordul proiectantului.

Turnarea betonului în fundații se va face imediat după atingerea cotei de fundare sau a unui strat pentru care proiectantul își dă acordul privind posibilitatea de fundare.

Executarea săpăturilor deasupra nivelului apelor subterane se poate face cu pereți verticali nesprizinați, cu pereți verticali sprizinați sau săpături cu pereți în taluz.

Executarea lucrărilor de săpături se va face cu respectarea art. 4.16 la 4.30 pentru săpăturile executate deasupra nivelului apelor subterane, respectiv 4.31 la 4.36 pentru săpături executate sub nivelul apelor subterane.

## **5.EXECUTAREA UMLUTURILOR**

Executarea umpluturilor se va face de regulă din pământurile rezultate din săpătură.

Se interzice realizarea umpluturilor din pământuri cu umflări și contracții mari, mături, argile moi, cu conținut de materii organice, resturi de lemn, bulgări, etc.

Înainte de executarea umpluturilor este obligatorie îndepărtarea stratului vegetal iar suprafața rezultată se va amenaja cu pante de 1 - 1,5% pentru asigurarea scurgerii apei din precipitații.

Când înclinarea terenului este mai mare de 1:3 se vor executa trepte de înfrățire.

Umiditatea va fi cât mai aproape de umiditatea optimă de compactare admitându-se variații de »2%.

Umpluturile din pământurile coezive, compactate prin cilindrare, se vor executa în straturi nivelate, având grosimi uniforme, stabilite inițial prin compactări de probă. Gradul de compactare necesar a se realiza se va determina pe probe în poligon conform STAS 5091-71, umiditatea optimă se va stabili conform STAS 1913/1-73.

Se consideră că prin compactarea manuală se realizează gradul de compactare 90-96%, când se face pe straturi de 10 cm, respectiv 80-90% când compactarea se face pe straturi de 20 cm.

Verificarea compactărilor se va face cu respectarea normativului C56-85 și C29-85.

Unitatea care execută umpluturi va organiza verificarea comportării, cu personal calificat, cu respectarea "Nomenclatorului încercărilor de laborator" și instrucțiunilor de aplicare a acestora, în conformitate cu ordinul IGSIC nr.8 din 7.XI.1981.

Controlul va avea caracter operativ, pentru a se putea lua la timp măsurile necesare, în cazul în care umpluturile nu sunt corespunzătoare.

La executarea umpluturilor pe timp friguros este obligatorie respectarea normelor generale și a celor specifice lucrărilor de pământ prevăzute în Normativul C16-84.

## **6. RECEPȚIA LUCRĂRILOR**

Verificarea calității și recepționarea lucrărilor de terasamente se va face în conformitate cu prevederile "Instrucțiunilor pentru verificarea calității și recepția lucrărilor ascunse la construcții și instalații aferente" și Normativului C56-85.

Recepționarea și verificarea lucrărilor de terasamente se va face conform cap.7 din Normativ C169-88.

## **7. MĂSURI DE PROTECȚIA MUNCII ȘI DE PREVENIRE A INCENDIILOR**

La executarea lucrărilor de săpături se vor respecta prevederile din "Norme republicane de protecția muncii" aprobate de M.M. și M.S. cu ordinele 34/1975 și 60/1975 și "Normele de protecția muncii în activitatea de construcții-montaj" aprobate de M.C.Ind. cu ordinul 1233/D-1980.

Se interzice cu desăvârșire focul în săpături cu pereți sprizinați, fie pentru dezghețare, fie pentru încălzirea muncitorilor, deoarece distrugerea sprijinirilor prin ardere poate da naștere la surpări și accidente foarte grave.

Atât pentru prevenirea cât și pentru stingerea incendiilor ce se pot produce pe șantier, unde se execută lucrări de terasamente, se vor respecta prevederile Normativului C300-94.

# CAIET DE SARCINI - COFRAJE

## 1. GENERALITĂȚI

Prezentul capitol cuprinde sarcinile ce trebuiesc respectate la lucrările de cofraje pentru turnarea betoanelor monolite de orice fel (simple sau armate) la elementele de construcții ca: fundații, pereți, stâlpi, grinzi.

## 2. NORMATIVE DE REFERINȚĂ

- NE 012-1/2007 - Cod de practică pentru producerea și executarea lucrărilor din beton, beton armat și beton precomprimat (partea I)
- C 16-84 - Realizarea pe timp friguros a lucrărilor de construcții

## 3. MATERIALE

Materialele utilizate pentru cofraje vor fi: material lemnos, metal sau materiale plastice. Materialele trebuie să corespundă reglementărilor specifice în vigoare privind calitatea.

Pentru materialul lemnos se va utiliza:

- cherestea de rășinoase conform STAS 1949-86 calitatea C.
- placaj pentru lucrări exterioare conform STAS 7004-86 calitatea I de 8 sau 15 mm grosime, sau placaj de vagoane de marfă
- șuruburi cu cap înecat pentru lemn STAS 1452-82 sau cuie filetate STAS 211/1-90 tip B, sau cuie tip D

Cofrajele metalice executate de regula din oțel pentru construcții STAS 500/1-89 și 500/2/3-80

## 4. OPERAȚUNI DE MONTARE ALE COFRAJELOR

- curățarea și montarea locului de montaj
- trasarea poziției cofrajului;
- transportul și așezarea panourilor și a celorlalte materiale, elemente de inventar în apropierea locului de montaj
- curățirea și ungerea panourilor
- asamblarea și susținerea provizorie a acestora
- verificarea poziției cofrajului pentru fiecare element de construcție, atât în plan orizontal cât și în plan vertical și fixarea în poziții și relația cu elementele de la etajul inferior; verificarea golurilor.
- închiderea, legarea (blocarea) și sprijinirea definitivă a tuturor cofrajelor cu ajutorul dispozitivelor de blocare (calot, juguri, tiranți, zăvoare, distanțieri, proptele, contravântuiri, etc.)
- etanșarea rosturilor

## 5. DECOFRAREA

Părțile laterale ale cofrajului se pot îndepărta după atingerea unei rezistențe în beton astfel încât fețele și muchiile să nu fie deteriorate. Pentru decofrarea fețelor inferioare la plăci și grinzi și menținerea popilor de siguranță, se vor respecta cu strictețe condițiile din NE 012-1/2007.

Se stemuiesc cu mortar de ciment găurile pentru tiranții cofrajului.

Se debavurează suprafețele de beton, se remediază defecțiunile de turnare.

## **6. RECEPȚIA LUCRĂRILOR**

Recepția lucrărilor se face în conformitate cu prevederile prezentului Caiet sarcini, conform Legii nr.10/1995 privind calitatea în construcții și cu regulamentul în vigoare de efectuare a recepției obiectivelor de investiții H.G. nr. 273/1994.

### **Recepția preliminară**

Recepția preliminară a lucrărilor de către beneficiar se efectuează conform Regulamentului de recepție a lucrărilor în construcții și instalații aferente acestora, aprobat cu H.G. 273/94.

Comisia de recepție examinează lucrările executate față de documentația tehnică aprobată și de documentația de control întocmită în timpul execuției.

Se verifică:

- Respectarea dimensiunilor conductelor și a cotelor radierelor căminelor prevăzute în proiectul de execuție.

- Asigurarea etanșeității conductei

- Asigurarea capacității de transport

- Respectarea prescripțiilor de montaj și funcționarea corectă a vanelor, aparatelor de măsură, ventilelor de aerisire, etc.

Punerea în funcțiune a lucrărilor, necesită luarea în prealabil a următoarelor măsuri obligatorii:

- Întocmirea regulamentului de exploatare și întreținere cu respectarea instrucțiunilor tehnice în vigoare

- Instruirea personalului de exploatare și verificarea însușirii de către acesta a prevederilor regulamentului de exploatare

- Organizarea evidenței de exploatare

- Asigurarea unui sistem corespunzător de informare și de transmitere a datelor

- Obținerea autorizației sanitare de la organele de resort

Evidența tuturor verificărilor în timpul execuției lucrărilor face parte din documentația de control a recepției preliminare.

În perioada de verificare a comportării în exploatare a lucrărilor definitive, care este de un an de la data recepției preliminare, toate eventualele defecțiuni ce vor apărea se vor remedia de către antreprenor.

### **Recepția finală**

Recepția finală se va face conform Regulamentului aprobat cu H.G. 273/94 după expirarea perioadei de verificare a comportării în exploatare a lucrărilor definitive.

### **Cartea tehnică a construcției**

Documentele tehnice privind proiectarea, executarea, recepția precum și comportarea în timpul exploatării instalațiilor vor fi cuprinse în Cartea tehnică a construcției, care se întocmește conform Normelor de întocmire a cărții tehnice a construcției din Regulamentul de recepție a lucrărilor în construcții și instalații.

### **Măsurători de decontare**

Lucrările prevăzute se vor deconta pe unități fizice prevăzute în articolele de deviz.

## **Întocmit**

ing. Dumitru Branc



# CAIET DE SARCINI - ARMĂTURI

## 1. GENERALITĂȚI

Acest capitol cuprinde sarcinile ce trebuie respectate de antreprenor la lucrări de fasonare și montare a armăturilor pentru elementele din beton armat confecționate cu agregate grele, turnate monolit sau prefabricate pe șantier în elemente de construcții curente de orice fel, inclusiv industriale.

## 2. STANDARDE ȘI NORMATIVE DE REFERINȚĂ

La lucrările de montare a armăturilor pentru elemente de beton armat se vor avea în vedere următoarele standarde și normative de referință:

- STAS 438/1-89 - oțel beton laminat la cald
- STAS 10107/0-90 - calculul și alcătuirea elementelor structurale din beton, beton armat și beton precomprimat. cap.6
- NE 012/2-2010 - normativ pentru executarea lucrărilor din beton și beton armat
- C 28-99 - instrucțiuni tehnice pentru sudarea armăturilor din oțel beton
- C 56-2002 - normativ pentru verificarea calității și recepția lucrărilor de construcții și instalații aferente
- C 150-99 - normativ privind calitatea îmbinărilor sudate din oțel beton ale construcțiilor civile industriale și agrozootehnice
- NE012-1/2007 - Normativ pentru producerea betonului și executarea lucrărilor din beton, beton armat și beton precomprimat.

## 3. MATERIALE

Sortimentele uzuale de oțeluri pentru armături, caracteristici de la formă și dimensiuni sunt precizate în NE 012-1/2007.

Controlul calității oțelurilor se execută conform NE 012-1/2007 anexa VI pct. A5.

## 4. CONTROLUL CALITĂȚII

Controlul calității lucrărilor de montare a armăturilor în elementele de beton armat. În cadrul normativului C 56-2002 caietul 5 cap.2.4. sunt prevăzute toate verificările și modul de stipulare a observațiilor făcute asupra armăturilor montate în cofraje, pregătite pentru betoane.

Documentația pregătită pentru recepția structurii de rezistență trebuie să conțină actele și datele prevăzute în punctul 2.11 din normativ.

La fasonarea armăturilor se va trece numai după ce oțelurile pentru elementele de beton armat au fost verificate, conform prevederilor și numai dacă materialul corespunde calitativ.

**Întocmit**

ing. Dumitru Branc

# CAIET DE SARCINI CONFECȚII METALICE

## 1. GENERALITĂȚI

**Obiectul:** Elemente de construcții din confecții metalice

**Domeniul:** Acoperiș (ferme, pane și contravântuiri)

Planșeu metalic la mansardă

Coșuri de fum metalic

## 2. MATERIALE

Profilele și materialele laminate necesare structurii vor corespunde condițiilor de calitate prevăzute de standardele în vigoare și vor fi însoțite de certificarea de calitate a furnizorului purtând marcarea mărcii oțelului.

Se utilizează următoarele materiale:

- laminate S 235 JR EURONORM 53-62
- tablă cutată zincată TC 35/187 exp.5/0,75
- șuruburi 4.6, categoria A, grupa 4
- șuruburi autofiletante

## 3. LIVRAREA, DEPOZITAREA, MANIPULAREA

Înainte de a fi livrată pe șantier, fiecare piesă de oțel prelucrată trebuie marcată distinct în conformitate cu desenul de montaj.

La manipularea, încărcarea, transportarea, descărcarea elementelor de construcții metalice se vor lua toate măsurile pentru a se asigura evitarea producerii deformațiilor. Materialul mărunț (gusee, șuruburi, piulițe, șaibe, etc.) va fi transportat în lăzi rezistente.

Pentru materialele folosite la construcții metalice se vor respecta condițiile privind livrarea, depozitarea și manipularea acestora cuprinsă în SREN 1993-1-10 - Alegerea clasei de calitate a oțelului SREN 10025-1-Condiții tehnice generale de livrare, STAS 767/0-88 Construcții din oțel - condiții tehnice generale de calitate.

## 4. EXECUȚIA LUCRĂRILOR

Execuția tuturor ansamblelor și subansamblelor de confecții metalice se vor face în ateliere specializate care vor confirma calitatea materialelor folosite și a elementelor rezultate prin certificate de calitate și procese - verbale.

Execuția confecțiilor metalice se face conform prevederilor proiectului cu respectarea următoarelor prescripții:

- STAS 767/0-88 Construcții din oțel - condiții tehnice generale de calitate
- EN 1090 - Execuția structurilor de oțel - Condiții tehnice
- SR ISO 9223/1996 - clase de agresivitate
- SR EN ISO 12944-2/2002 - clasa de corozivitate
- SR EN ISO 10684: 2004. Elem. de asamblare. Acoperiri de galvanizare la cald
- C 56 - 85 - Caiet XIX - Normativ pentru verificarea calității și recepția lucrărilor de construcții și instalații aferente - Construcții din oțel
- STAS 10128/86 - Protecția contra coroziunii a construcțiilor supratereane din oțel, clasificarea mediilor agresive
- STAS 10169/10-77 - Protecția contra coroziunii a construcțiilor din oțel supratereane. Pregătirea mecanică a suprafețelor.

- STAS 10702/1-83 - Protecția contra coroziunii a construcțiilor supratereșne din oțel, acoperiri protectoare. Condiții tehnice generale.

## **5. VERIFICAREA EXECUȚIEI**

Verificarea condițiilor de calitate se face în conformitate cu prevederile normativului pentru verificarea calității și recepția lucrărilor de construcții C56-85 capitolul XIX.

## **6. MĂSURI DE TEHNICA SECURITĂȚII MUNCII ȘI PREVENIREA INCENDIILOR**

Se vor respecta următoarele prescripții tehnice:

- Norme republicane de protecția muncii aprobate de Ministerul Muncii și Ministerul Sănătății cu ordinele 34/75 și 60/75

- Norme tehnice de proiectare și realizare a construcțiilor privind protecția la acțiunea focului P 118/83.

Întocmit

ing. Dumitru Branc

# CAIET - PARDOSELI DIN GRESIE

## 1. GENERALITĂȚI

1.1. Prevederile prezentului caiet se referă la condițiile, modul de alcătuire și modul de executare al pardoselilor din piatră artificială arsă din plăci din gresie ceramică.

1.2. Aceste pardoseli se utilizează :

- la încăperi umede (grupuri sanitare, băi, WC, bucătării)
- la încăperi de trecere și de circulație intensă (vestiare, coridoare, holuri, scări, săli de așteptare, săli de vânzare, balcoane, logii, terase, restaurante, laboratoare).
- la săli de operație
- la unele încăperi din abatoare etc.

## 2. MATERIALE ȘI PRODUSE

2.1. Materialele utilizate la executarea pardoselilor din gresie ceramică trebuie să corespundă următoarelor standarde de stat și norme tehnice de ramură :

- plăci din gresie ceramică conform STAS 5939 - 80
- plinte și scafe din beton mozaicate conf. STAS 451/77 și NTR 9622/80
- ciment M 30, ciment Pa 35 sau ciment F25 conform STAS 1500 - 78
- cimenturi portland albe și colorate conform STAS 7055 - 80
- agregate naturale conform STAS 1667 - 76
- apă conform STAS 790 - 73 .

## 3. LIVRARE, DEPOZITARE, MANIPULARE

3.1. Plăcile din gresie ceramică se vor ambala în cutii de carton, stelaje de lemn a căror masă nu va depăși 40 kg sau alte ambalaje adecvate. La ambalare, plăcile din gresie ceramică glazurată se vor separa prin hârtie sau alte materiale.

Depozitarea se va face în spații acoperite, ferite de umezeală.

Transportul se va face cu mijloace de transport acoperite.

## 4. EXECUȚIA LUCRĂRILOR

4.1. Îmbrăcămințile din plăci din gresie ceramică se vor executa pe un strat suport rigid din beton sau pe un planșeu de beton armat.

4.2. Plăcile din gresie ceramică se vor monta pe stratul suport rigid din beton sau pe planșeul de beton armat, prin intermediul unui strat de mortar de ciment de poză, avînd dozajul 300 - 350 kg ciment la 1 mc nisip, în grosime de 25 - 30 mm.

4.3. Îmbrăcămințile de pardoseli se pot folosi și la încăperile la care pardoselile nu vin în contact decât întâmplător, pe scurtă durată și pe suprafețe restrânse, cu acizi slabi, cu soluții acide diluate sau cu soluții de detergenți, cu condiția ca solicitările mecanice la care sunt supuse pardoselile să fie reduse: săli pentru laboratoare de chimie, săli de spitale, grupuri sanitare, etc.

4.4. Înainte de montare, pentru evitarea absorbției de apă din mortarul de poză, plăcile din gresie ceramică se vor menține în apă timp de 2-3 ore.

4.5. Pentru evitarea acumulării efectelor deformațiilor diferențiale, prin ansamblul de pardoseală - îmbrăcămintea din plăci din gresie ceramică și mortarul

de ciment de poză - cu restul structurii, stratul suport rigid din beton sau planșeul de beton armat și conturul pereților, stâlpilor, se vor lua măsuri care să permită deformarea acestora independent.

În cazul în care se aplică îmbrăcămintea de pardoseală și mortarul de ciment de poză direct pe planșeul de beton din elemente prefabricate care și-au consumat deformațiile reologice - sau pe planșee turnate monolit, la care montarea pardoselii se face după 90 zile de la turnare, îmbrăcămintea din plăci de gresie ceramică se poate aplica direct după o prealabilă preumezire a plăcii de beton.

În cazul în care se aplică pardoseala pe planșee crude sau pe straturi din beton, între acestea și pardoseală se va prevedea un strat de întrerupere a aderenței - hârtie, folie de polietilenă etc.

4.6. La prepararea mortarului de ciment de poză se va utiliza ciment de întărire normală de tipul Pa 35 și nisip 0 - 3 mm (la care partea fină sub 0,2 mm să nu depășească 1/3) în amestec de 1 parte ciment la 3,5 - 4 părți nisip. NU se vor utiliza cimenturi cu întărire rapidă (P 40 etc).

Mortarul de ciment pentru montarea plăcilor din gresie ceramică se va prepara la fața locului, în cantități strict necesare și va avea o lucrabilitate plastic - vârtoasă, factorul apă - ciment fiind de maximum 0,5.

4.7. Așezarea plăcilor se va face montându-se la început plăcile reper, ca și în cazul îmbrăcăminților din plăci din beton mozaicate.

Plăcile se vor monta în patul de mortar astfel pregătit, în rânduri regulate, cu rosturi de 2 - 3 mm între plăcile de gresie ceramică.

După așezarea plăcilor pe o suprafață corespunzătoare razei de acțiune a mâinii muncitorului (cca. 60 cm lățime), la plăcile la care se constată denivelări se adaugă sau se scoate local din mortarul de ciment de poză. Apoi se face o verificare a planității suprafeței cu un dreptar așezat pe diagonalele suprafeței executate și ghidat după nivelul porțiunii de pardoseală executată anterior, așezându-se atent plăcile în mortarul de ciment de poză, prin batere ușoară cu ciocanul peste dreptar, astfel încât striurile de pe spatele plăcilor să pătrundă în masa de mortar și să se asigure planitatea suprafeței.

Operația continuă în acest mod pe toată suprafața care se execută într-o zi de lucru. Apoi întreaga suprafață se inundă cu lapte de ciment fluid pentru ca aceasta să intre bine în rosturi, hidratând și mortarul de poză.

Umplerea rosturilor se face la 3 - 5 zile după montarea plăcilor de gresie ceramică, iar intervalul de la montare și până la rostuire - pardoseala nu va fi dată în circulație și se va umezi prin stropire cu apă cel puțin odată la 24 ore.

Curățirea îmbrăcăminții din plăci din gresie ceramică de excesul de lapte de ciment se va face prin așternere de rumeguș de lemn uscat, după 2 ore de la inundarea cu lapte de ciment și prin măturarea rumegușului.

Îmbrăcămintea din plăci de gresie ceramică nu se va face prin finisare, ci după curățirea cu rumeguș din lemn se va șterge cu cârpe înmuiate în apă și apoi se va cerui.

Plăcile din gresie ceramică se vor monta simplu sau cu bordură de altă culoare, în conformitate cu desenele din proiect.

4.8. La intersecția pardoselii cu elemente verticale sub plinte - se vor realiza interspații de 5 - 10 mm care se vor umple cu un material elastic.

În cazul suprafețelor mari se recomandă realizarea unor rosturi de dilatare la circa 30 mp sau 6 m funcție de modularea structurii. În cazul montării pardoselii pe stratul suport din beton, rostul va fi lăsat și în acest strat suport.

4.9. Alcătuirea și modul de executare a pardoselilor cu îmbrăcămînți din plăci din gresie ceramică, supuse unor condiții deosebite de exploatare (solicitări mecanice mijlocii sau grele, șocuri termice, agresivități chimice etc) se vor stabili de la caz la caz și numai pe bază de studii și experimentări, ținând seama de natura și frecvența solicitărilor, concentrația substanțelor agresive, precum și de particularitățile procesului tehnologic.

## **5. VERIFICAREA EXECUȚIEI - RECEPȚIE**

5.1. Pe parcursul executării lucrărilor, se verifică în mod special (de către șeful punctului de lucru).

5.2. Verificările și recepția lucrărilor se va face conform caietului XII pardoseli din "Normativ pentru verificarea calității și recepția lucrărilor de construcții și instalații aferente Indicativ C56 - 85 ediția 1986.

## **6. MĂSURI DE TEHNICA SECURITĂȚII MUNCII ȘI PREVENIREA INCENDIILOR**

6.1. La executarea lucrărilor se vor respecta prevederile din "Normele republicane de protecția muncii" aprobate de Ministerul Muncii și Ministerul Sănătății cu ordinele nr. 34/1975 și 60/1973 și din "Normele de protecția muncii și activitatea de construcții - montaj aprobate cu ordinul nr. 1233/D - 1980.

## **7. CONDIȚII SPECIFICE**

Dimensiunile, culorile și desenul se stabilesc de comun acord proiectant și beneficiar.

Întocmit

arh. Platon Arnold

# CAIET - PENTRU EXECUȚIA TÂMLĂRIEI DIN PROFILE PVC

## 1. GENERALITĂȚI

Acest capitol cuprinde specificații tehnice pentru confecționarea, echiparea și montarea tâmplăriei din profile P.V.C. la: vitrine, pereți cortină, uși exterioare și interioare, ferestre și uși-ferestre.

Având în vedere configurația în plan, amplasarea pe verticală a majorității golurilor închise cu acest tip de tâmplărie, precum și de importanța obiectivului, rezultată atât din funcțiune, arhitectură, cât și din amplasamentul său, se recomandă alegerea unui executant cu experiență în domeniu.

Deasemeni se recomandă, conform celor amintite mai sus, ca furnizorul de elemente constructive din profile P.V.C. să fie și cel care execută și montează acest tip de tâmplărie, evitând în acest mod o serie de neajunsuri care ar putea apărea în relația furnizor-monteur.

Se recomandă procurarea elementelor constructive de la producători externi, cu experiență în domeniu cu condiția respectării standardelor europene și să fie agrementate și de I.N.C.E.R.C., inclusiv accesoriile.

## 2. MOSTRE ȘI TESTĂRI

Înainte de comandarea și livrarea oricăror materiale și accesorii, se vor pune la dispoziția consultantului, beneficiarului și a proiectantului de arhitectură spre aprobare câte o mostră (fragment) pentru fiecare tip de produs: vitrină, fereastră, ușă etc. Fragmentele vor fi echipate cu geamuri, accesorii și garnituri de etanșare. Prin aprobarea fragmentelor de către consultant se înțelege și aprobarea modului de echipare.

## 3. MATERIALE ȘI PRODUSE

Toate materialele și accesorii puse în operă trebuie să fie agrementate de I.N.C.E.R.C.

### A. PENTRU VITRINE, FERESTRE ȘI UȘI EXTERIOARE

- profile din P.V.C. de la producători externi colorate în masă sau cu imitații de furniruri cu barieră termică, cu rezistență deosebită la agenți atmosferici, lovire și cicluri îngheț - dezgheț - caracteristici ale profilelor.

- a. - protecție termică a profilelor până la  $K = 1,2 \text{ W/mpk}$
- b. - protecție fonică până la 44 db
- c. - densitate 1,4 g/cmc
- d. - să fie tratate antistatic
- e. - să aibă o garanție de minim 25 ani la profile și minim 10 ani la garnituri cu certificat de garanție
- f. - să fie ecologice
- g. - cu protecție la foc
- h. - cu feronerie garantată minim 10 ani.

Pentru realizarea uniformității vederii, accesoriiile și garniturile trebuie să fie originale (din aceeași gamă de produse ca și profilele) și nu adaptate sau confecționate.

## B. PENTRU TÂMLĂRIA DIN P.V.C. INTERIOARĂ

Profile din P.V.C. de la producători externi colorate în masă sau cu imitații de furniruri fără barieră termică, cu rezistență la lovire. Să aibă aceleași caracteristici ca la tâmplăria exterioară cu excepția pct. a.

## C. PENTRU PEREȚI CORTINĂ

Profile din P.V.C. cu barieră termică dimensionate conform proiectului tehnologic întocmit de furnizor, funcție de dimensiunile gabaritice ale cortinei, de rezistență la impactul produs de vânt, de prinderea cortinei de elementele de structură de săgeata montanților și a ansamblului precum și de rezistența la agenți atmosferici și cicluri îngheț - dezgheț.

Caracteristicile profilelor:

- montanți de rezistență cu  $l_x = 250$  cm
- montanți ce asigură o săgeată  $< 1/300$  din lămină
- rezistență la vânt  $200 - 250$  km/h =  $250 - 300$  kg/mp.

Prinderea montanților peretelui cortină - din oțel zincat - cu trei grade de libertate pentru a permite recuperarea eventualelor neregularități în execuția structurii, asigurând reglaje micrometrice pe orizontală și verticală.

Pentru protecția seismică trebuie asigurată prin intermediul pieselor de prindere a peretelui cortină de structură de rezistență a clădirii, independența mișcării celor două structuri. Piese și accesorii speciale pentru compensarea dilatărilor montanților. Piese speciale pentru protecție din poliamidă pentru pierderile de căldură în zonele de îmbinare ale elementelor constructive. Zone speciale pentru colectarea și dirijarea apei de condens și de ventilare a conturului de geam.

## 4. LIVRARE, DEPOZITARE, MANIPULARE

Tâmplăria se livrează în elemente constructive închegate pentru uși și ferestre iar pentru vitrine și pereți cortină în elementele constructive predimensionate conform proiect tehnologic întocmit de către furnizorul de tâmplărie. Toate elementele constructive vor fi protejate la transport și depozitare prin îmbrăcare în folie de plastic. Descărcarea, manipularea și depozitarea cad în sarcina furnizorului, care va lua măsuri ca produsele să-și mențină calitatea și aspectul.

## 5. MONTAREA TÂMLĂRIEI

### A. OPERAȚIUNI PREGĂTITOARE

- verificarea golurilor (planeitate, verticalitate, centrare, etc.) în care vor fi montate produsele cu panexpanduri și spumă poliuretanică;
- finisarea conturilor fiecărui gol ce urmează a fi închis cu tâmplărie (tencuieli, zugrăveli, placaje, tavane, etc.).

### B. POZAREA ȘI ECHIPAREA TÂMLĂRIEI

Se va efectua conform proiectului tehnologic întocmit de furnizorul tâmplăriei, care va asigura și garanția în timp a produsului.



## **6. PROTEJAREA LUCRĂRILOR**

Toate elementele tâmplăriei din P.V.C. vor rămâne protejate în folie până la închiderea tuturor lucrărilor la clădire.

## **7. VERIFICĂRILE ÎN VEDEREA RECEPȚIEI**

- aspectul și starea generală
- alinierea în cadrul subansamblurilor (fațade, coridoare, holuri, tavane, etc) ca înălțime, adâncime, verticalitate, planeitate, centrare, etc;
- corespondența cu proiectul aprobat.

Acolo unde apar neconcordanțe, executantul, beneficiarul și proiectantul vor decide: înlocuiri, completări sau alte situații ca se impun.

Întocmit

arh. Platon Arnold

# CAIET - COMPARTIMENTĂRI ȘI TAVANE FALSE DE GIPS-CARTON

Utilizarea panourilor din gips-carton la realizarea tencuielilor uscate, a pereților de compartimentare neportanți și a tavanelor suspendate

## GENERALITĂȚI

Prezentul caiet de sarcini analizează condițiile, modul de alcătuire și tehnologie de execuție a tencuielilor uscate, a pereților neportanți de compartimentare și a tavanelor suspendate din panouri de gips-carton.

## STANDARDE DE REFERINȚĂ

- Normativ P 118/98
- STAS 6156
- STAS 6972/1÷11
- C 56 - 85 - Normativ pentru verificarea calității și recepția lucrărilor de construcții și instalații aferente
- C 247 - 93 "Îndrumător privind exploatarea și întreținerea clădirilor de locuit din mediul urban aflate în autoritatea autorităților publice"
- Prospectele produselor Rigips ale firmei BPB GYPSUM INDUSTRIES LTD. agrement tehnic 2/1993 - 1
- Prospectele produselor Knauf - producător KNAUF GRUB Austria

## MATERIALE ȘI PRODUSE

Plăcile de gips-carton se pot folosi la lucrări dispuse în încăperi cu:

- condiții normale de temperatură și umiditate relativă ( 65%)
- condiții normale de temperaturi și umiditate ridicată ( 90%)

Elemente de susținere metalice sau din lemn ale sistemului de pereți sunt reprezentate de:

- profilele de contur realizate din tablă de oțel zincată, se fixează de pardoseală și tavanul încăperilor
- profile de schelet, realizate din tablă de oțel zincată, se introduc în profilele de contur la interval de 600 mm (în funcție de condițiile impuse de producător)
- profile de rigidizare, realizate din tablă de oțel zincată, utilizate la rigidizarea conturului zonei de amplasare a ușilor, și în interiorul profilelor de schelet în cazul realizării pereților de înălțime mai mare
- profile pentru fixarea pe pereți a panourilor de gips-carton cu funcție de tencuială uscată.

Elemente de fixare sunt reprezentate prin dibluri, șuruburi autofiletante, etc.

Elemente accesorii reprezentate prin:

- traverse
- corniere de protecție a colțurilor pereților
- corniere de protecție a închiderilor panourilor
- bandă de etanșare a profilelor pe contur la contactul cu pardoseala sau tavanul
- ștraifuri de hârtie sau fibră de sticlă pentru acoperirea rosturilor
- materiale de umplere a rosturilor sau de finisare a suprafețelor.

Termoizolație din vată minerală pentru izolarea termică și fonică a încăperilor

## **ALCĂTUIREA PEREȚILOR DE COMPARTIMENTARE ȘI TAVANELOR SUSPENDATE**

Pereții de compartimentare sunt alcătuiți din schelet metalic sau de lemn pe care se fixează panourile de gips-carton cu șuruburi, distanțele dintre șuruburi variind în funcție de tipul panourilor, structura peretelui, etc.

Compartimentările la grupurile sanitare vor fi realizate cu plăci de gips-carton, hidroprotejate (culoare verde). Pereții care separă grupurile sanitare de circulația majoră a clădirii vor fi prevăzuți cu fonoizolație de vată minerală.

Tavanele suspendate se vor realiza pe suprafețe modulate 60 x 60 cm - casete tip "Armstrong" - structura Microlook XL/TL 15 mm Silhouette - cu plăci 60 x 60 Plain completarea până, la pereți, se va realiza cu gips-carton. Racordul la pereți și la limita suprafeței de tavan armstrong se va face cu scafe.

## **TEHNOLOGIA DE EXECUȚIE**

Punerea în operă a sistemului de pereți de compartimentare, tencuieli uscate și tavane suspendate se face în conformitate cu prescripțiile tehnice elaborate de firma producătorului.

Punerea în operă se efectuează de personal calificat și instruit corespunzător cu respectarea tuturor regulilor specifice acestor categorii de lucrări, sub control de specialitate.

## **CONTROLUL CALITĂȚII ȘI RECEPȚIA LUCRĂRII**

Având în vedere importanța deosebită a lucrărilor de compartimentare interioară cu pereți din gips-carton se subliniază necesitatea verificării certificatului de calitate a materialelor și respectarea indicațiilor tehnice ale producătorului, proiectantului și I.N.C.E.R.C-ului.

Întocmit

arh. Platon Arnold

# CAIET - ZUGRĂVELI ȘI VOPSITORII. GENERALITĂȚI

## 1. OBIECT ȘI DOMENIUL DE APLICARE

**1.1.** Prezentul capitol se compune din 4 caiete de sarcini, fiecare cuprinzând prescripții pentru executarea soluțiilor de zugrăveli și vopsitorii asemănătoare din punct de vedere al materialului specific întrebuițat.

**1.2.** Conținutul caietelor este următorul:

- I. Prescripții generale, comune tuturor sistemelor de zugrăveli și vopsitorii
- II. Zugrăveli cu lapte de var
- III. Zugrăveli în culori de apă, zugrăveli în relief
- IV. Vopsitorii cu vopsele de ulei, alchidal, polilac, bronz, pe bază de derivați celulozici, bituminoase șelac, ceruire.

**1.3.** Prin prezenta se stabilește condițiile și modul de executare condiții tehnice de calitate și modul de verificare a acestora.

**1.4.** Soluțiile de zugrăveli și vopsitorii au fost stabilite în cadrul elaborării prezentului proiect în funcție de destinația încăperilor (conform tabelelor de finisaje anexate proiectului).

## 2. MATERIALE

**2.1.** Materialele prevăzute în proiect și cele puse în operă, vor avea caracteristicile conform standardelor și normelor interne specificate în caietele respective.

## 3. LUCRĂRI CARE TREBUIE TERMINATE ÎNAINTE DE ÎNCEPEREA ZUGRĂVELILOR ȘI VOPSITORIILOR

**3.1.** Înainte de începerea lucrărilor de zugrăveli toate lucrările și reparațiile de tencuieli, glet, placaje, instalații sanitare, electrice și de încălzire, trebuie să fie terminate.

De asemenea, vor fi terminate pardoselile reci (betoane mozaicate, gresie, etc) exclusiv lustruirea.

**3.2.** În încăperile prevăzute cu pardoseli din parchet sau din mase plastice, zugrăvelile se vor executa înaintea aplicării îmbrăcăminții pardoselii. La executarea zugrăvelilor se vor lua măsuri pentru protejarea stratului suport al îmbrăcăminții, pentru a-l feri de umiditate și de murdărire.

**3.3.** Tâmplăria de lemn și cea metalică trebuie să fie montate definitiv; accesoriile metalice la tâmplărie trebuie să fie montate corect și buna lor funcționare să fie verificată, cu excepția drucărelor și a șildurilor care se vor fixa după vopsirea tâmplăriei.

**3.4.** La lucrările de vopsitorie aplicarea ultimului strat se va face numai după terminarea completă a zugrăvelilor și înainte de finisarea îmbrăcăminților de pardoseli (rașchetare, curățire, lustruire), luându-se măsuri de protejare contra murdăririi îmbrăcăminții pardoselilor.

**3.5.** Înainte de începerea lucrărilor de zugrăvire sau vopsire a fațadelor, trebuie să fie complet executate toate lucrările de la fațada construcției ca: jgheaburi, burlane, streșini, cornișe, glafuri, socluri, cofrete pentru instalații electrice sau de gaze, etc. precum și trotuarele.

## **4. PREGĂTIREA SUPRAFEȚELOR**

Pregătirea suprafețelor de beton sau tencuială drișcuită.

**4.1.** În vederea finisării cu zugrăveli de var, suprafețele trebuie să fie drișcuite cât mai fin, astfel ca urmele de drșcă să fie cât mai puțin vizibile; toate reparațiile necesare trebuie să fie executate îngrijit, terminate și uscate.

**4.3.** În cazul suprafețelor de zidărie netencuită, care urmează să fie zugrăvite direct, se vor curăța cu atenție stropii și resturile de mortar și se vor completa rosturile care prezintă goluri în mortar.

Pregătirea suprafețelor gletuite.

**4.4.** Suprafețele cu glet de ipsos sau glet de var, glet de nisip (ipsos) cu aracet, trebuie să fie plane și netede, fără desprinderi sau fisuri: varul folosit să aibă o vechime de cel puțin 14 zile.

**4.5.** Toate fisurile, neregularitățile etc. se chituiesc de către zugravul vopsitor sau se șpacluiesc cu pastă de aceeași compoziție cu a gletului.

Pentru șpacluirea suprafețelor mai mari se folosește și pastă de ipsos - var, în proporție de 1 parte ipsos și 1 parte lapte de var (în volume). Compoziția se va prepara în cantități (care să poată fi folosite în cel mult 20 minute de la preparare).

**4.6.** După uscarea porțiunilor reparate, suprafața se șlefuieste cu hârtie de șlefuit (în cazul pereților începând de la partea superioară spre partea inferioară) după care se curăță de praf cu perii sau bidinele curate și uscate.

## **5. CONDIȚII DE EXECUȚIE**

**5.1.** Zugrăvelile și vopsitoriile se vor executa în conformitate cu prevederile din prezentul capitol.

**5.2.** Lucrările de finisare a pereților și tavanelor se vor începe numai la o temperatură a aerului, în mediul ambiant, de cel puțin +5°C, în cazul zugrăvelilor pe bază de apă și de cel puțin.... în cazul vopsitoriilor sau al finisajelor cu polimeri.

Acest regim se va menține în tot timpul executării lucrărilor și cel puțin încă 8 ore pentru zugrăveli și 15 zile pentru vopsitorii sau finisaje cu polimeri, după executarea lor.

**5.3.** Finisajele nu se vor executa pe timp de ceață și nici la un interval mai mic de 2 ore de la încetarea ploii (în condiții de temperatură care să permită uscarea suprafeței); de asemenea, se va evita lucrul la fațade în orele de însorire mixtă sau vânt puternic pentru a evita uscarea accelerată și crăparea peliculelor.

**5.4.** Înainte de începerea lucrărilor de zugrăveli și vopsitorii se va verifica dacă suprafețele suport au atins umiditatea de regim.

În cazul când pe șantier nu se găsesc aparatele necesare, se poate verifica dacă stratul suport de mortar sau beton s-a uscat suficient prin următoarea metodă: cu ajutorul unei pensule curate se aplică pe o porțiune mică (cca. 2 × 5 cm) din suprafața suport o soluție de fenolftaleină în alcool, în concentrație de 1%; dacă porțiunea respectivă se colorează în violet sau în roz intens, stratul suport are o umiditate mai mare de 3%.

**5.5.** Diferența de temperatură între aerul înconjurător și suprafețele care se vopsesc nu trebuie să fie mai mare de 6°C pentru a se evita condensarea vaporilor.

**5.6.** Se interzice folosirea vopselelor cu termenul de utilizare depășit; acestea vor putea fi folosite numai după verificarea și confirmarea de către un laborator de specialitate a păstrării caracteristicilor vopselelor în limitele prevăzute în standardele și normele interne de fabricație.

## **6. MĂSURI DE TEHNICA SECURITĂȚII MUNCII ȘI P.C.I.**

**6.1.** La executarea lucrărilor de zugrăveli și vopsitorii se va avea în vedere prevederile din:

- Norme republicane de protecție a muncii, aprobate de Ministerul Muncii și Ministerul Sănătății cu ordinele nr. 34/1975 și nr. 60/1975;
- Norme de protecția muncii (construcții - montaj), aprobate de M.C. Ind. cu ordinul nr. 7 N/1970, cap. XVII ;
- Norme P.C.I. în vigoare

**6.2.** Muncitorii care lucrează cu vopsele preparate cu solvenți inflamabili vor fi instruiți zilnic. De asemenea, vor fi instruiți și muncitorii care lucrează temporar în zona respectivă.

**6.3.** În imediata apropiere a locului unde se lucrează cu lacul și vopsele, trebuie să fie așezate stingătoare de incendiu, în număr suficient, la loc vizibil și ușor accesibil.

**6.4.** În jurul locului unde se lucrează cu aceste materiale, pe o rază de cel puțin 10 m, trebuie să fie puse afișe ușor de citit de la distanță, cu inscripțiile:

FUMATUL STRICT INTERZIS  
NU VĂ APROPIAȚI CU FOC DESCHIS  
NU SUDAȚI  
NU ÎMPUȘCAȚI CU PISTOLUL PENTRU BOLȚURI

**6.5.** În cazul lucrului în spații închise, trebuie să se lucreze cu ferestrele și ușile deschise, iar în clădirea respectivă este strict interzis să se lucreze cu foc deschis sau să se sudeze la orice din nivelele clădirii.

**6.6.** La terminarea lucrului în fiecare zi, toate materialele inflamabile vor fi duse cu capacul ambalajelor fixat ermetic și închise în magazine destinate în mod special, acestui fel de materiale, având scris pe ușă:

PERICOL DE INCENDIU  
NU FUMAȚI  
NU INTRAȚI CU FOC DESCHIS

**6.7.** La transportul recipientelor cu toluen, cu lac sau cu vopsea cu solvenți inflamabili, acestea trebuie să fie acoperite, iar muncitorii care le transportă vor trece cu ele numai prin locuri fără foc deschis și nu vor fuma.

**6.8.** Muncitorii care prepară amestecurile de lacuri și vopsele cu toluen sau alți solvenți (inflamabili, le transvazează din butoaie sau bidoane, trebuie să poarte ochelari de protecție și să efectueze aceste operații în locuri ferite de surse de foc.

**6.9.** Pentru muncitorii care lucrează la înălțime se vor verifica și asigura stabilitatea podinelor, scărilor de acces, eșafodajelor, etc.

**6.10.** La folosirea instalațiilor mecanice sub presiune se vor prevedea aparatele de măsură și control necesare funcționării acestora în condiții de securitate.

**6.11.** În cursul lucrărilor de vopsitorie interioară cu mijloace mecanizate și în cazul utilizării lacurilor și vopselelor cu uscare rapidă care conțin solvenți toxici, muncitorii vor purta măști cu filtre adecvate sau izolante ori ochelari de protecție (în cazul când se poartă semimască).

## **7. CONDIȚII TEHNICE DE CALITATE ȘI VERIFICAREA LUCRĂRILOR**

**7.1.** Controlul în timpul execuției se face de către executant, prin organele sale de control tehnic de calitate, precum și de către beneficiar și proiectant, urmărindu-se respectarea prevederilor din normativ.

**7.2.** Pe parcursul executării lucrărilor de zugrăveli - vopsitorii, se verifică în mod special (de către șeful punctului de lucru);

- a) îndeplinirea condițiilor de calitate a suprafețelor suport
- b) calitatea principalelor materiale ce intră în operă, conform standardelor și normelor interne de fabricație respective;
- c) respectarea prevederilor din proiect și a dispozițiilor de șantier;
- d) corectitudinea execuției, conform prevederilor capitolului fiecărui caiet.

**7.3.** Pentru lucrările găsite necorespunzătoare se vor da dispoziții de șantier pentru remediere sau refacere.

**7.4.** Recepția lucrărilor de zugrăveli și vopsitorii se va face numai după uscarea lor completă.

## ZUGRĂVELI

**7.5.** Prin examinarea vizuală se verifică următoarele:

a) corespundența zugrăvelilor interioare și exterioare cu prevederile proiectului și dispozițiile ulterioare;

b) aspectul suprafețelor zugrăvite în culori de apă precum și a celor în calcio-vechio; ele trebuie să aibă un ton de culoare uniformă, să nu prezinte pete, scurgeri, stropi, bășici și cojiri, fire de păr sau urme de la pensulă sau bidinele; nu se admit corecturi sau retușuri locale care distonează cu tonul general, chiar la distanțe mai mici de 1 m.

**7.6.** Aderența zugrăvelilor interioare și exterioare se constată prin frecare ușoară cu palma pe perete. O zugrăveală aderentă nu trebuie să se ia pe palmă.

## VOPSITORII

**7.8.** Înainte de începerea verificării calității vopsitoriilor se va controla mai întâi dacă la vopsitoriile în ulei sau la cele pe bază de polimeri s-a format pelicula rezistentă, fapt ce se constată prin ciocnirea ușoară a vopselei cu degetul în mai multe puncte.

**7.9.** Prin examinarea vizuală se verifică aspectul vopsitoriilor, avându-se în vedere următoarele:

a) suprafețele vopsite cu vopsele de ulei, emailuri sau lacuri trebuie să prezinte pe toată suprafața același ton de culoare și același aspect lucios sau mat, după cum se prevede în mostrele stabilite vopseaua de orice fel trebuie să fie aplicată până la "perfect curat" adică să nu prezinte straturi străvezii și nici pete, desprinderi, cute, bășici, scurgeri, lipsuri de bucăți de peliculă, crăpături;

b) la vopsitoriile executate pe tâmplărie se va verifica vizual buna acoperire cu peliculă de vopsea a suprafețelor de lemn sau metalice bine chituite și șlefuite în prealabil, se va controla ca accesoriile metalice vizibile (șilduri, drucăre, cremoane, olivere, etc) să nu fie pătate de vopsea;

c) nu se admit pete de mortar sau zugrăveală pe suprafețele de tâmplărie vopsite;

d) pentru controlarea pregătirii corecte a suprafețelor de tâmplărie înaintea vopsirii (curățirea, șlefuirea, chituirea rosturilor etc) se vor face verificări prin sondaje în diverse puncte, înlăturându-se cu grijă vopseaua până la stratul suport;

e) se va executa vizual dacă țevile, radiatoarele, convectoarele, aerotermele, ventilatoarele etc. sunt vopsite în culorile prescrise și dacă vopseaua este de culoare uniformă, fără pete, urme de pensulă, crăpături sau alte defecte; cu aceeași atenție se va controla dacă pregătirea fețelor laterale și spatele acestor piese și aparate sunt vopsite pe toate elementele, fără locuri neacoperite, umflături, etc.

f) separațiile dintre vopsitorii și zugrăveli pe același perete precum și cele dintre zugrăveala pereților și tavanelor trebuie să fie distincte, fără suprapuneri, ondulații etc.

**7.10.** Calitatea lucrărilor de vopsitorie executate pe piesele metalice se verifică în același mod ca la celelalte lucrări de vopsitorie, prevăzute în prezentul capitol.

## 8. TRANSPORTUL ȘI DEPOZITAREA MATERIALEOR PE ȘANTIER

**8.1.** Varul gras în bulgări și huma livrate în vrac se transportă în vagoane închise. Ipsosul livrat în saci de hârtie se transportă în vagoane închise.

Depozitarea materialelor pentru zugrăveli se va face în depozite închise sau acoperite și ferite de umezeală.



**8.2.** Materialele utilizate la lucrări de vopsitorii, produse de M I Ch livrate în bidoane de tablă, cu capacitate de 0,250; 0,500; 1, 5, 10, 15, 25 litri sau butoaie de P.V.C. cu saci de polietilenă la interior cu capacitate de 50 kg, vor fi depozitate separat pe loturi în locuri uscate și ferite de îngheț.

**8.3.** Depozitele trebuie să satisfacă condițiile de securitate împotriva incendiilor. Se recomandă ca temperatură la locul de depozitare să fie cuprinsă între + 7°C și + 20°C.

**8.4.** În timpul depozitării se va urmări ca ambalajul să fie ermetic închis, pentru a se evita uscarea sau murdărirea produselor.

Întocmit

arh. Platon Arnold

# CAIET- ZUGRĂVELI - DISPERSIT

## 1. GENERALITĂȚI ȘI UTILIZĂRI TIPICE

**1.1. FASSANDENFARBE ROD 90** este o vopsea pe bază de dispersie de termopolimer cu liant special, cu pigment bioxid de titan, utilizată pentru vopsirea fațadelor sau interioarelor supuse la uzură mare. Este rezistentă la 5390 de cicluri de spălare, conform DIN 53 778, la 28 zile de la punerea în operă.

Se prezintă ca un lichid semivâscos, omogen, de culoare albă care se poate pigmenta la cerere cu pigmenți dufa Vollton und Abtönfarbe 30. Este fabricată din materii prime pure, nu conține rebuturi toxice sau deșeuri industriale. Este un produs ecologic, netoxic, neinflamabil, care se încadrează în prevederile Legii Mediului nr. 137/1995.

**1.2. FASSANDENFARBE ROD 90** prezintă siguranță în exploatare: este ușor de pus în operă; utilizată pentru vopsirea tuturor suprafețelor de bază minerale: tencuieli uzuale de var-ciment, ciment-var, gleduri de var și de ipsos inclusiv zidării din cărămizi uzuale, din BCA, azbociment, plăci de ipsos, plăci de gips-carton, beton, PAL, PFL și pe vopsitorii vechi rezistente.

**1.3. Elemente caracteristice principale:** aderență deosebită la suport, bună putere de acoperire, se usucă fără adaosuri și fără pete. Pelicula de FASSANDENFARBE ROD 90 este continuă, uniformă, mată, fotostabilă, elastică, rezistentă la îmbătrânire, la variații de temperatură în domeniul -25 °C la +70 °C, umple foarte bine porii, este impermeabilă la apă și permeabilă la vapori de apă, rezistentă la intemperii conform DIN 18363.

## 2. CARACTERISTICI TEHNICE

Nr. crt.	Caracteristica	U.M.	Valoarea caracteristicii	Metodă de analiză STAS
<b>a- Caracteristicile produsului</b>				
1	Aspect		lichid semivâscos omogen	vizual
2	Densitate relativă la 20 °C	g/cm <sup>3</sup>	1,56 ± 0,05	SR ISO 2811-95
3	Conținut de substanță nevolatilă, 1g/100 cm <sup>2</sup> 105°C	%	62 ± 2	10053-75
4	Vâscozitate Brookfield, rotor 14, viteză 8	Pa.s	4,2 - 4,8	8939-71
5	Timp de uscare la 20 °C - parțial - total	ore	4 - 5 12	2875-75
6	- pH		8,5 - 8,9	6325-75
<b>b - Caracteristicile peliculei</b>				
1	Aspect		Satinat	vizual
2	Grosime peliculă uscată (2 straturi)	μm	75 - 80	SR ISO 2808-93
3	Flexibilitate pe dorn cilindric	mm	3	2312-87
4	Elasticitate Erichsen	mm	minim 2,95	3046-68
5	Rezistență la lovire, șoc direct 1 kg	cm	>100	SR EN ISO 6272
6	Aderență la suport de beton, exprimată prin rezistență la smulgere	N/mm <sup>2</sup>	1,5	SR EN 24624
7	Permeabilitatea la vapori de apă	g/m <sup>2</sup> 24h	210	7.359
8	Puterea de acoperire	strat	1	2043-73
9	Rezistență la presiunea coloanei de lichid	MPa	0,5	3519
10	Rezistență la abraziune	g/μm	după trecerea a 20 kg nisip cuarțos (cu granulația de 2mm) nu se observă nici o modificare a grosimii peliculelor	2188/1-74
11	Rezistență la radiații UV		după 30 zile de expunere nu se	10306

Nr. crt.	Caracteristica	U.M.	Valoarea caracteristicii	Metodă de analiză STAS
			constată decolorări sau modificări ale peliculei	
12	Rezistență la variații de temperatură condiții de expunere: 6h la T=+40°C și Ur>90% 18h la T=-25°C		după 56 cicluri de expunere nu se constată deteriorări sau modificări ale peliculei	8393/14 8393/27
13	Rezistență la căldura umedă continuă condiții de expunere: T=+35°C, Ur>90%		după 720 ore de expunere nu se constată deteriorări sau modificări ale peliculei	8393/4 8393/9
14	rezistență la ceața salină artificială condiții de expunere: T=+35°, Ur>90%, pulverizare NaCl 5%		după 720 ore de expunere nu se constată deteriorări sau modificări ale peliculei	SR ISO 7253
15	Rezistență la agenți chimici (imersie în NaOH 5%, NaCl 5%, cloramină, motorină)		după 720 ore de imersie nu se constată deteriorări sau modificări ale peliculei	SR ISO 2812-1

### 3. COMPATIBILITATE

Nu se recomandă amestecarea vopselei FASSANDENFARBE ROD 90 cu alte produse pelculogene în afara pigmentilor de colorare și nuanțare dufa Vollton und Abtönfarbe 30.

### 4. INSTRUCȚIUNI DE APLICARE

Punerea în operă a produsului FASSANDENFARBE ROD 90 ca vopsea pentru zugrăvit se face fără dificultăți particulare într-o lucrare de precizie normală. Suportul pe care se aplică trebuie să fie rezistent, curat, uscat, degresat. În prealabil se execută operațiile de reparații ale suprafeței (se chituiesc zonele lovite, crăpăturile și fisurile mici).

#### c - Detalii de aplicare

Nr. crt.	Suprafață de bază (suport)	Pregătirea suprafeței	Amorsarea suprafeței	Strat 1	Strat 2
1	Tencuieli de ciment-var, var-ciment	Se curăță de murdărie și praf. A se avea în vedere că tencuielile noi să fie uscate (cca. 4 săptămâni de la punerea în operă). A se avea în vedere ca la tencuielile vechi zonele reparate să fie de asemenea uscate.	- grunduire cu Putzgrund D13 sau Tiefgrund LF D14	Diluție max. 10% apă	Nediluat
2	Tencuieli vechi minerale foarte absorbante	Se curăță de praf sau mizerie	- se amorează până la saturare în două straturi cu Putzgrund D13 sau Tiefgrund LF D14 în proces umed pe umed	Diluție max. 10% apă	Nediluat
3	Gleduri uzuale de var și de ipsos	Se curăță de mizerie și praf, iar eventualele zone deteriorate se repară cu ipsos, materiale pe bază de ipsos sau dufa Füllstoff innen	- grunduire cu Putzgrund D13 sau Tiefgrund LF D14	Diluție max. 10% apă	Nediluat
4	Gleduri de Füllstoff innen	Se curăță de mizerie și praf, iar eventualele zone deteriorate se repară cu Füllstoff innen	- grunduire cu Putzgrund D13 sau Tiefgrund LF D14	Diluție max. 10% apă	Nediluat
5	Gleduri de Füllstoff außen	Se curăță de mizerie și praf, iar eventualele zone deteriorate se repară cu Füllstoff außen	- grunduire cu Putzgrund D13 sau Tiefgrund LF D14	Diluție max. 10% apă	Nediluat

Nr. crt.	Suprafață de bază (suport)	Pregătirea suprafeței	Amorsarea suprafeței	Strat 1	Strat 2
6	Plăci de gips-carton	Se curăță de praf sau mizerie	- grunduire cu Putzgrund D13 sau Tiefgrund LF D14	Diluție max. 10% apă	Nediluat
7	Zidării uzuale	Se curăță de praf sau mizerie	- grunduire cu Putzgrund D13 sau Tiefgrund LF D14	Diluție max. 10% apă	Nediluat
8	Zidării din B.C.A.	Se curăță de praf sau mizerie	- grunduire cu Putzgrund D13 sau Tiefgrund LF D14	Diluție max. 10% apă	Nediluat
9	Zugrăveli existente din humă	Se înlătură complet în prealabil prin spălare sau răzuire, iar zonele deteriorate se repară cu ipsos, materiale pe bază de ipsos sau düfa Füllstoff innen	- grunduire cu Putzgrund D13 sau Tiefgrund LF D14	Diluție max. 10% apă	Nediluat
10	Zugrăveli existente din var	Se înlătură cu peria sau șpaclul, iar zonele deteriorate se repară cu ipsos, materiale pe bază de ipsos sau düfa Füllstoff innen	- grunduire cu Tiefgrund LF D14 nediluat	Diluție max. 10% apă	Nediluat
11	Zugrăveli rezistente în calcio-vechio	Se curăță de murdărie și praf	- grunduire cu Putzgrund D13 sau Tiefgrund LF D14	Diluție max. 10% apă	Nediluat
12	Zugrăveli fragile în calcio-vechio și tencuieli nisipoase	Se înlătură stratul fragil cu o perie	- grunduire cu Tiefgrund LF D14 nediluat	Diluție max. 10% apă	Nediluat
13	Vopsitorii de dispersie existente	Se curăță bine de mizerie și praf	-		
14	Vopsitorii existente de ulei	Se înlătură complet cu aparate corespunzătoare sau cu düfa Abbeizer, iar zonele deteriorate se repară cu ipsos, materiale pe bază de ipsos sau düfa Füllstoff innen	- grunduire cu Putzgrund D13 sau Tiefgrund LF D14	Diluție max. 10% apă	Nediluat
15	Beton	Se curăță de praf, mizerie, se degresează de uleiul de cofraj	- grunduire cu Putzgrund D13 sau Tiefgrund LF D14	Diluție max. 10% apă	Nediluat
16	Azbociment	Se curăță de praf și mizerie	- grunduire cu Putzgrund D13 sau Tiefgrund LF D14	Diluție max. 10% apă	Nediluat
17	Plăci de PAL și PFL	Se curăță de praf și mizerie	- grunduire cu Tiefgrund TB D15	Diluție max. 10% apă	Nediluat
18	Suporturi minerale sănătoase exploatate în condiții de umiditate	Se curăță de praf și mizerie	- grunduire cu Putzgrund D13 sau Tiefgrund LF D14	În amestec cu düfa Schimmelstop (250 ml Schimmelstop la 15 kg Fassadenfarbe 90) Diluție max. 10% apă	Nediluat
19	Suporturi minerale atacate de ciuperci și alge exploatate în condiții de umiditate	Se curăță și se tratează cu düfa Sanierlösung, iar reparațiile se fac cu materiale fără ipsos în compoziție sau cu Füllstoff außen	-	În amestec cu Düfa Schimmelstop (250 ml Schimmelstop la 15 kg Fassadenfarbe 90) Diluție max. 10% apă	Nediluat
20	Tencuială în praf de piatră	Se curăță de murdărie și de praf	- grunduire cu Tiefgrund LF D14 sau TB D15	Diluție max. 10% apă	Nediluat
21	Tencuială în praf de marmură	Se curăță de murdărie și de praf	- grunduire cu Tiefgrund LF D14 sau TB D15	Diluție max. 10% apă	Nediluat

Nr. crt.	Suprafață de bază (suport)	Pregătirea suprafeței	Amorsarea suprafeței	Strat 1	Strat 2
22	Fațade placate cu plăci calcaroase	Se curăță de murdărie și de praf	- grunduire cu Tiefgrund LF D14 sau TB D15	Diluție max. 10% apă	Nediluat

## NOTE:

Grundul amorsă (Putzgrund D13 sau Tiefgrund LF, D14) se poate aplica nediluat sau diluat cu apa până la max 1:4, funcție de caracterul de absorbabilitate al stratului suport. Astfel grundul amorsă după uscare nu trebuie să formeze peliculă (strat lucios) și de aceea se recomandă diluarea acestuia după caz, funcție de capacitatea de absorbție a suprafeței de bază. Se vor efectua probe pe suprafețe mici. În cazul suprafețelor cu contraste mari sau capacitate diferită de absorbție (pe aceeași suprafață ipsos de modelaj și ipsos de construcție sau ipsos amestecat cu aracet) se recomandă ca amorsă aplicarea unei soluții formată din 1 parte FASSADENFARBE ROD90, 1 parte grund (Putzgrund D13 sau Tiefgrund LF, D14) și 1 parte de apă.

Materialul **se aplică** prin pensulare, roluire sau pulverizare air-less. În cazul pulverizării air-less se recomandă duza 0,026-0,031 țoli sau 0,66-0,79 mm, presiunea de 160-180 bari și unghiul de pulverizare 40°-80°.

Pentru prevenirea apariției nadelor și a depunerilor se va aplica fiecare strat de vopsea într-o singură etapă în procedeul „umed pe umed”.

A nu se lucra sub directă acțiune a razelor puternice ale soarelui, în condiții de vânt puternic, ceață, umiditate ridicată de peste 80% și pericol de ploaie și îngheț.

În condițiile temperaturilor ridicate și foarte ridicate se recomandă ca aplicarea vopselei să se facă pe latura fațadei care nu se află direct expusă razelor solare.

**Consumul specific mediu** este funcție de suport:

- tencuială netedă - cca. 200 g/cm<sup>2</sup>
- tencuială cu granulație medie - cca. 250 g/cm<sup>2</sup>
- tencuială cu granulație mare - cca. 300 g/cm<sup>2</sup>

Valoarea exactă a consumului specific se va determina în urma unei probe. Pe suprafață foarte rugoasă se va aplica corespunzător o cantitate mai mare.

## TIMP DE USCARE:

### 1. Amorsă

- a. PUTZGRUND D13: 1-3 ore la 20°C și 65% umiditate relativă a aerului;
  - b. TIEFGRUND LF D14: se poate vopsi în aceeași zi la 20°C și 65% umiditate relativă a aerului;
  - c. TIEFGRUND TB D15: min. 12 ore la 20 °C și 65% umiditate relativă a aerului.
- La temperaturi scăzute este nevoie de un timp de uscare mai îndelungat.

### 2. Vopsea Fassadenfarbe 90

La temperatura normală a încăperii (+20 °C) se pot aplica ambele straturi în aceeași zi. La temperaturi scăzute este nevoie de un timp de uscare mai îndelungat. Curățirea uneltelor de lucru se face cu apă sau cu detergent imediat după întrebuințare.

Temperatura minimă de aplicare și depozitare este de +5 °C.

## 5. AMBALARE

Produsul **FASSADENFARBE ROD 90** se ambalează în recipiente din material plastic, închise etanș, etichetate corespunzător, având masa netă de 4kg, 8kg, 15kg, 20kg.

## **6. TERMENUL DE VALABILITATE**

- este de 12 luni de la data fabricației, cu condițiile respectării prevederilor de ambalare și depozitare.

## 7. DURABILITATEA - ÎNTREȚINEREA APLICAȚIILOR

Conform **Agrementului Tehnic nr. 002-04/521-1999**, elaborat de Comisia de Agrement Tehnic în Construcții din cadrul M.L.P.A.T., durata de exploatare în condiții normale a zugrăvelilor realizate cu vopseala FASSADENFARBE ROD 90 este de minim 10ani, cu condiția respectării tehnologiei de aplicare și exploatare.

Întreținerea zugrăvelilor cu FASSADENFARBE ROD 90 se face cu același material respectând aceeași tehnologie, după o pregătire corespunzătoare a suportului.

Întocmit

arh. Platon Arnold

# CAIET - PLACAJE DIN FAIANȚĂ

## 1. GENERALITĂȚI

1.1. Aplicarea plăcilor de faianță se va face pe pereți din zidărie, din beton monolit turnate în cofraje de inventar sau din zidărie din blocuri mici de beton celular autoclavizat. În general sunt aplicate la băi, grupuri sanitare, saloane, săli de operații, laboratoare, la bucătărie, oficii de distrib. alimente, spălătorie.

## 2. MATERIALE ȘI PRODUSE

- Plăcile de faianță sunt de formă pătrată și se linează în dimensiunile, calitățile și caracteristicile prevăzute în STAS 233-86.

- Nisip silicios de râu sau de carieră, bine spălat, grăunțos, conform STAS 1667-76;
- Ciment Pa 35, ciment M30, STAS 1500 - 78
- Apă, conf. STAS 790 - 80
- Var pastă, conf. STAS 146 -80; var hidratat în pulbere conf. STAS 9201-80
- Ciment alb conf. STAS 7055-80
- Pigmenți naturali, conf. STAS 6476-81
- Silicat de sodiu soluție conf. STAS 2902-61
- Aracet DP 25 sau D50 conf. STAS 7008-80
- Romacril RR
- Alutchit conf. NI 7398 -79

## 3. TRANSPORT, MANIPULARE ȘI DEPOZITARE

3.1. Condițiile de ambalare în cutii sunt date de STAS 233-86, STAS 9405-80 și STAS 7813-80.

3.2. Cutiile cu plăci ceramice se vor depozita în încăperi curate și uscate, în stive de max. 1,5 m înălțime pe platforme cu suprafața plană sau pe rafturi în locuri ferite de lovituri și umiditate.

## 4. PREGĂTIREA SUPRAFEȚEI PEREȚILOR PE CARE URMEAZĂ A SE APLICA PLĂCILE CERAMICE

4.1. Normativ pentru executarea lucrărilor de tencuieli la construcții, indicativ C.18-83;

4.2. Instrucțiuni tehnice pentru proiectarea și executarea pereților, planșeelor și acoperișurilor din elemente de beton celular autoclavizat, indicativ P.104-82.

## 5. TRASAREA SUPRAFEȚELOR PENTRU PLACAREA CU PLĂCI DE FAIANȚĂ ȘI MAJOLICĂ

5.1. Trasarea suprafețelor care urmează a se placa se va face atât față de orizontală cât și față de verticală.

## 6. TRASAREA LINIEI DE VAGRIZ

6.1. În cazul placării pereților în încăperi unde pardoseala nu este executată, nivelul acesteia se va stabili față de linia de vagriz.



## **7. APLICAREA PLĂCILOR DE FAIANȚĂ ȘI MAJOLICĂ**

**7.1.** Plăcile se vor curăța de praf prin periere pe dos și vor fi ținute în apă cel puțin o oră înainte de montare, ca să se umezească suficient și pentru a nu trage apa de hidratare a cimentului din mortar și a se micșora astfel aderența mortarului față de placă.

Înainte de a fi aplicate pe pereți, plăcile vor fi lăsate să se scurgă 2-3 minute, după scoaterea din apă.

## **8. RECEPȚIA LUCRĂRILOR**

**8.1.** La recepționarea lucrărilor de placaje interioare și exterioare din plăci ceramice smălțuite, comisia de recepție controlează aspectul general al placajului în ceea ce privește uniformitatea culorii și corespondența acestuia cu proiectul, planitatea, verticalitatea și orizontalitatea suprafețelor placate, execuția îngrijită a rosturilor, fixarea plăcilor pe pereți.

## **9. MĂSURI DE TEHNICA SECURITĂȚII MUNCII**

**9.1.** La executarea lucrărilor de placaje cu plăci ceramice se vor avea în vedere prevederile din:

- Norme republicane de protecție a muncii, aprobate de Ministerul Muncii și Ministerul Sănătății cu ordinele nr. 34/1975 și 60/1975 și completate cu ordinele nr. 110/1977 și nr. 39/1977;

- Norme de protecție a muncii în activitatea de construcții montaj, aprobate de M.C. Ind. cu Ordinul nr. 1233/D31980, precum și Normele de prevenire și stingere a incendiilor, aprobate de M.C. Ind. cu Ordinul nr. 742/D/1981.

Întocmit

arh. Platon Arnold

# CAIET - ÎNVELITORI DIN FOI DE TABLĂ

## 1. MATERIALE ȘI PRODUSE

- tablă zincată conform STAS 2028/80
- tablă din oțel zincată STAS 10896/80
- tablă de cupru
- tablă de aluminiu
- cuie cu cap lat tip B
- cuie cu cap conic tip A
- cuie cu cap cioc tip A
- sârmă moale zincată
- materiale de lipit (aliaj de lipit Lp 30, clorură de amoniu, acid azotic tehnic, amoniac tehnic)
- grund anticoroziv - miniu de plumb
- chit de miniu de plumb
- oțel lat
- grunduri și vopsele anticorozive cu smoală plastifiată tip U 953

## 2. LIVRARE, DEPOZITARE, MANIPULARE

Foile de tablă se transportă cu mijloace de transport obișnuite în pachete puse una peste alta, acoperite și ferite de umezeală și ploi.

Depozitarea se face pe stelaje de lemn la loc ferit de ploi și umezeală (deci acoperite).

Se va avea grijă să nu se îndoiaie nedorit sau să se murdărească cu vopsele, uleiuri.

## 3. EXECUȚIA LUCRĂRILOR

Se verifică suprafața suport (astereala) să nu prezinte denivelări mai mari de 3 mm. Astereala să fie bine fixată pe căpriori cu rosturile între scânduri de mărimea 2 cm iar distanța până la coșurile de fum de minimum 10 cm.

Cârligele pentru jgheaburi prinse în astereală să fie înglobate la nivelul acesteia fără denivelări.

În cazul suportului de beton sau de mortar să fie înglobate diblurile de lemn pentru fixarea copcilor.

Învelitoarele se vor executa în conformitate cu detaliile din proiectul de execuție, elaborat cu respectarea prevederilor din prezentul normativ și cataloagele de detalii tip de arhitectură și construcții.

Se vor respecta pantele, scurgerile, planeitatea și aliniamentul fermelor, zonelor și căpriorilor în conformitate cu datele din proiect, abaterile admisibile de la planeitate măsurate cu dreptarul de 3 m lungime, care trebuie să fie de 5 mm în lungul liniei de cea mai mare pantă și de 10 mm perpendicular față de aceasta.

Se va executa în prealabil toate străpungerile pentru coșuri, ventilații, conducte, cable, etc.

Se va realiza distanțe de minimum 10 mm între coșurile de fum și părțile lemnoase sau combustibile ale suportului.

Se va asigura scurgerea apei în cazul coșurilor, luminatoarelor, tabacherelor sau altor obstacole transversale mai late de 500 mm, prin realizarea în amonte de șei în două ape, de minimum 150 mm înălțime față de planul învelitorii.

Se va proceda la protecția anticorozivă prevăzută în proiect pentru părțile metalice.

În timp de iarnă înainte de începerea execuției învelitorii, stratul suport și materialele ce se pun în operă vor fi bine curățite de zăpadă și de gheață. În general de pe suprafața

suport a învelitorii se vor îndepărta muchiile de montaj, mustățile, rosturile de materiale și molozul rezultat.

#### **4. VERIFICAREA EXECUȚIEI - RECEPȚIE**

Controlul calității în timpul execuției se va face conform prevederilor din "Normativul pentru verificarea calității și recepția lucrărilor de construcții și instalații aferente" indicativ C56-85 și a "Instrucțiunilor pentru verificarea calității și recepționarea lucrărilor ascunse".

Pe parcursul execuției lucrărilor de învelitori din tablă se va verifica în mod special.

- îndeplinirea condițiilor de calitate a suportului învelitorii consemnându-se aceasta în procesul verbal de lucrări ascunse.

- calitatea principalelor materiale ce intră în operă conform standardelor și normativelor respective

- respectarea întocmai a prevederilor din proiect și a dispozițiilor de șantier

- corectitudinea execuției

Recepția lucrărilor de învelitori se va face la completa terminare a execuției lor, inclusiv tinichigeria, scările de incendiu, paratrăznete (jgheaburi, burlane, pazii etc.) și va consta din:

- calitatea suportului pe bază de proces verbal de lucrări ascunse

- calitatea materialelor puse în operă pe bază de certificate de calitate și eventual buletine de încercări și analize.

- verificări fizice privind:

- completa terminare a lucrărilor de învelitori

- respectarea prevederilor prezentului normativ, a detaliilor tip a proiectului lucrării și a dispozițiilor de șantier

- remedierea defectelor sau abaterilor constatate în cursul execuției conform dispozițiilor de șantier.

La recepția lucrărilor se va proceda la examinarea lor minuțioasă în special la dolii, racorduri, străpungeri, rosturi.

#### **5. MĂSURI DE TEHNICA SECURITĂȚII MUNCII ȘI PREVENIREA INCENDIILOR**

Se vor respecta:

- Normele generale de protecția contra incendiilor Decretul nr. 290/1977

- Normele de prevenire și stingere a incendiilor și de dotare cu mașini, instalații utilaje, aparaturi, echipament de protecție și substanțe chimice pentru prevenire și stingerea incendiilor în unitățile McInd, aprobate cu Ordinul nr. 742/D/81.

- Normele republicane de protecție a muncii aprobate de Ministerul Muncii și Ministerul Sănătății cu Ordinele nr. 34/1975 și 60/1975 cu modificările conform Ordinelor nr. 110/1975 și 39/1975.

- Normele departamentale de protecția muncii în activitatea de construcții montaj aprobate de M.C. IND. cu Ordinul 1253/D din 29 sept. 1980.

- Normele specifice de protecția muncii pentru activitatea de construcții montaj și de deservire aparținând consiliilor populare.

În timp de polei, ceață deasă, sunt cu intensitate mai mare decât de gradul 6, ploaie torențială sau ninsoare puternică, indiferent de temperatura aerului, execuția lucrărilor de învelitori se va întrerupe.

Legarea cu centuri de siguranță a muncitorilor care lucrează pe acoperiș la montarea elementelor de învelitoare este obligatorie.

Pentru muncitorii care lucrează pe acoperiș se va prevedea un acces sigur prin scări montate anume și verificate de conducătorului punctului de lucru. Nu se admit accese improvizate, iar căile de acces vor fi degajate de materiale și obstacole.

Întocmit

arh. Platon Arnold

# CAIET - INSTALAȚII INTERIOARE APĂ RECE, APĂ CALDĂ ȘI CANAL MENAJER

## 1. GENERALITĂȚI

Caietul de sarcini se va aplica pentru: instalații sanitare interioare apă rece, apă caldă și canal menajer.

Lucrarea constă din următoarele:

- instalații de distribuție pentru alimentarea cu apă rece și caldă
- obiecte sanitare cu legături la apă rece și caldă și canalizare
- armături de închidere și golire.

## 2. MATERIALE ȘI PRODUSE

### Țevi și accesorii

- țevi și fittinguri din cupru
- coturi pentru canalizare din polipropilenă (PP)
- reducție din polipropilenă (PP)
- ramificație din polipropilenă (PP)
- tuburi pentru canalizare din polipropilenă (PP)

### Obiecte sanitare și accesorii

- lavoare din porțelan
- vas de closet porțelan sanitar cu rezervor montat pe vas
- cadă de duș
- pisoare din porțelan sanitar
- spălător din oțel inoxidabil

### Accesorii

- portprosop, oglindă sanitară, porthârtie, săpunieră porțelan, etajeră porțelan

### Armături

- robinete cu obturator sferic
- baterie amestecătoare stativ pentru lavoar - NI 4309/S322
- baterie amestecătoare stativ pentru spălător - NI 4309/S311

## 3. LIVRAREA, DEPOOZITAREA, MANIPULARE

Livrarea, depozitarea și manipularea materialelor de instalații sanitare se face conform Normativului I9/82 cap. 13.8 - 13.12

## 4. EXECUȚIA LUCRĂRILOR

### Operații pregătitoare

- examinarea proiectului
- verificarea existenței golurilor lăsate de constructor
- trasarea instalațiilor și corelarea cu celelalte instalații

### Execuția propriu-zisă

Execuția lucrării se va face respectând normativul pentru proiectarea, execuția și exploatarea instalațiilor tehnico-sanitare în țevi din PP 003/96.

### **Operații de protejare a lucrărilor**

Pe parcursul lucrărilor se vor lua măsuri de preîntâmpinare a pătrunderii murdăriei în conducte, armături și obiecte sanitare, precum și pentru preîntâmpinare a deteriorării instalațiilor.

### **Condiții de calitate**

Pentru respectarea calității lucrărilor se vor respecta :

- Instrucțiuni tehnice pentru protecția constr. metalice din profile subțiri C139-73
- Normativ pentru protecția contra coroziunii a conductelor îngropate I14-76
- STAS 1478-84 Alimentare cu apă a construcțiilor civile și industriale
- STAS 1795-87 Canalizări interioare

### **Abateri admise**

Conform Normativ I13-79 și C56/86.

## **5. VERIFICAREA EXECUȚIEI**

Se vor verifica dacă s-au utilizat numai materiale și aparataje ce corespund tehnic și calitativ prevederilor proiectului.

Înainte de punerea în operă, toate materialele și aparatajele se vor supune unui control cu ochiul liber, defecțiunile se vor remedia sau vor fi înlocuite.

La aparatele de măsură și control se va verifica existența sigilului și a buletinului de verificare emis de metrologie.

Verificarea în vederea recepției - Instalațiile de apă rece și caldă de consum vor fi supuse la următoarele încercări :

- Încercare la etanșeitate la presiune la apă rece
- Încercarea de funcționare la apă rece

Toate aceste încercări se vor face în conformitate cu Normativul 003/96.

Instalația de canalizare conform P.V.C.

## **6. MĂSURI DE TEHNICĂ A SECURITĂȚII MUNCII ȘI PREVENIREA INCENDIILOR**

Măsurile de tehnică a securității muncii vor fi respectate conform Regulamentului privind protecția și igiena muncii în construcții, cuprinse în Buletinul de construcții volumul 5-6-7-8/93 cap. 2, cap. 3 și cap. 34 .

Întocmit

ing. Marius Pușcaș

# CAIET - INSTALAȚII DE ÎNCĂLZIRE, COLECTOARE, DISTRIBUITOARE, LEGĂTURI

## 1. GENERALITĂȚI

Lucrarea constă în următoarele:

- corpuri de încălzire statice
- panouri radiante de pardoseală
- robineti pentru corpuri de încălzire
- armături de închidere, golire, aerisire
- legături de la coloane la distribuitoare și colectoare
- tuburi de legătură dintre distribuitoare și colectoare la corpurile de încălzire

## 2. MATERIALE ȘI PRODUSE

### A. MATERIALE

#### a. corpuri de încălzire

- radiatoare din elemente de aluminiu cu volum de apă conform Normei Europene

ISO 9000/EN 29000

- schelet metalic
- strat de izolație executat cu plăci din polistiren
- folie hidroizolație
- țevă din material plastic (PEX) pentru încălzire de pardoseală

#### b. țevă multistrat protejată în tub riflat - ISO 9004/EN 29004

- țevă de cupru izolată în colaci

c. prize de pardoseală (simple sau duble) și prize de perete (simple sau duble) care fac legătura dintre robinetul de radiator și tuburile de polietilenă reticulată - ISO 9000/EN 29000

#### d. robineti de radiator

- robineti micrometrici cu 4 căi pentru sisteme de încălzire monotubulare  
- ISO 9000/EN 29000
- robineti micrometrici cu 2 căi pentru sistemul de încălzire bitubulare  
- ISO 9000/EN 29000

- robineti micrometrici pentru sisteme de încălzire bitubulare montați pe legătura pe tur a radiatoarelor - ISO 9000/EN 29000

- detentori (ventile de reglaj) montați pentru sistemele de încălzire bitubulare pe legăturile pe retur a radiatoarelor

#### e. distribuitoare și colectoare

- distribuitoare din alamă filetate și cu racorduri pentru ieșirea agentului termic spre radiatoare - ISO 9000/EN 29000

- colectoare din alamă filetate prevăzute cu ventile de reglaj a debitului și cu racorduri de întoarcere a agentului termic - ISO 9000/EN 29000

#### f. Armături

- robinet cu obturator sferic cu pasaj integral cu mufe - ISO 9002/EN 29002
- ventil de aerisire automat - ISO 9000/EN 29000

#### g. Accesorii

- adaptoare (racorduri demontabile cu piuliță olandeză) pentru țevi multistrat - ISO 9000/EN 29000

- țevi de alamă cromată pentru legătura între turul și returul robinetilor de radiator cu 4 căi (monotubulari) și 2 căi (bitubulari) - ISO 9000/EN 29000

- cutii pentru distribuitor - colector - ISO 9000/EN 29000

**h. Țevi din oțel**

- țevi din oțel sudate longitudinal pentru instalații - STAS 7656-80

- țevi din cupru

**i. Fitinguri**

- fittinguri din fontă maleabilă - STAS 838-82

- fittinguri din cupru

**B. PRESCRIPTII TERMICE DE BAZĂ**

- Normativ pentru proiectarea și executarea instalațiilor de încălzire I 13-92

- Instrucțiuni tehnice pentru echilibrarea hidraulică a inst. și rețelelor termice - I

37-81

**3. LIVRARE, DEPOZITARE, MANIPULARE**

Depozitarea se va face în depozite închise ale șantierului.

Materialele pot fi deteriorate de agenți chimici (radiatoare, armături, robineți de radiatoare) și expunere îndelungată la intemperii (tuburi de polipropilenă, radiatoare).

Manipularea materialelor se va face cu respectarea normelor de tehnica securității muncii și cu evitarea deteriorărilor.

Livrarea materialelor se face în cutii de carton (robineți de radiator, robineți de trecere) tuburile de polipropilenă reticulată - colaci de 100 m, adaptoarele (fiecare fiind împachetat separat în pungă de nylon sau în folie de nylon (radiatoarele de aluminiu, gata vopsite).

**4. VERIFICAREA EXECUȚIEI ÎN VEDEREA RECEPȚIEI**

Verificarea calității lucrărilor de instalații se efectuează conform instrucțiunilor pentru lucrări ascunse și conform Normativului C 56, I13, I27.

**5. MĂSURI DE TEHNICA SECURITĂȚII MUNCII  
ȘI PREVENIREA INCENDIILOR**

- Norme republicane de protecția muncii aprobate din ordin comun al Ministerului Muncii și ministerului Sănătății 34/20.02.1985 și 60/20.02.1985.

- Norme specifice de protecție pentru activitățile întreprinderilor de construcții montaj și deservire aparținând Consiliilor Populare, elaborate de Consiliul Popular al Municipiului București.

- Norme specifice de lucru a utilajelor folosite.

**6. CONDIȚII SPECIFICE**

Lucrările de instalații vor fi executate conform planurilor anexate.

Întocmit

ing. Marius Pușcaș



# CAIET DE SARCINI - INSTALAȚII ELECTRICE CURENȚI SLABI

## 1. GENERALITĂȚI

Prezenta parte din documentație se referă la instalațiile electrice de curenți slabi din clădirile administrative, de sănătate, turism, social-culturale, etc. (semnalizare automată incendii, semnalizare automată efracție și alarmare).

## 2. MATERIALE ȘI PRODUSE

Principalele materiale folosite sunt:

- Conductori din cupru masiv, tip FY 1,5mm<sup>2</sup>, cu izolație din PVC
- Cabluri de semnalizare incendii din cupru, tip FFc 6 × 0,75mm, ecranat, cu întârziere la propagarea flăcării, rezistent la foc minimum 30 minute
- Tuburi de protecție de tip 1SPD
- Detectors optici de fum, inclusiv soclul adresabil
- butoane manuale convenționale de semnalizare a incendiului
- difuzor sonor (sonerie) pentru evacuare de urgență, cu 2 tonuri, 65 dB, de interior montat pe perete
- difuzor sonor (sonerie) pentru evacuare de urgență, cu 2 tonuri, de 90 dB, cu flash de exterior, montat pe peretele exterior
- centrală automată pentru semnalizare incendii CSI, adresabilă, având 1 buclă de detecție, 10 detectori/bucă, 1 zonă convențională, 1 ieșire auxiliară necontrolabilă de alarmă, afișaj LCD și alimentator electric de rezervă (acumulator) de 230/24V, 7Ah și 50Hz, inclusiv modul repetor și modul monitorizare a unui sistem antiincendiu.

## 3. STANDARDE ȘI NORMATIVE

- SR EN 50086 - 1 : 2001 - Sisteme de tuburi de protecție pentru instalații electrice
- SR HD 21.3 S3 : 2001 - Conductori cu izolație din PVC
- STAS 4037-89 - Conductori electrici din Cu pentru curenți slabi, cu izolație din PVC
- STAS 8779 – Cabluri de semnalizare cu izolație din PVC
- Pr. EN 54-13 – Sisteme de detectare și alarmă la incendiu. Condiții pentru sisteme.
- Pr. EN 54-14 – Sisteme de detectare și alarmă la incendiu. Ghid de proiectare, executare și punere în funcțiune
- SR 11388:2000 – Metode de încercări comune pentru cabluri și conductori electrice
- Normativ I 18/2009 – Privind securitatea la incendiu a construcțiilor
- Catalog de detalii IPCT - 77 București

## 3. LIVRARE, DEPOZITARE ȘI MANIPULARE

Depozitarea se va realiza în spații și locuri adecvate cerințelor impuse de producător, astfel ca să nu fie afectate caracteristicile tehnice și de performanță ale materialelor, aparatelor și echipamentelor respective.

Livrarea, transportul și manipularea materialelor, aparatelor și a echipamentelor se vor face astfel încât să se evite deteriorarea sau distrugerea acestora.

O atenție deosebită trebuie acordată livrării, transportării, depozitării și manipulării pe timpul unor condiții extreme de vreme (timp friguros, caniculă, furtună, etc.), conform Normativului C 16-84.

## 4. EXECUȚIA LUCRĂRILOR

Etapile de execuție a lucrării sunt:

- trasarea circuitelor electrice de curenți slabi
- executarea străpungerilor în pereți și planșee, executarea șanțurilor în zidărie
- montarea tuburilor de protecție și a dozelor pentru montaj îngropat
- montarea diblurilor și a consolelor metalice pentru montaj aparent
- tragerea conductorilor electrici și a cablurilor de curenți slabi în tuburile de protecție
- montarea aparatelor și a echipamentelor electrice și executarea legăturilor la borne
- verificarea instalației înainte de punerea sub tensiune
- punerea sub tensiune a instalației

## 5. VERIFICAREA EXECUȚIEI, RECEPȚIA LUCRĂRII

Verificarea instalațiilor de curenți slabi se realizează în 2 etape:

- a) Verificarea preliminară, care constă în:
- verificarea dacă caracteristicile materialelor, aparatelor și echipamentelor care urmează a fi puse în operă corespund caracteristicilor din proiect;
  - verificarea cu ochiul liber dacă materialele, aparatele și echipamentele nu prezintă lovituri sau deformări mecanice sau alte urme de deteriorări (rugină, arsuri, topituri, etc.)
  - verificarea înainte de montaj și după montaj a continuității electrice a conductorilor și cablurilor, conform art. 8.1.1.3.2. din Normativ I7-2011
  - verificarea separării circuitelor de curenți slabi, conform art. 8.1.1.3.4. din Normativ I7-2011
  - verificarea pardoselilor, conform art. 8.1.1.3.5. din Normativ I7-2011
  - încercări funcționale pentru echipamente neasamblate în fabrică, conform art. 8.1.1.3.10. din Normativ I7-2011
- b) Verificarea definitivă prin care se urmărește dacă:
- materialele, aparatele și echipamentele au fost amplasate astfel încât să fie accesibile pentru verificări și reparații, asigură funcționarea fără pericole pentru persoane sau instalații
  - legăturile conductorilor în doze și la aparate au fost realizate corect
  - culorile de identificare a conductorilor au fost folosite conform condițiilor din standarde
  - materialele, aparatele și echipamentele au fost alese, respectiv distribuțiile, au fost executate în conformitate cu condițiile impuse de influențele externe
  - alegerea și reglajul dispozitivelor de protecție s-a executat corect, conform proiectului.

Se verifică modul în care condițiile din I 18/1-01 și I 18/2-02 au fost respectate în ceea ce privește materialele folosite, tipurile și dimensiunile elementelor componente, precum și executarea corectă a legăturilor în doze .

## 6. MĂSURI DE TEHNICA SECURITĂȚII MUNCII

Normele de Tehnica Securității Muncii și prevenirea incendiilor sunt obligatorii pentru cei ce execută instalații de curenți slabi.

Trebuie respectate următoarele normative la tehnica securității muncii:

- privind încărcarea, descărcarea, transportul, manipularea și depozitarea materialelor
- privind utilizarea uneltelor de mână
- privind instalațiile și echipamentele electrice
- privind normele de igiena muncii referitoare la efortul fizic

- privind mijloacele individuale de protecție
- privind măsurile și mijloacele necesare pentru lucrul la înălțime
- privind primul ajutor în caz de accidentare

## **7. CONDIȚII SPECIFICE**

Lucrările se vor executa conform planșelor anexate 3/E și 6/E.

Vezi și memoriul tehnic justificativ aferent proiectului tehnic al instalației.

Întocmit

ing. Tod Petru

# CAIET DE SARCINI

## INSTALAȚII ELECTRICE DE UTILIZARE

### 1. GENERALITĂȚI

Prezenta parte din documentație se referă la realizarea instalațiilor electrice pentru iluminat, iluminat de siguranță, prize monofazice și de forță din clădirile administrative și instalației de protecție împotriva șocurilor prin legare la nul de protecție PE.

### 2. MATERIALE ȘI PRODUSE

#### 2.1. Principalele materiale folosite sunt:

- tuburi de protecție din PVC rigid, tip IPY, montate în fundații pentru trecerea cablurilor electrice din interior spre exterior, respectiv din exterior spre interiorul stâlpilor de susținere a corpurilor de iluminat exterior
- tuburi de protecție metalice, tip 1SPD, montate îngropat în structura perților de rigips și a tavanului
- țevă neagră pentru instalații OL  $\phi$  1", montată îngropat în structura perților de rigips pentru protecție protecție conductori electrici coloană
- profile metalice (cornier, de exemplu) pentru console
- conductori din Cu cu izolație din PVC, tip FY, trași în tuburi de protecție
- cabluri cu conductori din Cu, cu izolație din PVC și cu armătură metalică, tip CYAbY, montat în pământ, în șanț pe pat de nisip
- bandă OL 25 × 4 mm, pentru centura de pământare, montată îngropat în structura perților de rigips
- platbandă OL Zn 25 × 4 mm pentru priza de pământ, montată în pământ la 0,50 m adâncime
- țevă OL Zn  $\phi$  25mm pentru electrozii prizei de pământ ,

#### 2.2. Principalele produse sunt:

- întrerupătoare, respectiv comutatoare, monopolare și manuale, de 250 V și 10A, în carcasă de bachelită montate aparent, execuție normală
- prize monofazice, cu contact de protecție, de 250 V și 10 A, execuție normală în carcasă din bachelită, montate aparent
- stâlpi metalici pentru iluminat exterior, de 3,50 m înălțime
- corpuri de iluminat fluorescente, metalice, cu reflector, execuție:

a) normală (tip FIRA-03) montate pe tavan în birouri și hol așteptare

b) etanșă, pentru medii umede, tip AB-02, montate în grupurile sanitare

- plafoniere metalice pentru iluminat cu lămpi cu incandescență, cu glob de sticlă clară, montate în grupurile sanitare
- corpuri de iluminat exterior cu lămpi cu halogenuri metalice de 125W și 220V<sub>ca</sub>, montate pe stâlpi metalici
- corpuri iluminat de siguranță de evacuare (luminobloc), având funcționare permanentă, cu lampă fluorescentă tubulară de 8 W și 220 V<sub>ca</sub>, cu acumulator sursă de rezervă și cu dispozitiv de trecere automată pe sursa de rezervă la căderea sursei de bază
- corpuri iluminat de siguranță împotriva panicii (luminobloc), având funcționare nepermanentă, cu lampă fluorescentă tubulară de 8 W și 220 V<sub>ca</sub>, cu acumulator sursă de rezervă și cu dispozitiv de trecere automată pe sursa de rezervă la căderea sursei de bază

- tablou electric de distribuție TE prevăzut cu siguranțe automate (disjunctoare) pentru protecția la suprasarcină și scurtcircuit. Pentru consumatorii electrici, care conform I7-2011, trebuie să fie protejați la curent de defect, disjunctoarelor respective li se atașează dispozitive pentru protecție diferențială

- tablou electric comandă iluminat panică TCIP prevăzut cu siguranță automată (disjuncor) pentru protecția la suprasarcină și scurtcircuit, releu intermediar, conectori și butoane

### **3. STANDARDE ȘI NORMATIVE**

- "Normativ pentru proiectarea și executarea instalațiilor electrice cu tensiuni până la 1000 V c.a." I7-2011.

- "Normativ pentru proiectarea și executarea sistemelor de iluminat artificial în clădiri" NP 061-02.

- "Normativ privind protecția construcțiilor împotriva trăsnetului" I7-2011.

- STAS 12604/4,5 Protecția împotriva electrocutării. Instalații electrice fixe. Prescripții.

- "Ghid privind criteriile de performanță ale cerințelor de calitate conform Legii Nr. 10/1995 privind calitatea în construcții, pentru instalațiile electrice din clădiri" – Indicativ GT 05–03.

- SR EN 50086-1:2001, Sisteme de tuburi de protecție pentru instalații electrice

- SR HD 21.3 S3:2001, Conductorii cu izolație din PVC

- SR HD 21.4 S2:2001, Cabluri cu izolație din PVC

- SR EN 60598-1:1994, Corpuri de iluminat. Prescripții generale.

- SR EN 60598-2+A1:1998, Corpuri de iluminat. Prescripții speciale.

- SR EN 60598-2-22:1998, Corpuri de iluminat pentru iluminatul de siguranță

- SR EN 61195:1997, Lămpi fluorescente tubulare

- SR EN 60432-2001, Lămpi cu incandescență

- STAS 3184, Prize monofazice cu contact de protecție

- SR EN 60898, Siguranțe automate (disjunctoare)

- SR EN 61008, Intrerupătoare automate de curent diferențial

- SR EN 60439-3:2001, Prescripții pentru tablouri electrice

- Catalog de detalii IPCT București

- Catalog ELBA Timișoara, corpuri de iluminat

- Catalog Schneider Electric, aparataj electric și tablouri electrice

### **4. LIVRARE, DEPOZITARE ȘI MANIPULARE**

Conform standardelor și normativelor de la pct. 3.

### **5. EXECUȚIA LUCRĂRILOR**

Etapele pentru execuția lucrărilor sunt următoarele:

- trasarea circuitelor electrice

- executarea străpungerilor în pereți și planșee, nișelor pentru tablouri electrice

- montarea tuburilor de protecție în montaj îngropat

- montarea diblurilor și a consolelor metalice pentru montaj aparent

- tragerea conductorilor electrici în tuburile de protecție pentru instalațiile electrice executate în montaj îngropat și montarea cablurilor electrice în șanț pe pat de nisip

- montarea aparatelor electrice, a corpurilor de iluminat și a tablourilor electrice și executarea legăturilor la borne

- verificarea instalației înainte de punerea sub tensiune

- punerea sub tensiune a instalației.

## 6. VERIFICAREA INSTALAȚIEI ELECTRICE

Verificarea instalației electrice se realizează în 2 etape:

### a) Verificarea preliminară, care constă în:

- verificarea dacă caracteristicile materialelor electrice, aparatelor electrice, corpurilor de iluminat și echipamentelor electrice, care urmează a fi puse în operă corespund caracteristicilor din proiect;
- verificarea cu ochiul liber dacă materialele, aparatele, corpurile de iluminat și echipamentele electrice nu prezintă lovituri sau deformări mecanice sau alte urme de deteriorări (rugină, arsuri, topituri, etc.)
- verificarea înainte de montaj și după montaj a continuității electrice a conductorilor și cablurilor electrice, conform art. 8.1.1.3.2. din I7-2011
- verificarea rezistenței de izolație a conductorilor și cablurilor electrice, conform art. 8.1.1.3.3. din I7-2011
- verificarea separării circuitelor electrice, conform art. 8.1.1.3.4. din I7-2011
- verificarea pardoselilor, conform art. 8.1.1.3.5. din I7-2011
- verificarea prin întrerupere automată a alimentării, conform art. 8.1.1.3.6. din I7-2011
- verificarea eficienței măsurilor aplicate pentru protecția suplimentară, conform art. 8.1.1.3.7. din I7-2011
- verificarea de polaritate a circuitelor electrice și a aparatelor electrice, conform art. 8.1.1.3.8. din I7-2011
- verificarea secvenței succesiunii fazelor, conform art. 8.1.1.3.9. din I7-2011
- încercări funcționale pentru echipamente neasamblate în fabrică, conform art. 8.1.1.3.10. din I7-2011

### b) Verificarea definitivă prin care se urmărește dacă:

- materialele, aparatele, corpurile de iluminat și echipamentele electrice au fost amplasate astfel încât să fie accesibile pentru verificări și reparații, asigură funcționarea fără pericole pentru persoane sau instalații
- legăturile conductorilor în doze și la aparate au fost realizate corect
- culorile de identificare a conductorilor electrici au fost folosite conform condițiilor din standarde
- materialele, aparatele și echipamentele electrice au fost alese, respectiv distribuțiile, au fost executate în conformitate cu condițiile impuse de influențele externe
- au fost aplicate măsurile pentru protecția împotriva șocurilor electrice prin atingere directă
- alegerea și reglajul dispozitivelor de protecție s-a executat corect, conform proiectului.

## 7. MĂSURI DE TEHNICA SECURITĂȚII MUNCII

### 7.1. Acte normative

- Normativ NSSMUEE 111 - 2001 - Norme specifice de securitate a muncii la utilizarea energiei electrice în medii normale
- Normativ NSPM - 65 - 2001 - Norme specifice de protecția muncii pentru transportul și distribuția energiei electrice
- Legea 90/1996 - Norme generale de protecția muncii
- Ordinul MI nr. 775/98 - Norme generale de prevenire și stingere a incendiilor
- Decret nr. 290 - Norme generale de protecția împotriva incendiilor la proiectarea și realizarea construcțiilor și instalațiilor.

## **7.2. Condiții de tehnica securității muncii**

În timpul executării lucrărilor de spargere a zidurilor sau a planșeelor trebuie să se poarte ochelari de protecție.

Sculele cu care se lucrează (ciocane, dălți, spiț, clește, șurubelnițe, etc.) trebuie să fie în stare bună și să nu prezinte pericol de accidentare. Se va utiliza centura de siguranță la lucrările ce se execută la înălțime. Prezența tensiunii se va verifica cu lampă de probă. Este interzisă punerea sub tensiune a unei instalații până nu s-au terminat toate lucrările prevăzute în proiect, cu respectarea Normativului I7-2011. Punerea sub tensiune se va face numai după verificarea ei de furnizorul de energie conform Regulamentului pentru furnizarea și utilizarea energiei electrice (H.G. 236/1993).

## **8. CONDIȚII SPECIFICE**

Lucrările se vor executa conform planșelor aferente acestui proiect și memoriul tehnic justificativ aferent.

Întocmit

ing. Tod Petru