

# STRUCTURA

## CAIETE DE SARCINI

SC BauArt Industries SRL

CUI: 33403247

J35/1763/2014

tel: (+4)0743 027 247

Maftet J. Emanuel



### A. LUCRĂRI DE BETOANE

#### Generalități

Lucrarile de betoane se vor executa respectand urmatoarele acte normative:

- **STAS 10102/90**

Construcții din beton, beton armat și beton precomprimat. Prevederi fundamentale pentru calculul și alcatuirea elementelor

- **STAS 1790/88**

Construcții din beton. Tipul și frecvența incercarilor pentru verificarea calității materialelor și betoanelor

- **STAS 1667-76**

Agregate naturale grele pentru betoane și mortare

- **STAS 388-90**

Lianți hidraulici. Ciment Portland

- **STAS 9133/90**

Ciment. Reguli pentru verificarea calității

- **STAS 438/1 - 89**

Produse din oțel pentru armarea betonului, oțel beton laminat la cald. Masuri și condiții tehnice de calitate

- **STAS 1759-88**

Incercari pentru betoane. Incercari pe betonul proaspat

- **STAS 1275-89**

Incercare pe betoane. Incercari pe betonul intarit

- **C 140/86** Normativ pentru executarea lucrarilor de beton armat și beton precomprimat

- **C 26/85** Normativ pentru incercarea betonului prin metode nedistructive

- **C 16/84** Normativ pentru execuția lucrarilor de constructii pe timp friguros

- **C 56/95** Normativ pentru verificarea calității și recepția lucrarilor de construcții și instalații aferente

- **NE012** Cod de practică pentru executarea lucrărilor din beton, beton armat și beton precomprimat

**Betoanele folosite au, conform planșelor de execuție, urmatoarele marci:**

Beton armat C25/30.

#### Betonul. Compoziție, fabricație, transport și punere in opera

Rețetele de preparare a betonului se vor intocmi in conformitate cu **Normativul NE012**. La prepararea betonului se au in vedere starea tehnică a stațiilor de betoane, dotarea laboratoarelor din stațiile de betoane, stabilirea compoziției betoanelor, dozarea materialelor, amestecarea și încărcarea in mijlocul de transport. Pentru transportul pe șantier, executantul lucrărilor va intocmi fișe tehnologice specifice.

Verificarea calității cimentului folosit la prepararea betonului se va face la:

- aprovizionare;

**SC BauArt Industries SRL - Giroc – str. Orhidea nr. 32**

mobilphone (+4)0743 027 247

e-mail office.bauart@yahoo.ro

- înainte de utilizare.

Obligativ, cimentul va fi însoțit de certificatul de calitate, iar rezultatele analizelor de control se vor confrunta cu cele înscrise în certificate de calitate.

Apa utilizată la fabricarea betonului va proveni din rețeaua de alimentare și va fi verificată din punct de vedere calitativ.

Agregatele sunt de cariera, cu granulația maximă 31 mm pentru elementele masive și 16 mm pentru elementele cu grosimi sub 30 cm.

Agregatele vor fi spalate și sortate în următoarele fracțiuni: 0-3; 3-7; 7-16; 16-30 mm.

Depozitarea agregatelor se va face pe sorturi, determinându-se riguros umiditatea, granulometria reală pentru înscrierea în curba corespunzătoare marcii betonului prevăzut în proiect.

Betonul va fi procurat de la o stație de betoane apropiată unde se va comanda pe baza rețetei adecvate betonului. Adăosul de aditivi se va folosi în conformitate cu Normativul NE012.

Transportul betonului se va face cu malaxoare continue și comandarea acestuia se va face pe baza cantității necesare de pus în opera imediat. Distanța de transport și durata până la punerea în opera trebuie reduse cât mai mult posibil în conformitate cu prevederile normativului C 140/86. Mijloacele de transport trebuie să fie curate și etanșe pentru a nu pierde laptele de ciment.

Punerea în opera a betonului se face conform normativului C 140/86, urmărindu-se pe cât posibil o betonare continuă a elementelor (fără întreruperi).

Betonarea se face după recepția calitativă a lucrărilor de săpături, cofraje și armături în funcție de situația respectivă. De asemenea, înainte de betonare se verifică dacă betonul turnat anterior și întărit corespunzător are suprafața curățată de pojar și de lapte de ciment, nu are zone segregate sau dacă rugozitatea este suficientă pentru o bună conlucrare.

Se verifică dacă s-au umezit cofrajele, betonul vechi sau alte suprafețe cu care va veni în contact betonul nou și dacă s-au luat măsuri de evacuare a eventualelor ape provenite din precipitații sau care au pătruns în cofraj.

Betonarea se va face de regulă cu pompa, cu luarea de măsuri în ceea ce privește lucrabilitatea betonului și dimensiunile agregatelor.

Betonul adus la amplasamentul de lucru trebuie să se încadreze în limitele de lucrabilitate admise și să nu prezinte segregări. Nu este admisă corectarea lucrabilității prin adăugare de apă sau alte mijloace, ci doar prin aditivi superplastificali și cu o remanaxare a betonului.

Înălțimea maximă de turnare a betonului este de 3 m.

La elementele mai înalte de 3 m se vor prevedea ferestre în cofraj, iar betonarea se va face cu palnii speciale cu capatul inferior la 1,0 x 1,5 m deasupra zonei ce se betonează.

În timpul betonării se va verifica tot timpul poziția armaturilor și a cofrajelor, pentru evitarea eventualelor deformări sau deplasări. Când apar aceste deformări, se va opri betonarea până la corectarea acestora în mod operativ.

Betonul se va turna uniform în lungul elementului urmărindu-se realizarea de straturi orizontale de max. 50 cm grosime (înălțime), iar turnarea stratului următor se va face înainte de începerea prizei betonului în stratul anterior.

După nivelare se trece la compactarea betonului prin vibrarea fiecărui strat.

Vibratorul se introduce în poziție verticală și trebuie să patrundă 4-5 cm în stratul de beton inferior.

Vibrarea se face pana ce la suprafata betonului apare laptele de ciment, dar nu se va depasi timpul de vibrare.

In timpul betonarii nu este permisa ciocanirea sau montarea armaturii elementului ce se betoneaza si nici asezarea vibratorului pe armaturi.

Se va urmari inglobarea completa a armaturilor in beton si respectarea grosimii stratului de acoperire care va fi de 4,5 cm pe suprafetele ce vor fi in contact cu pamantul si de 2,5 cm la celelalte suprafete.

O atentie deosebita trebuie acordata umplerii complete a sectiunilor, la noduri sau in zonele de imbinare, fiind recomandabila indesarea betonului cu şipci sau vergele, concomitent cu vibrarea lui.

Este interzisa circulatia muncitorilor pe armaturi, cofraje sau beton proaspat, aceasta facandu-se numai pe punţi special amenajate.

Durata maxima a intreruperilor in timpul betonarii nu trebuie sa depaseasca timpul de incepere a prizei betonului ce se poate considera 2 ore de la prepararea acestuia.

Daca din motive intemeiate, nu se poate relua betonarea in acest timp, cu maxim 1 ora inainte de inceperea betonarii, rostul de intrerupere se va trata corespunzator prin şpruiture si suflare cu aer sau apa, in vederea unei bune conlucrari.

Pentru aceasta se va demonta cofrajul pe o parte si se va curata bine, dupa care se va remonta cofrajul.

Grinzile si placile ce sunt in contact, se vor turna concomitent, iar daca nu este posibil acest lucru se va crea un rost la 1/5 - 1/3 din deschiderea placii urmand sa se betoneze ulterior si restul.

Compactarea betonului se poate face mecanic cu vibratorul.

Se admite si compactarea prin batere cu ciocanul in cofraj dar pe suprafete restranse.

Dupa ce betonul a atins o rezistenta minima de 25 daN/cm<sup>2</sup>, acesta se poate decofra. Operatia se executa cu grija, fara bruscati, astfel incat muchiile elementelor sa nu fie deteriorate sau cofrajele rupte.

Daca in urma decofrarii se constata defecte de turnare majore (goluri, segregari, neacoperiri de armaturi etc.) se va trece la remedierea acestora numai dupa consultarea proiectantului.

Defectele limita admisibile ale elementelor de beton si abaterile de la dimensiunile din proiect sunt date in **Normativul NE012** si trebuie respectate.

Pentru betonarea pe timp friguros se va respecta normativul C 16-84.

Se considera ca exista pericol de inghet pentru betoane, in perioada in care:

- a) temperatura aerului coboara sub 00 C;
- b) temperatura betonului la locul de punere in opera este sub +50 C.

In timpul perioadelor in care exista pericol de inghet, inceperea betonarii este admisa numai daca temperatura aerului nu este mai mica de +50 C.

Protectia betonului dupa turnare trebuie sa asigure acestuia o temperatura minima de +50 C pana la atingerea rezistentei minime, de 25 daN/cm<sup>2</sup>, iar decofrarea se va face dupa verificarea rezistentei betonului pe probe.

In cursul betonarii elementelor din beton si beton armat monolit se va verifica daca:

- *Datele inscrise in bonurile de transport ale betonului corespund comenzii si nu s-a depasit durata maxima de transport*
- *Lucrabilitatea betonului corespunde celei prevazute in fişele tehnologice*
- *Condiţiile de turnare si compactare asigura evitarea oricaror defecte*
- *Se respecta frecventa de efectuare a încercărilor si prelevărilor de probe, conf.*

*Normativului NE012, cap.17*

- *Sunt corespunzătoare măsurile adoptate de menținere a poziției armăturilor, dimensiunilor și formei cofrajelor*
- *Se aplică măsurile de protecție a suprafețelor libere ale betonului proaspăt.*

*In condica de betoane se vor consemna:*

- *Bonurile de transport corespunzătoare betonului pus în operă*
- *Locul unde a fost pus în lucrare*
- *Ora începerii și terminării betonării*
- *Probele de beton prelevate*
- *Măsurile adoptate pentru protecția betonului proaspăt*
- *Evenimentele intervenite (intemperii, întreruperi, etc)*
- *Temperatura mediului*
- *Personalul care a supravegheat betonarea.*

In cazul in care se prepară betoane pe șantier, este obligatorie verificarea calității cimentului, a agregatelor și eventualilor aditivi, precum și modul de dozare, amestecare și transport, conform Normativului NE012-1/2023, cap.9. Aceste constatări se vor inscrie in condica de betoane. Responsabil pentru acest gen de lucrări este conducătorul punctului de lucru.

### **Armături, materiale, manipulare, depozitare, fasonare**

La lucrările cuprinse in prezentul proiect se utilizează numai armături nepretensionate, realizate din oțel BST500.

Oțelul pentru armături trebuie sa indeplineasca condițiile de calitate cerute de STAS 438/1-89, STAS 438/2-91 și de normativul C 140/86, condiții ce se verifica pe baza certificatului de calitate al lotului de oțel adus și prin incercari in laborator.

Oțelurile pentru armături trebuie depozitate separat pe tipuri și diametre, in spații amenajate și dotate corespunzator astfel incat sa asigure:

- evitarea corodarii oțelului;
- evitarea murdaririi oțelului;
- asigurarea posibilității de identificare ușoara a fiecarui sortiment și diametru.

Fasonarea barelor, confecționarea și montarea acestora se va face in stricta conformitate cu prevederile proiectului (detalii de armare ale elementelor).

Fasonarea se face in ateliere de armături.

Armaturile care se fasoneaza trebuie sa fie curate și drepte, in acest scop procedandu-se la curățirea eventualelor impurități și a ruginii prin frecare cu peria de sarma.

Oțelul livrat in colaci se va indrepta inainte de fasonare prin tragere cu troliu dar fara a produce deformari ale materialului.

Alungirea maxima va fi de 1 mm/m.

Montarea barelor in cofraje se va face prin distanțieri din plastic iar legarea barelor cu sarma moale.

Se va urmări realizarea acoperirii armaturii conform recomandarilor de mai sus. Daca lungimea barelor din lot nu este suficienta pentru realizarea unui anumit tip de bara, se va proceda la innadirea acestora la montaj prin petrecere pe o lungime egala cu 40d (d = diametrul maxim al armaturilor ce se innadesc).

La montarea armaturilor in cofraj se interzice calcarea de catre muncitori pe armaturile deja montate. La montarea armăturilor se vor adopta măsuri pentru asigurarea bunei desfășurări a turnării și compactării betonului prin:

- Crearea spațiilor necesare între armături pentru pătrunderea liberă a betonului sau a furtunelor de descărcare a betonului, respectiv pentru pătrunderea vibratorului (min. 2,5 x Fvibrator, la intervalul de maximum 5 ori grosimea elementului)
- Prevederea de capre din oțel sprijinite pe barele de la partea inferioară în cazul armării plăcilor sau a altor elemente la care poziția barelor nu este asigurată prin armarea însăși.

La încrucișări barele de armătură trebuie să fie legate între ele prin legare cu două fire de sarmă moale (STAS 889-80) cu diametrul de 1,0-1,5 mm, sau prin puncte de sudură.

Rețelele de armături din plăci vor avea legate în mod obligatoriu două randuri de încrucișări marginale pe întreg conturul. Restul încrucișărilor din câmpul rețelilor vor fi legate din 2 în 2 în ambele sensuri (în șah).

La grinzi și stalpi vor fi legate toate încrucișările barelor armăturii cu colțurile etrierilor și agrafelor. Restul încrucișărilor, cu porțiunile drepte ale etrierilor se vor putea lega numai în șah (din două în două).

Înainte de turnarea betonului se vor verifica din punct de vedere calitativ lucrările de armături, și se vor corecta eventualele nepotriviri sau defecte.

Toleranțele de execuție a lucrărilor de armături (fasonare și montare) sunt cele prevăzute în **Normativul NE012**.

La terminarea montării armăturilor se vor consemna în procesul verbal constatările rezultate în urma verificărilor efectuate cu privire la:

- *Numărul, diametrul și poziția armăturilor în diferite secțiuni ale elementelor de construcție*
- *Distanța dintre etrieri, diametrul și modul de legare al acestora*
- *Lungimea porțiunilor de bare care depășesc reazemele (mustăți pentru stâlpi, călăreți pentru grinzi continue sau plăci, etc.)*
- *Poziția înnădirilor și lungimea de petrecere a barelor;*
- *Poziția și numărul înnădirilor sudate, calitatea sudurilor, inclusiv rezultatele încercărilor mecanice la tracțiune*
- *Dispozitivele de fixare a armăturii pe timpul betonării*
- *Grosimea stratului de acoperire cu beton a armăturii*
- *Poziția, modul de fixare și dimensiunile pieselor înglobate (dacă este cazul).*

### **Cofraje - materiale. Condiții de calitate. Cofrare. Decofrare**

Pentru execuția lucrărilor de beton armat monolit, se vor folosi cofraje din panouri re folosibile.

Ele trebuie montate și alcatuite astfel încât să prezinte rigiditatea și stabilitatea necesară, iar sarcinile să poată fi transmise și repartizate corect punctelor de sprijin.

Panourile de cofraj, înainte de fiecare folosire, se curăță de beton și lapte de ciment și se ung cu agenți de decofrare pe fețele ce vin în contact cu betonul. Aceste produse nu trebuie să corodeze betonul sau cofrajul, să nu pateze betonul, să se aplice ușor și să nu-și schimbe proprietățile.

Înainte de folosire cu 1-2 ore cofrajele se uda.

Montarea cofrajelor cuprinde următoarele operații:

- trasarea poziției cofrajelor;
- asamblarea și susținerea provizorie a panourilor;
- verificarea și eventual corectarea poziției cofrajului;
- încheierea, legarea și sprijinirea definitivă a cofrajelor;
- montarea armăturilor în cofraj și a pieselor metalice ce vor fi înglobate în beton;
- betonarea elementului cofrat;

- decofrarea dupa indeplinirea condițiilor de rezistența a betonului turnat.

Va trebui acordata o atenție deosebita la cofrajele ce reazema pe pamanturi inghețate sau cu sensibilitate la inmuire, pentru evitarea deplasarilor cofrajelor datorita deformarii terenului.

Se va acorda atenție la rosturile panourilor pentru asigurarea etanșeității cofrajului. In acest scop nu se admit panouri rupte, gaurite sau cu captușeala discontinua. La montarea cofrajului se admit abateri de  $\leq 0,3$  cm față de cotele proiectului.

Se interzice decofrarea elementelor inainte de atingerea de catre beton a rezistenței minime de 25 daN/cm<sup>2</sup>, iar pentru grinzi și placi se vor menține susținerile pana la 15-30 zile.

In cazul condițiilor deosebite de lucru, aceste termene se pot corecta pe baza de incercari de laborator.

La decofrarea elementelor din beton și beton armat se va verifica:

- Aspectul elementelor (existența unor rosturi de betoane, zone cu beton necomprimat, segregat, etc.)
- Dimensiunile secțiunilor transversale ale elementelor
- Distanțele dintre diferitele elemente
- Poziția armăturilor care urmează a fi inglobate in elementele ce se toarnă ulterior.

Rezultatele verificărilor vor fi consemnate in procesul verbal, ținand seama de precizările din proiect (abateri limită) și din **Normativul NE012**. In cazul constatării unor defecte ce depășesc limitele de acceptare conform **Normativului NE012**, se va trece la executarea remedierilor, conform C149-87 și pe baza soluțiilor propuse de proiectant.

## **B. LUCRARI DE ZIDARIE**

### **Obiectivul specificatiei**

Accest capitol cuprinde specificatiile pentru:

- Zidarii executate in pereti interior si exteriori cu caramizi ceramic
- Mortare si accesorii pentru zidarii

### **Concepte de baza**

La aceste lucrari peretii exterior si interior din zidarie de caramida sunt dimensionati sa reziste la greutate, la sarcinile date straturile de finisaj, la presiunea vantului si la orice sarcina lateral portabila in conditii normale de exploatare.

### **Standarde de referinta**

Acolo unde exista contradictii intre recomandarile prezentelor specificatii si si cele din prescriptiile enumerate in continuare, vor avea prioritate cele din standardele si prescriptiile tehnice.

- STAS 388-90: Lianti hidraulici. Ciment Portland.
- STAS 790-73: Apa pentru betoane si mortare
- STAS 438-74: Otel-beton
- STAS 10109/1-82: Lucrari de zidarie – Calculul si alcatuirea elementelor
- STAS 2634-80: Mortare obisnuite pentru zidarie si tencuieli. Metode de incercare.
- STAS 1030-70: Mortare obisnuite pentru zidarie si tencuieli. Clasificare si conditii tehnice.
- P 2-85: Normativ privind alcatuirea si calculul structurilor din zidarie
- CR6 – 2013: Cod de proiectare pentru structuri de zidarie
- C 126-75: Normativ pentru alcatuirea si executarea zidariilor din zidarie si blocuri ceramice
- C 17-82: Instructiuni tehnice privind compozitia si prepararea mortarelor de zidarie si tencuieli



- C 56-75: Normativ pentru verificarea calitatii lucrarilor de constructii si instalatii
- STAS 457-86: Lucrari de zidarie de caramida. Caramizi pline presate.
- P 104-84: Instructiuni tehnice pentru proiectarea si executia peretilor si acoperisurilor din elemente de beton celular autoclavizat.

### **Mostre si testari**

Se vor prezenta specificatiile producatorului caramizilor, precum si certificatele prin care se verifica conformitatea cu conditiile specifice.

Se vor pune la dispozitie mostre pentru diferite materiale si accesorii folosite la zidarie, pentru a fi aprobate.

Inainte de inceperea lucrarii, constructorul va executa un fragment de perete-mostra, utilizand materialele, produsele, accesoriile si tehnologia specificata pentru intreaga lucrare. Panoul se va executa pe santier dupa obtinerea aprobarii de catre diriginte, ca element de comparatie pentru intreaga lucrare. Pe durata intregii lucrari nu se va distruge sau deteriora panoul-mostra. Rezistenta la compresiune a caramizilor pentru zidarie se va testa conform STAS 4546-75.

Testarea la compresiune a zidariei se face pe 10 caramizi, rezultatele trebuie sa fie minim 75 daN/cm<sup>2</sup>.

Din primele 1000 de caramizi se va lua o proba, daca rezultatele sunt satisfacatoare, atunci se vor face probe in continuare, cate o proba la 5000 de caramizi.

Pentru verificarea dimensiunilor caramizilor este suficienta proba de 10 caramizi din primele 1000.

### **Materiale si produse**

Se vor folosi numai caramizi conform STAS 457-86 confectionate in tehnologia omologata Gu-I-C2/75/STAS 457-86.

Caramizile pentru zidarie vor fi rezistente si nu vor prezenta fisuri, sparturi sau alte defecte, care ar putea impiedica asezarea lor corespunzatoare sau ar afecta rezistenta, aspectul sau durabilitatea constructiei.

Caramizile vor fi lipsite de materiale care ar putea deteriora tencuiala sau coroda piesele metalice.

### **Livrare, depozitare, manipulare**

Se vor asigura pentru toate tipurile de caramizi cantitatile complete de la unul si acelasi producator. Se va procura o cantitate suficienta pentru fiecare tip de caramizi specificate, astfel in cat sa se permita executarea lucrarilor fara aprovizionari suplimentare ulterioare.

Caramizile se vor depozita in gramezi, stive sau lazi in locuri ferrite sau protejate. Ele se vor acoperi imediat dupa livrare astfel incat sa se evite expunerea la intemperii si sa se asigure starea adevarata de uscare la punerea in opera.

Caramizile se vor manipula cu atentie pentru a se evita ciobirea sau spargerea lor.

La fixarea caramizilor, suprafata rosturilor va fi plana. Cand mortarul se intareste suficient pentru a fi modelat, rosturile se vor adanci in forma concave, folosint un instrument de forma unei tije cu diametrul de 1.25 cm.

Suprafetele se vor peria in timpul executarii lucrarilor si se vor pastra in stare de curatenie. Se va indeparta orice urma de mortar sau de pamant de pe suprafata aparenta a caramizilor.

Spatiul dintre tocurile tamplariei si zidarie vor fi bine matate cu mortar.

Deasupra golurilor se vor prevedea buiandrugi din beton armat, prefabricat sau turnat monolit. Buiandrugii monoliti vor fi sprijiniti temporar.

In dreptul golurilor, la glafuri, se vor folosi caramizi intregi sau taiate cu capatul inchis spre gol. Elementele de glaf vor avea dimensiunile cerute pentru modelarea cu elementele peretilor. Diblurile epntru fixarea tocurilor si captuselilor usilor sau ferestrelor se vor executa dintr-un mortar de ciment, nisip, rumegus de pin, in proportii egale.

### **Materiale pentru zidarie:**

Mortar de ciment pentru zidarii conform STAS 1030-70 marca M25

Mortar pentru dibluri din ciment, nisip, rumegus in proportie de 1:1:1

## **Executarea zidariei la pereti**

### **Abateri premise**

Suprafetele peretilor si colturile lor interioare si exterioare se vor construi la firul cu plumb. Se admit urmatoarele abateri:

- La dimensiunile zidurilor, pentru caramizi avand:
  - Latimea de 63mm:  $\pm 3$ mm
  - Latimea de 115mm: +4mm sau -6mm
  - Latimea de 240mm: +6mm sau -8mm
- La dimensiunile golurilor:
  - Gol mai mic de 1m:  $\pm 10$ mm
  - Gol mai mare de 1m: +20mm sau -10mm
- La dimensiunile in plan ale incaperilor:
  - Latura mai mica de 3m:  $\pm 15$ mm
  - Latura mai mare de 3m:  $\pm 20$ mm
- La dimensiunea rosturilor:
  - Verticale: +5mm sau -2mm
  - Orizontale: +5mm sau -2mm
- La planietatea suprafetelor:
  - 8mm la 2.05m in orice directive
- La rectiliniaritatea muchiilor:
  - 4mm la 2.50m sau 20mm pe toata lungimea
- La verticalitatea muchiilor si suprafetelor:
  - 6mm la 1m sau 10mm pe etaj
- La abateri de orizontala asizelor:
  - 3mm la 1m sau 20mm pe toata lungimea peretelui

### **Operatiuni pregatitoare**

Inspectare: Se vor examina zonele si conditiile in care urmeaza a fi puse in opera zidariile. Nu se vor incepe lucrarile inaintea intrunirii conditiilor satisfacatoare.

### **Generalitati**

Caramizile se vor pune in opera conform panoului-martor aprobat.

Peretii, planseele si celelalte elemente din zidarie se vor construi la grosimea indicata. Peretii dintr-un singur rand de caramizi vor avea grosimea peretilor folosind elemente de grosime nominal indicata (63mm, 115mm, 240mm, etc.).

In timpul executiei lucrarilor de zidarie se vor lasa goluri pentru instalarea diferitelor echipamente. Aceste goluri se vor umple dupa montarea echipamentelor corespunzatoare zidariei din jur.

### **Tehnologia de executie**

Caramizile se umezesc inainte de pozare. Fiecare rand se va fixa intr-un strat continuu de mortar. Caramizile se vor poza la firul de plumb, respectandu-se liniile, distantele si nivelul fiecarei asize. Rosturile verticale pe fiecare rand de caramizi vor corespunde cu mijlocul caramizilor din randul dedesubt si vor respecta firul cu plumb.

### **Curatirea si protectia lucrarilor**

Lucrarile se vor executa mentinand pe cat posibil o stare de curatenie corespunzatoare, indepartand excesul de materiale si mortar. Se vor indeparta resturile de mortar de pe lucrarile adiacente inainte de a se intari.

Zidaria trebuie sa ramana curate, fara urme de mortar, cu mortarul dintre rosturi intarit.

Suprafetele zidariei vor fi protejate pe toata durata executarii lucrarilor de constructii, atunci cand nu se lucreaza direct pe ele. Pe timp de ploaie sau in cazul intreruperii lucrarilor, zidurile



expuse se vor proteja la partea superioara cu o folie rezistenta, hidrofuga, care nu patreaza apa si este bine fixata.

### **Verificari si remedieri in vederea receptiei lucrarilor**

Se vor mari toate golurile, cu exceptia barbacanelor si se vor umple cu mortar complet. Se vor umple cu mortar toate rosturile la colturi, goluri si lucrarile adiacente pentru a asigura o suprafata neteda (acolo unde se cere), uniforma, adecvata pentru stemuire si etansare.

Defectele considerate a fi remediate sunt cele care se pot inlatura prin operatiuni de indepartare locala, cum ar fi:

- Repararea muchilor stirbite
- Matarea rosturilor cu mortare
- Adancirea rosturilor pentru aplicarea tencuielii

Se vor repara sau se vor indeparta si inlocui caramizile ciobite, sparte, patate, deteriorate in alt mod, care nu sunt bine fixate sau care nu se potrivesc (ca dimensiuni) cu elementele adiacente sau cu altele care urmeaza a fi pozate.

Se considera defecte ce trebuie remediate prin refacerea totala sau partial a lucrarilor, in functie de cum va decide dirigintele, urmatoarele:

- Nerespectarea prezentelor specificatii
- Folosirea caramizilor necorespunzatoare
- Amplasarea gresita datorita unor trasaje defectuoasa a peretilor
- Prevederea golurilor in zidarie in alte locuri sau abateri mai mari de 2cm pe orizontala fata de cum este specificat in planuri

### **Reguli si metode de verificare**

La realizarea lucrarilor de zidarie se va respecta documentatia tehnica de executie, precum si prezentele specificatii.

Se vor efectua verificari ale lucrarilor atat in timpul executiei cat si dupa terminarea lor, privind cele mentionate mai sus.

Verificarea dimensiunilor si cantitatii materialelor se va face conform specificatiilor si standardelor pentru fiecare material si produs in parte. Materialele folosite pentru care documentatia prevede o anumita cantitate si care prezinta indoiala in acesta privinta trebuie supuse incercarilor de laborator.

Verificarea grosimii zidurilor se face la zidariile tencuite intre 2 dreptare de 1m asezate pe fetele zidurilor.

Verificarea teserii corecte a zidariei, lagaturii la colturi, ancorarii, de face in cursul executiei prin examinarea vizuala. Verificarea planietatii suprafetei superioare a asizelor de caramizi se face cu polobocul pe dreptarul de 2m lungime.

Verificarea dimensiunilor incaperilor, a golurilor pentru usi, ferestre nisa, etc. se face prin masuratori directe efectuate cu metrul si ruleta.

### **Conditii tehnice specifice**

Materialele folosite la executarea zidariei trebuie sa corespunda standardelor, normativelor si altor prescriptii in vigoare.

Zidaria se executa din blocuri de caramida intregi sau din fractiuni din blocuri de caramida, care se obtin prin taierea celor intregi.

Taierea si cioplirea blocurilor ceramice se recomanda a se face cu unelte specifice materialului. Inainte de intrebuintare, pentru obtinerea unei aderente cat mai bune intre blocuri si mortar, la punerea in opera aceste se vor uda cu apa.

Udarea se poate face prin aruncarea apei cu galeata peste blocuri, fie prin cufundarea si scoaterea imedeata din apa.

Se atrage atentia asupra importantei hataratoare pe care o au aceste masuri pentru asigurarea adeziunii dintre bloc si mortar si prin aceasta asupra rezistentii si stabilitatii zidariei.

Consistenta mortarului de zidarie (var-ciment) determinate cu conul etalon, va fi de 10-11cm. Mortarele pe baza de adeziv (aracet) vor trebui sa indeplineasca conditiile de calitate si consistenta prevazuta in indicatoarele tehnice in vigoare.

Teserea zidariei se face obligatoriu pe toata inaltimea zidariei, rosturile vor fi decalate cu  $\frac{1}{2}$  -  $\frac{1}{4}$  din bloc.

Rosturile dintre blocuri vor avea 10mm grosime, ele trebuie sa fie bine umplute cu mortar fara pietre sau alte corpuri straine care ar putea constitui puncte de sprijin in rost.

Zidaria se leaga de stalpii de beton armat cu ajutorul unor mustati de 6-8mm diametru lasate din stalpi la cate 60cm pe inaltime sau prin ancorare.

La partea inferioara, peretii despartitori se vor executa pe un pat de mortar, iar la tavan se vor impana.

Viteza de executie a zidariei pe inaltime nu va depasi  $\frac{1}{2}$  nivel in 24 de ore.

Radiatoarele si spalatoarele se vor monta pe suporti verticali sau pe console fixate in zidarie. Se va evita motanrea pe console a obiectelor grele, acestea urmand a fi rezemate numai pe suporti fixati in pardoseala sau planseu.

Pentru asigurarea preciziei de executie, se recomanda sa nu fie depasite abaterile fata de dimensiunea din proiect pentru zidariile din blocuri de calitate I:

La dimensiunile zidariilor, cladirilor, incaperilor

- La grosimea zidurilor:  $\pm 8\text{mm}$
- La goluri:  $\pm 20\text{mm}$
- La dimensiuni orizontale ale incaperilor (cu conditia sa nu se reduca sub 6 cm lungimea de rezemare a prefabricatelor pe planseu):  $\pm 30\text{mm}$
- La dimensiunile intregii cladiri pe ambele directii:  $\pm 50\text{mm}$
- La dimensiunile verticale pentru diferite etaje:  $\pm 20\text{mm}$
- La inaltimea de 2 nivele la cladiri executate cu blocuri mici:  $\pm 30\text{mm}$

La suprafetele si muchiile zidurilor si stalpilor

- La verticalitatea suprafetelor si muchiilor:  $\pm 5\text{mm/m}$
- Abaterea fata de orizontala a suprafetelor superioarea ale fiecarui rand de bloc:  $\pm 7\text{mm/m}$
- Idem la toata lungimea zidariei:  $\pm 20\text{mm}$

La grosimea rosturilor

- La rosturi orizontale:  $\pm 5\text{mm}$
- La rosturi verticale:  $\pm 5\text{mm}$

### **Verificarea calitatii blocurilor; transport, manipulare si depozitare pe santier**

Asezarea blocurilor in mijloacele de transport se va face in randuri stranse, bine impanate, manipularea, incarcarea si descarcarea prin basculare este interzisa.

Se recomanda ca pentru transport si manipularea blocurilor sa se folosesca palete, conform "Fisei tehnologice pentru manipularea, transportul si depozitarea materialelor de constructii".

### **Accesorii pentru zidarii**

#### **Generalitati**

Cuprinde specificatii pentru accesorii la lucrari de zidarie, cuprinzand ancoraje si piese inglobate.

#### **Standarde de referinta**

Acolo unde exista contraindicatii intre recomandarile prezentelor specificatii si cele ale standardelor de mai jos, vor avea prioritate prevederile din standard si normative:

- STAS 908-90: Otel laminat la cald – platbande
- STAS 438-80: Otel beton OB37
- N-I 2967-78: Bolturi de otel pentru implantat cu pistolul

#### **Mostre**

Se vor supune aprobarii reprezentantului beneficiarului mostre de material de zidarie, dupa cum urmeaza:

- Trei armature de ancorare de 75 cm lungime, propuse pentru a fi folosite

**SC BauArt Industries SRL - Giroc – str. Orhidea nr. 32**

**mobilphone (+4)0743 027 247**

**e-mail office.bauart@yahoo.ro**

Pentru fiecare accesoriu de zidarie cerut se vor furniza specificatiile producatorului si instructiunile de punere in opera. Se vor include date din care sa rezulte ca materialele sunt corespunzatoare conditiilor specificate.

Mustati de ancorare, pentru ancorarea sarpantei de lemn, din otel beton (otel rotund) Ø6mm (acolo unde este cazul).

Acest capitol se refera la prescriptiile tehnice privind repararea stratului de acoperire al  
arrnaturilor, degradat, prin aplicare de betoane si mortare special la suprastructura.

- |                             |  |
|-----------------------------|--|
| - rezistența la compresiune | min. 10 N/mm <sup>2</sup> la 3 zile          |
| - absorbția de apă          | max. 0,0015 la 10 minute                     |
| - difuzia de cloruri        | < 2 x 10 <sup>-10</sup> cm <sup>2</sup> /sec |

Betonul degradat se decapează iar suprafața de beton rezultată după decapare se prelucerează prin pituire, frecare cu peria de sfumă suflare cu aer sub presiune și tratare chimică

Armăturile aparente se freacă cu peria de sfumă până la luciu metalic.

Mortarul se aplică cu mistria iar suprafața mortarului proaspăt este prelucrată cu dri ca.

Amestecul pentru prepararea mortarului special se livrează în saci sau cutii metalice pe care se va înscrice clar termenul de garanție. Amestecul nu poate fi folosit decât până la expirarea termenului de garanție.

Suprafețele reparate cu mortar special vor fi tratate cu o soluție la culoarea elementului din care fac parte.

## **CAIET DE SARCINI pentru executia și controlul executiei structurilor metalice**

### **1. GENERALITATI**

Prezentul Caiet de sarcini se aplică la executia în uzină și pe șantier a structurii metalice.

La executia acestei structuri se vor respecta integral toate reglementările și prevederile în vigoare privind executia, verificarea calitatii executiei și receptia obiectivelor de investiții în construcții.

Întreprinderile executante care contribuie la executia structurii metalice răspund direct de buna executie și de calitatea tuturor lucrărilor ce le revin în conformitate cu planurile de executie, cu prevederile standardelor, normativelor și instrucțiunilor tehnice în vigoare și cu prevederile prezentului Caiet de sarcini.

Elementele, subansamblurile și structurile metalice se vor executa conform planurilor de executie predate de proiectant.

Executia structurii metalice, verificarea calitatii ca și receptia lucrărilor se va face în general pe baza următoarelor standarde, instrucțiuni și normative:

- STAS 767/0-88 - Construcții civile, industriale și agricole. Construcții din oțel. Condiții tehnice generale de calitate.
- STAS 767/2-78 - Construcții civile, industriale și agricole. Îmbinări nituite și îmbinări cu suruburi de construcții din oțel. Prescripții de executie.
- SR EN 25817-1993 - Îmbinări sudate prin topire ale oțelului. Clase de calitate.
- C 133-82 - Instrucțiuni tehnice privind îmbinările elementelor de construcții metalice cu suruburi de înaltă rezistență pretensionate.
- C 150-99 - Normativ privind calitatea îmbinărilor sudate din oțel ale construcțiilor civile, industriale și agricole.
- C 56-85 - Normativ pentru verificarea calitatii lucrărilor de construcții și instalații aferente.

Responsabilul C.T.C. cu problemele controlului uzinării va trebui să cunoască prevederile prezentului Caiet de sarcini.

Personalul C.T.C. al uzinei va fi examinat și autorizat conform prevederilor pentru maistri sudori în ce privește condițiile și cerințele de control specifice executiei structurii metalice.

Lucrările de montaj pe șantier vor fi conduse de un inginer cu experiență în asemenea lucrări, ajutat de maestrul montatori având și ei o bogată și recunoscută activitate în acest domeniu. În fiecare schimb de lucru va fi în permanență pe șantier un maestru montator care va conduce și supraveghea lucrările de montaj.

Pentru executarea îmbinărilor cu S.I.R.P. se va apela la un institut de specialitate (eventual Laboratorul M.C.Ind.) care va instrui personalul pentru executarea acestor lucrări și va urmări pe parcurs prin sondaj calitatea lor.

Verificarea curenta pe santier a calitatii elementelor si imbinarilor cu S.I.R.P. se va face conform cu prevederile din "Instruciunile tehnice privind imbinarile elementelor de constructii metalice cu S.I.R.P" - indicativ C 133-82 cap. 3, iar receptia lor conform cap. 10.2 din aceleasi instructiuni.

## **2. DOCUMENTATIA CE TREBUIE ELABORATA DE UZINA CONSTRUCTOARE**

Intreprinderea ce uzineaza piesele metalice are obligatia ca, inainte de inceperea uzinarii, sa verifice planurile de executie.

**O atentie deosebita se va da verificarii tipurilor si formelor imbinarilor sudate prevazute in proiect. In cazul constatarii unor deficiente sau in vederea usurarii uzinarii (de exemplu, alte forme ale rosturilor imbinarilor sudate precum si pozitia joantelor de atelier suplimentare), se va proceda dupa cum urmeaza:**

- pentru deficiente care nu afecteaza structura metalica din punctul de vedere al rezistentei sau montajului (neconcordanta unor cote, diferente in extrasul de materiale etc.) uzina efectueaza modificarile respective, comunicandu-le in mod obligatoriu si proiectantului;

- pentru unele modificari care ar afecta structura din punctul de vedere al rezistentei sau al montajului, comunica proiectantului propunerile de modificari pentru a-si da avizul. Orice modificare de proiect se face numai cu aprobarea prealabila a proiectantului. Modificarile mai importante se introduc in planurile de executie de catre proiectant; pentru unele modificari mici, acestea se pot face de uzina dupa ce primeste avizul in scris al proiectantului.

Dupa verificarea proiectului si introducerea eventualelor modificari, uzina constructoare intocmeste documentatia de executie care trebuie sa cuprinda:

- a) Toate operatiile de uzinare pe care le necesita realizarea elementelor incepand de la debitare si terminand cu expedierea lor.

- b) Tehnologia de debitare si taiere.

- c) Tehnologia de sudare, conform procedeelor omologate de sudare.

- d) Procesul tehnologic de executie pentru fiecare subansamblu in parte, care trebuie sa asigure imbinarilor sudate cel putin aceleasi caracteristici mecanice ca si cele ale metalului de baza care se sudeaza, precum si clasele de calitate prevazute in proiect pentru imbinarile sudate.

Inainte de debitare si taiere, marcasele privind calitatea materialului si numarul sarjei se vor transmite pe fiecare element rezultat.

## **3. DOCUMENTATIA TEHNICA CE TREBUIE INTOCMITA DE INTREPRINDEREA CE MONTEAZA STRUCTURA METALICA**

Aceasta documentatie trebuie intocmita de un personal cu experienta in lucrari de montaj (ingineri, maistri) care vor conduce montajul, tinand seama de specificul lucrarii si de utilajele de care se dispune, precum si de anotimpul in care se vor face lucrarile de sudare la montaj.

Inainte de a incepe elaborarea documentatiei de montaj, intreprinderea care o intocmeste are obligatia sa verifice documentele tehnice de proiectare si de executie in uzina si sa semnaleze laboratorului acestora orice lipsuri sau nepotriviri constatate, precum si sa propuna daca considera necesare unele eventuale modificari sau completari ce ar usura montajul.

Documentatia tehnica de montaj trebuie sa cuprinda:

- spatiile si masurile privind depozitarea si transportul pe santier al elementelor de constructii;
- organizarea platformelor de preasamblare pe santier, cu indicarea mijloacelor de transport si ridicat ce se folosesc;

- verificarea dimensiunilor implicate in obtinerea tolerantelor de montaj impuse;
- pregatirea si executia imbinarilor de montaj;
- verificarea cotelor si nivelelor indicate in proiect pentru constructia montata;
- ordinea de montaj a elementelor;
- metode de sprijinire si asigurarea stabilitatii elementelor in fazele intermediare de montaj;
- schema si dimensiunile halei incalzite iarna pentru completarea subansamblurilor uzinate cu unele piese ce se sudeaza pe santier.

## **4. MATERIALE**

### **Materiale de baza**

Materialele de baza sunt indicate in planurile de executie pentru fiecare reper in parte. In caz de dubiu, intreprinderea executanta va cere avizul proiectantului. Eventualele schimbări ale marilor si claselor de calitate ale laminatelor prevazute in proiect nu sunt admise decat cu aprobarea scrisa a proiectantului.

Toate laminatele folosite trebuie sa corespunda prevederilor din standardele de produse.

Laminatele din otel trebuie sa fie insotite de certificate de calitate uzinale si sa fie marcate de catre uzina producatoare.

Intreprinderea de uzinare a pieselor si subansamblurilor metalice trebuie sa verifice corespondenta dintre datele cuprinse in certificatele de calitate si cele din STAS 500/2,3-80 si STAS 500/1-89.

Certificatele de calitate vor trebui prezentate la receptia in uzina a produselor uzinate, dupa care se vor pastra timp de 10 ani.

Intreprinderea de uzinare verifica la fiecare lot de produse laminate de acelasi tip, aprovizionate de aceeasi oțelarie, calitatea laminatelor prin analize chimice si incercari mecanice.

#### **Incercările mecanice si tehnologice sunt:**

- Incercarea la tractiune conform SR EN 10002-1:1994; SR EN 10002-2:1994; SR EN 10002-5:1996.
- Indoirea la rece conform SR ISO 7438:1993.
- Incovoierea prin soc pe epruvete cu crestatura in "V" sau "U" dispusa perpendicular pe suprafata tablei (la laminate cu grosimea  $t=10$  mm) conform SR EN 10045-1:1993.

Extragerea epruvetelor se va face conform prevederilor STAS 7324-75.

Laminatele livrate din bazele de aprovizionare trebuie sa fie insotite de certificate de calitate conform prevederilor standardelor de produse.

Defectele de suprafata si interioare ale laminatelor trebuie sa corespunda punctului 2.2. din STAS 767/0-88.

In caz de dubiu, uzina constructoare este obligata sa faca toate verificarile din prezentul capitol.

Suruburile obisnuite folosite la montaj pentru prinderi provizorii vor fi suruburi grosolane conform SR ISO 4016:1994 cu piulite conform STAS 922-89.

Pentru imbinarile de rezistenta cu suruburi obisnuite, prevazute ca atare in proiectele de executie se vor folosi suruburi semiprecise sau precise conform STAS 4272-89 cu piulite conform STAS 4071-89 din grupa de caracteristici mecanice 4.6 pentru piese din OL 37 si 6.6 pentru piese din OL 52 conform STAS 2700/3-89 cu piulite conform SR EN 20898-2:1997.

Pentru imbinarea cu suruburi a profilelor "U" si "T" se vor folosi saibe conform STAS 2242-80.

### **5. SURUBURI DE INALTA REZISTENTA PRETENSIONATE**

Suruburile de inalta rezistenta vor fi din grupa de caracteristici mecanice precizata in proiect conform STAS 2700/3-89, cu piulite din grupa de caracteristici precizata, conform SR EN 20898-2:1997 si saibe conform STAS 8796/3-89.

Intreprinderea de montaj va face de asemenea verificarea caracteristicilor mecanice ale suruburilor, piulitelor si saibelor prin verificarea duritatii Brinell.

Proportia verificarilor va fi de cate un organ de asamblare pentru fiecare lot mai mare de 500 buc. livrat de uzina furnizoare pe baza aceluiasi certificat de calitate.

Suruburile, piulitele si saibele de inalta rezistenta vor fi depozitate in lazi marcate special.

### **6. ORGANIZAREA CONTROLULUI CALITATII**

Controlul calitatii se va face conform prevederilor din STAS 767/0-88 din fisele tehnologice si procesele tehnologice de executie conform proiectului pe fiecare faza de executie in parte (sortarea laminatelor si pregatirea lor, trasarea, debitarea, asamblarea provizorie in vederea sudarii, prinderea provizorie, sudarea, remedierea defectelor, prelucrarea imbinarilor sudate etc.).

In vederea urmaririi controlului executiei, uzina va intocmi si completa "fise de urmarirea executiei" si "fise de masuratori".

In fise se vor trece, pentru fiecare piesa, marca si clasa de calitate a otelului, precum si sarja si numarul certificatului de calitate al lotului din care face parte piesa debitata.

In mod analog, pentru fiecare imbinare sudata, in fisa se va trece poansonul si numele maistrului care a supravegheat si controlat executia.

Pe schite se vor insemna si locurile unde s-au facut eventualele remedieri ale imbinarilor sudate (defecte interioare) insotite de note explicative scrise pe schita.

Fisele de urmarire si masuratori intocmite pentru fiecare piesa si subansamblu sudat, vor fi semnate de catre personalul C.T.C. al uzinei si prezentate la receptia subansamblurilor, odata cu restul documentelor de receptie.



## **7. EXECUTIA IMBINARILOR SUDATE**

Toate imbinarile sudate se executa conform procesului tehnologic de sudare intocmit de uzina.

Imbinarile sudate trebuie sa corespunda dimensiunilor din proiect sau celor prevazute in procesul tehnologic, daca acestea din urma sunt diferite. Aspectul imbinarilor sudate trebuie sa rezulte neted, uniform si lipsit de defecte.

La sudarea unui rost, hafturile se vor taia polizandu-se locul in care au fost sau ele se vor topi partial si ingloba in cusaturile respective, dupa cum este prevazut in procesul tehnologic de sudare.

In ultimul caz, locul hafturilor se va curata de eventuale cuiburi de rugina, etc. hafturile se vor examina cu atentie inca o data in ceea ce priveste lipsa fisurilor, cele cu defecte tratandu-se prin polizare si resudare.

La inglobarea hafturilor prin sudura in cusaturi se va asigura o perfecta legatura intre ele si restul materialului depus ulterior.

Arcul electric va fi amorsat numai pe placutele terminale tehnologice in rosturi sau pe piese speciale de amorsare. Se vor lua masuri de prevenire a deteriorarii pieselor in timpul sudarii sau a stropirii lor cu metal topit.

Zgura de pe cusaturi se indeparteaza numai dupa racierea normala a acestora. Se interzice racirea fortata a imbinarilor sudate.

Craterile neumplute se vor indeparta numai dupa racierea normala a acestora. Se interzice racirea fortata a imbinarilor sudate.

Craterile neumplute se vor indeparta prin craituire, polizare si resudare.

La sudurile prevazute cu resudarea radacinii, completarea cu sudura la radacina se face dupa craituirea si polizarea restului.

La sudarea in mai multe straturi, suprafata stratului anterior va fi curatata de zgura, dapa care va fi examinata de sudor cu ochiul liber si la nevoie cu lupa.

**Nu se admit fisuri, lipsa de topire, nepatrunderi ori alte defecte neadmise de elementele de calitate a cusaturii prevazute in proiect, conform Instructiunilor tehnice**

C 150-99.

Daca se constata fisuri sau in caz de dubiu, sudorul va anunta maistrul sau inginerul sudor pentru stabilirea cauzelor si masurilor de remediere.

Se recomanda ca acolo unde este posibil, sudarea sa se faca in pozitie orizontala.

Sudurile de pozitie (verticala, peste cap in cornise) pe santier sau la montaj vor fi executate numai cu sudori cu experienta in asemenea lucrari, instruiti, verificati si autorizati.

Se interzice sudarea elementelor de otel la temperaturi sub + 5°C fara aplicarea de masuri speciale prevazute in procesele tehnologice aprobate de proiectant, fara un control riguros al intreprinderii executante.

## **8. CONDITII DE CALITATE ALE IMBINARILOR SUDATE**

Indiferent de tipul imbinarilor si forma cusaturilor, calitatea cusaturilor sudate se verifica dimensional, vizual prin examinare exterioara si cu lupa, prin ciocanire, cu lichide penetrante, iar, in mod exceptional, si prin sfredelire.

Imbinarile sudate vor avea nivelurile B sau C de acceptare a defectelor imbinarilor sudate, dupa cum este indicat in planuri.

Abaterile dimensionale si de forma ale cusaturilor, precum si defectele de suprafata neadmise sunt cele din tabelul 6 din Normativul C 150-99, pentru nivelurile de acceptare ale defectelor in imbinarile sudate indicate in planurile de executie.

La examinarea exterioara si cu lichide penetrante nu se admit:

- fisuri sau crapaturi de nici un fel;
- crestaturi de topire (santuri marginale) mai adanci de 5% din grosimea pieselor sudate, dar cel mult 1 mm, la piese mai groase de 30 mm;
- crater;
- crater intiale si finale;
- suprainaltari sau adancituri neadmise;
- suduri cu solzi pronuntati sau rizuri perpendiculare pe directia longitudinala a cusaturilor;
- scurgeri de metal sau stropi reci inglobati in cusatura.

La verificarea prin ciocanire cu ciocanul usor (de 250 gr.), prin care se determina compactivitatea sudurii, sunetul trebuie sa fie clar.

Daca exista vreun dubiu asupra calitatii sudurilor de colt, se admit si gauri de control si anume maximum o gaura de 8÷12 mm. diametru, la 2÷4 m. lungime de cusatura sudata, dupa care aceasta se umple cu sudura.

La examinarea prin gaurire nu se admit defecte ca:

- lipsa de patrundere la radacina sau intre straturi;

- incluziuni de zgura in filoane la radacina cusaturii;
- lipsa de topire pe margini sau intre straturi.

## **9. IMBINARI CU SURUBURI**

Imbinarile cu suruburi obisnuite se executa si se controleaza conform punctului 4 din STAS 767/2-78, iar cele cu suruburi de inalta rezistenta pretensionate (S.I.R.P) conform STAS 9330-84 si instructiunilor tehnice C 133-82.

Gaurile pentru imbinari cu suruburi si S.I.R.P se dau dupa terminarea lucrarilor de sudare, a eventualelor remedieri si indreptari ale pieselor.

Pentru imbinarile de montaj pe santier gaurilor se vor da cu  $1\pm 2$  mm mai mici, urmand ca ele sa fie alezate la diametrul definitiv dupa asamblarea de proba in uzina a subansamblelor si prinderea provizorie a tuturor pieselor ce se imbina conform punctului 9.

## **10. CONTROLUL SI VERIFICAREA CALITATII**

### **10.1. - Controlul pe parcursul executiei**

Controlul pe parcursul executiei are drept acoperire respectarea calitatii executiei, a prevederilor din prezentul Caiet de sarcini si din procesul tehnologic de uzinare cu toate fazele de executie.

Controlul permanent se face: pentru fiecare faza de executie de catre maistri, de catre inginerul sudor, de catre personalul C.T.C. al uzinei conform metodologiei proprii. Delegatul intreprinderii de montaj face controale prin sondaj. Tot personalul care efectueaza controlul permanent sau prin sondaj va fi instruit si autorizat in vederea efectuarii acestui control.

Pe parcursul executiei, prin sondaj, se vor efectua si controalele de catre comisii de delegati ai beneficiarului si proiectantului.

In vederea urmaririi efectuarii controalelor in timpul executiei, se va infiinta un "registru de control" ce va fi tinut in biroul sectiei sau atelierului ce executa lucrarea. In acest registru se vor trece urmatoarele:

- a). Data controlului;
- b). Cine a efectuat controlul;
- c). Constatările facute;
- d). Semnatura persoanelor care au efectuat controlul.

In continuare se vor trece, de catre intreprinderea executanta, masurile luate si apoi semnatura coordonatorului tehnic al colectivului de uzinare.

### **10.2. - Reguli generale privind montajul si receptia pe santier**

Intreprinderea care executa montajul va intocmi documentatia tehnica de montaj conform punctului 3 din prezentul Caiet de sarcini care trebuie sa cuprinda si:

- tehnologia de montaj;
- tehnologia de asamblare - sudare a imbinarilor sudate pe santier;
- tehnologia de executia a imbinarilor cu S.I.R.P.

Toate aceste tehnologii trebuie sa tina seama de prevederile prezentului Caiet de sarcini si de standardele, normativele, instructiunile si reglementarile in vigoare si trebuie aduse la cunostinta proiectantului si beneficiarului.

Descarcarea, manipularea si depozitarea pieselor, elementelor si subansamblelor pe santier se va face in asa fel incat sa se evite deteriorarea, suprasolicitarea sau deformarea acestora, precum si sa fie usor identificate la montaj.

Grinzile cu zabrele trebuie rezemate numai la noduri pentru a nu deforma barele.

Receptia pe santier a elementelor structurilor metalice se va face conform pct. 5.2. din STAS 767/0-88.

La ridicarea si manipularea elementelor in timpul montajului, acestea vor fi prinse de carlige, lanturi sau cabluri cu ajutorul ghearelor cu surub sau a altor piese asemanatoare.

Se interzice sudarea la temperatura de sub  $+5^{\circ}\text{C}$ . In caz ca va fi necesar sa se sudeze la temperaturi mai joase, intreprinderea de montaj, cu acordul proiectantului, va intocmi o tehnologie de sudare speciala pentru acest caz.

Se interzice sudarea de piese auxiliare de montaj (urechi, carlige etc.) de piesele si subansamblurile de rezistenta ale structurii sau gaurirea acestora fara aprobarea scrisa a proiectantului.

Inainte de montarea unei piese in pozitia din proiect, se va face o masurare corecta a distantei dintre piesele intre care trebuie fixata si se va compara cu aceea a piesei ce se monteaza. In caz de nepotrivire, intreprinderea de montaj poate face ajustarile necesare, daca acestea nu afecteaza rezistenta piesei sau structurii si, la nevoie, va cere avizul proiectantului.

Pozitia corecta a pieselor ce se monteaza, ca si dimensiunile structurii se verifica in timpul montajului prin masuratori repetate.

Lucrarile de sudare pe santier vor fi conduse si verificate permanent de un inginer pe schimb si un numar de maestri proportional cu volumul lucrarilor de montaj ce se executa simultan.

Inginerul sudor trebuie sa aiba experienta in executarea lucrarilor de sudura. Sarcinile inginerului sudor sunt conform anexei "A" din prezentul Caiet de sarcini.

Maistrii sudori vor fi instruiti, verificati si autorizati pentru tipul de lucrari de sudare ce se folosesc la structura metalica, tinand seama de tipul imbinarilor si pozitiile de sudare.

Sarcinile maistrului sudor sunt din anexa "B" ale prezentului Caiet de sarcini.

Sudorii ce vor executa imbinarile sudate la montaj pe santier trebuie sa fie in masura sa execute in bune conditii cusaturile sudate in orice pozitie de sudare si pentru orice tip de suduri, precum si sa lucreze la inaltime pe schele.

In acest scop, si tinand seama de importanta lucrarii, se recomanda ca sudorii sa fie recrutati dintre cei mai buni sudori care au sudat constructii cu suduri in pozitie.

**Sudorii trebuie sa fie verificati si autorizati pentru procedeele de sudura aplicate, indiferent daca executa suduri pe santier sau in uzina.**

Conditiiile de calitate ale imbinarilor sudate sunt acelea de la punctul 8 din Caietul de sarcini.

Verificarile calitatii lucrarilor se vor face pe fiecare faza de lucru conform tehnologiei de asamblare - sudare intocmita si avizata conform punctului 6.

Instructiunile de santier pentru imbinarile cu S.I.R.P. se vor respecta dupa verificarea conformitatii lor cu instructiunile tehnice C 133-82.

Receptia structurii metalice se va face conform reglementarilor in vigoare privind efectuarea receptiei obiectivelor de investitie, tinand seama si de prevederile pct. 5.3. din STAS 767/0-88.

### **SARCINILE INGINERULUI SUDOR**

Inginerului sudor ii revin urmatoarele raspunderi si sarcini:

- a). - Raspunde buna calitate a lucrarilor de sudura;
- b). - Admite la lucru numai sudori autorizati pentru procedeul de sudura si categoria de material utilizat in executie;
- c). - Verifica sudorii pe parcursul executiei, ori de cate ori considera ca este necesar;
- d). - Verifica permanent starea de functionare a utilajelor si agregatelor de sudare si ia masuri pentru reglarea si buna lor functionare;
- e). - Verifica buna functionare a aparatelor de control si executia contactelor la masa;
- f). - Se asigura ca materialele de baza si cele de adaos folosite corespund conditiilor prevazute in Caietul de sarcini si tehnologia de sudare;
- g). - Controleaza ca materialele de baza si de adaos sa fie pastrate si uscate conform prevederilor**

**instructiunilor de folosire si conform Caietului de sarcini;**

- h). - Ia masurile necesare pentru respectarea intocmai a prevederilor din Caietul de sarcini, a prescriptiilor din STAS 767/0-88, a normativului C 150-99, a proceselor tehnologice de executie si a fiselor tehnologice pe care trebuie sa le cunoasca perfect, dand in acest sens instructiuni si maistrilor sudori;
- i). - Verifica pe parcursul executiei respectarea intocmai a desenelor de executie, a proceselor tehnologice pe faze de executie, a prevederilor din Caietul de sarcini si a standardelor si normativelor indicate mai sus;
- j). - Verifica pe parcursul executiei si la terminarea fiecarui subansamblu sudat, calitatea lucrarilor de sudare;
- k). - Ia masuri de prevenire a eventualelor defecte in cusatura si stabileste procedeele de remediere a acestora; pentru cazurile mai dificile va cere avizul unui for competent;
- l). - Se convinge ca fisele de urmarire a executiei sunt in conformitate cu Caietul de sarcini, sunt complete si tinute la zi;
- m). - Controleaza daca pe piesele debitate sunt notate marca, clasa de calitate a otelului si numarul lotului conform Caietului de sarcini;
- n). - Controleaza, inainte de receptie, fiecare subansamblu sau ansamblu sudat din punct de vedere calitativ si dimensional si se convinge ca eventualele abateri se incadreaza in tolerantele admise;
- o). - ia masuri ca toate normele si prevederile de protectie a muncii sa fie integral respectate.

## ANEXA "B"

### SARCINILE MAISTRULUI SUDOR SI PROGRAMUL DE EXAMINARE PENTRU AUTORIZAREA MAISTRULUI SUDOR

Lucrarile de sudare vor fi conduse si supravegheate permanent de un maestru sudor.  
Maistrii sudori sunt subordonati inginerului sudor repartizat pentru aceasta lucrare.  
Sarcinile si raspunderile maistrilor sudori se stabilesc de catre un inginer sudor si li se transmit acestora in scris.

Sarcinile principale ale maistrului sudor sunt:

- a). - Verificarea calitativa a materialelor (lamine) ce urmeaza a fi sudate;
  - b). - Verificarea materialului de adaus (flux, sarma, electrozi) privind conditiile de pastrare a acestora conform prevederilor din norme si din Caietele de sarcini;
  - c). - Verificarea inainte de inceperea sudarii a rosturilor pregatite pentru sudare;
  - d). - Verificarea aparatelor si agregatelor de sudare;
  - e). - Verificarea reglarii regimului de sudare;
  - f). - Repartizarea sudorilor pe tipuri si feluri de suduri, conform aptitudinilor si autorizarii acestora;
  - g). - Verificarea normelor de protectia muncii la sudare;
  - h). - Verificarea pe faze de executie a cusaturilor sudate si a subansamblurilor sudate;
  - i). - Pentru indeplinirea sarcinilor mentionate, maestrul sudor va trebui sa aiba cunostinte generale de metalurgie, constructii metalice, metode de sudare, metode de verificare a imbinarilor sudate.
- Ei vor fi scolarizati si instruiti de catre un inginer sudor pentru genul de lucrari pe care urmeaza sa le execute.

### **MASURI DE PROTECTIA MUNCII**

La executarea lucrărilor de construcții aferente structurii de rezistență se vor respecta măsurile de protecția muncii prevăzute în actele normative, normele și ordinele specifice în vigoare.

- **LEGEA NR. 5/1985** cu privire la protecția muncii;
- **NORME REPUBLICANE DE PROTECȚIA MUNCII, APROBATE DE MINISTERUL MUNCII ȘI MINISTERUL SĂNĂTĂȚII**, cu ordinele nr.34/1975 și 60/1975, inclusive modificările aprobate cu Ordinul 110/1975 și 60/1975, inclusiv modificările aprobate cu Ordinul 110/1977 și 39/1977.
- **NORME DEPARTAMENTALE PENTRU PROTECȚIA MUNCII ÎN CONSTRUCȚII** aprobate de Ministerul Construcțiilor cu Ordinul 941/1968
- **NORMELE DE PROTECȚIA MUNCII** aprobate de Ministerul Construcțiilor Industriale cu Ordinul 7/N/1970
- **NORME DE PROTECȚIA MUNCII** în activitatea de construcții – montaj aprobate de Ministerul Construcțiilor Industriale cu Ordinul nr.1233/D/1990
- **NORME GENERALE DE PROTECȚIE ÎMPOTRIVA INCENDIILOR** la proiectarea și realizarea construcțiilor și instalațiilor, aprobate prin Decretul nr. 290/16.08.1977
- **NORME TEHNICE DE PROIECTARE ȘI REALIZARE A CONSTRUCȚIILOR PRIVIND PROTECȚIA LA ACȚIUNEA FOCULUI**, P118-83
- **NORME DE PREVENIRE ȘI STINGERE A INCENDIILOR**, aprobate de Ministerul Construcțiilor Industriale cu Ordinul 742/D/1981
- **REGULAMENT DE PROTECȚIA ȘI IGIENA MUNCII ÎN ACTIVITATEA DE CONSTRUCȚII** aprobat cu Ordinul MLPAT nr. 9/N/1992.

În cadrul activității de protecția muncii desfășurate de unitățile participante la executarea lucrărilor de construcții se vor lua măsuri de introducerea imediată în

practică (instrucțiuni, măsuri concrete la punctele de lucru, etc.) a tuturor actualizărilor și completărilor la normele de protecția muncii existente, precum și a celor nou apărute, sub formă de legi, norme și normative sau regulamente, astfel încât activitatea de protecția muncii și igiena muncii să se desfășoare pe baza actelor normative aflate în vigoare la data execuției.

## **PREVEDERI GENERALE**

■ *Devizele ofertă pentru lucrările de executat vor cuprinde și fondurile necesare realizării măsurilor de protecția muncii*

■ *În cadrul proiectului de organizare de șantier, întocmit de către unitățile executante de lucrări de construcții, se vor cuprinde și măsurile de protecția muncii și prevenirea accidentelor sau avariilor de rețele existente pe amplasament (dacă este cazul) sau în imediata vecinătate.*

■ *În conformitate cu dispozițiile legale în vigoare, pe timpul execuției și al exploatării lucrărilor proiectate, executantul și beneficiarul lucrărilor vor instala toate indicatoarele și mijloacele de protecție și de atenționare adecvate și vor executa toate marcajele necesare pentru protecție și avertizare, precum și cele pentru identificarea în viitor a traseelor rețelelor subterane proiectate și executate.*

■ *Lucrările periculoase trebuie să fie semnalizate, atât ziua cât și noaptea, prin tăblii indicatoare de securitate, sau prin orice alte atenționări speciale, în funcție de situația concretă din timpul execuției sau a exploatării lucrărilor proiectate.*

■ *La cartea construcției trebuie anexate și planșele conținând rețelele subterane cu caracteristicile lor, așa cum ele au fost real executate.*

■ *Executantul va realiza de asemenea, toate măsurile de protecția muncii, siguranța circulației și prevenirea incendiilor, rezultate ca necesare pe baza proiectului de execuție a organizării lucrărilor, acestea suportându-se din cota de organizare de șantier sau din cota de cheltuieli indirecte.*

## **ORGANIZAREA ACTIVITĂȚII DE PROTECȚIA MUNCII \* cuprinde:**

- **Instructajul de protecție și igienă a muncii**
- **Controlul medical al personalului**
- **Propaganda de protecție și igienă a muncii**
- **Repartizarea personalului la locurile de muncă**
- **Reguli de igienă a muncii și acordarea primului ajutor în caz de accidente**
- **Instruirea personalului muncitor și de conducere asupra riscurilor profesionale în construcții, precum și asupra mijloacelor de combatere a lor**
- **Asigurarea cu mijloace individuale de protecție**
- **Asigurarea cu dispozitive de siguranță și securitate a muncii la executarea lucrărilor pe timp friguros**

\* Executantul lucrărilor nu se va limita la această listă, fiind obligatorie respectarea și aplicarea tuturor prevederilor legale în vigoare.

### **1. MĂSURI DE PROTECȚIA MUNCII PE CATEGORII DE LUCRĂRI**

#### **1. Lucrări de terasamente**

■ Înainte de începerea lucrărilor de săpături se va preda constructorului (prin grija beneficiarului) o schiță de plan conținând toate rețelele sau construcțiile subterane ce se găsesc pe amplasament.



■ Executarea săpăturilor în zona cablurilor subterane se va face numai după scoaterea acestora de sub tensiune.

■ Se vor lua măsuri corespunzătoare pentru prevenirea prăbușirii malurilor săpăturilor prin sprijiniri, interzicerea depozitării pământului la marginea săpăturii, a circulației mijloacelor de transport și ridicat în apropierea săpăturilor, etc.

■ Controlul sistematic al stării taluzurilor.

■ Utilizarea echipamentelor de lucru corespunzătoare, dispozitive (podine, scări, etc) adecvate, precum și a utilajelor a căror funcționare a fost verificată.

■ Ingrădirea locurilor de unitate publică situate în zona săpăturilor cu parapete de protecție cu înălțimea mai mare de 1 m, dispunerea de plăci indicatoare, asigurarea iluminării acestor locuri pe timpul nopții.

## **2. Incărcarea, descărcarea și depozitarea materialelor**

■ Lucrările se vor executa în locuri special amenajate și nepericuloase pentru muncitori.

■ La operațiunile manuale de încărcare-descărcare se vor folosi angajați care întrunesc condițiile prevăzute prin lege.

■ Se vor folosi utilaje, dispozitive și echipamente corespunzătoare pentru asigurarea unei depline securități a muncii.

■ Se vor respecta prevederile legale cu privire la igiena muncii (greutăți maxime manevrabile manual, etc.).

■ Se interzice staționarea sau circulația sub materialele transportate la înălțime, precum și în zona de acțiune a utilajelor care execută manevrarea materialelor.

■ Se vor respecta prevederile legale în vigoare cu privire la executarea acestui gen de operații în depozite, în stații CFR (proprie sau nu) sau în cazul unor materiale special (acizi, butelii cu diverse gaze, substanțe toxice sau explozive, etc.).

## **3. Instalații electrice de șantier**

■ Se vor respecta măsurile specifice de protecție prin protejarea corectă a conductorilor electrici, pozarea lor în locuri fixe și sigure în scopul evitării atingerilor intamplătoare, utilizarea unor accesorii electrice (lămpi, etc.) fără defecțiuni și fără riscul atingerilor intamplătoare a părților de protecție, separarea de protecție a utilajelor, folosirea echipamentului de protecție corespunzător pentru evitarea electrocutărilor, protecția prin legarea la pământ sau legarea la un nul, dispunerea de prize de pământ, etc.

■ Toate utilajele cu funcționare electrică se vor verifica înainte de începerea lucrului. La montarea lor și încercările de funcționare se va verifica legarea la pământ și la conductorul de nul.

■ Conductorii electrici se vor verifica zilnic pentru a nu prezenta deteriorări.

## **4. Prepararea și transportul betoanelor și mortarelor**

■ Prepararea betoanelor și mortarelor se va face în instalații centralizate, respectându-se normele de protecția muncii specifice.

■ Transportul la șantier se va face cu autobetoniere sau cu autobasculante.

■ Transportul betonului pe verticală sau orizontală în cadrul șantierului se va face cu pompe de beton sau bene a căror stare tehnică se va verifica zilnic.

■ De asemenea, se va verifica zilnic starea tehnică a utilajelor de ridicat și transportat.

■ Staționarea sau circulația persoanelor sub și în raza utilajului de ridicat, pe timpul transportului este interzisă.

■ Circulația pe cofraje pentru transportul betonului se va face pe podine cu lățimea de minim 1,20 m.

■ La transportul și turnarea betonului cu pompe de beton se vor respecta normele

specifice de protecția muncii, cat și instrucțiunile de funcționare a utilajului.

## **5. Turnarea și compactarea betonului**

■ Șefii de șantier, șefii de puncte de lucru, maiștrii și șefii de echipă își vor îndeplini cu strictețe atribuțiile și obligațiile cu privire la instructajul de protecția muncii. Propaganda privind protecția muncii va urmări aplicarea la locul de muncă a măsurilor de protecția muncii și să asigure securitatea muncii.

■ Înainte de începerea turnării betonului, șeful punctului de lucru va controla modul de execuție a cofrajelor, podinelor și schelelor, întocmind un proces verbal de recepție internă.

■ Podinele de lucru vor fi prevăzute cu balustrade și scandură de margine.

■ Se interzice accesul persoanelor în zona de betonare, unde există pericol de cădere a betonului.

■ La compactarea betonului cu ajutorul vibratorului se vor lua măsuri specifice, dintre care se amintesc:

**a) vibratoarele vor fi verificate înainte de începerea turnării;**

**b) în cazul defectării în timpul turnării, ele vor fi deconectate imediat și predate electricianului pentru verificare;**

**c) carcasa vibratorului se va lega la pământ, iar personalul care lucrează cu vibratoare va purta cizme de cauciuc și mănuși electroizolante;**

**d) conductorii care alimentează vibratoarele vor fi flexibili și izolați în tub de cauciuc;**

**e) în timpul deplasării vibratorului sau la întreruperea lucrului pentru un timp oricât de scurt, acesta se va deconecta de la rețeaua electrică;**

**f) manevrarea vibratoarelor se va face de către personalul muncitor căruia i s-a făcut instructajul de manipulare, precum și cel specific de protecția muncii.**

■ La turnarea betonului în elemente verticale se vor folosi bene cu furtun omologate, sau palnii montate la partea superioară a cofrajului.

■ Se va verifica starea tehnică a benei și accesoriilor acesteia, manipularea benei cu furtun sau a benei de tip uzual (omologată și aceasta) se va face în conformitate cu instrucțiunile specifice de utilizare.

## **6. Fasonarea și montarea armăturilor de oțel-beton**

■ Se vor respecta normele de protecția muncii specifice atelierelor (de șantier sau centralizate) destinate fasonării armăturilor și utilizării mașinilor și utilajelor din dotare.

■ Se vor utiliza echipamente de lucru, scule și dispozitive adecvate și în bună stare tehnică și de funcționare.

■ Se interzice montarea armăturilor în apropierea liniilor electrice sub tensiune.

■ Este interzisă circulația și montarea armăturilor pe cofrajul planșeului înainte ca acesta să fi fost consolidat și verificat.

■ Este interzisă circulația pe armăturile deja montate.

■ Sudarea armăturilor se va face în condiții de siguranță conform normelor în vigoare.

## **7. Cofraje, schele, eșafodaje, scări**

■ De regulă se vor folosi schele, eșafodaje, scări și cofraje din inventar (tipizate). Dacă se utilizează elemente netipizate acestea se vor executa pe bază de proiect aprobat.

■ Se vor lua toate măsurile necesare pentru asigurarea rezistenței, stabilității și siguranței în exploatare a acestui gen de lucrări, în conformitate cu prevederile normelor și a fișelor tehnologice.

- La executarea (montarea) schelelor, cofrajelor, etc. personalul muncitor va fi echipat cu centuri de siguranță ancorate în elementele fixe și rezistente ale construcției.
- Schelele interioare vor fi solide și bine contravantuite.
- Scările se vor asigura împotriva răsturnării și alunecării.
- Toate elementele cofrajelor se vor executa pe baza fișelor tehnologice aprobate de conducerea unității de construcții-montaj.
- La lucrările de cofraje va participa numai personalul muncitor admis pe baza normelor în vigoare. Zilnic maiștrii vor controla starea cofrajelor luând măsuri de remediere dacă este cazul. Urcarea și circulația pe cofraje se va face pe scări și podine asigurate cu balustrade de protecție.
- La utilizarea și confecționarea cofrajelor din lemn se interzice fumatul.

## **8. Manipularea, transportul și montajul elementelor din beton armat și precomprimat**

- Montarea elementelor din beton armat și precomprimat se va face pe baza fișei tehnologice care va cuprinde utilajele, dispozitivele și echipamentele necesare, respectiv măsurile de protecția muncii la acest gen de lucrări, pe fiecare element în parte.
- Șefului punctului de lucru îi revine sarcina de a prelua cu întreg personalul muncitor conținutul fișei tehnologice cu privire atât la operațiile de montaj, cât și la protecția muncii. De asemenea, șeful punctului de lucru răspunde de punerea în practică a măsurilor de protecția muncii, de distribuirea echipamentelor de protecție, de verificarea bunei funcționări a utilajelor și dispozitivelor de montaj.
- La manipularea și montajul elementelor prefabricate trebuie să se evite înclinarea lor și producerea de șocuri. De asemenea, se interzice răsturnarea elementelor, fiind necesar să se ia măsuri corespunzătoare de prindere pentru prevenirea răsturnării elementelor la depozitare sau montaj.
- Ținând seama de eforturile inițiale, la manipularea, transportul, depozitarea și montajul elementelor din beton precomprimat trebuie să se evite situațiile care nu au fost prevăzute la proiectare. Respectarea prevederilor proiectului în ceea ce privește punctele și modul de prindere în carligul utilajului de ridicare, precum și poziția reazemelor trebuie să se facă în mod riguros.
- Este interzisă lovirea ancorajelor și efectuarea sudurilor care ar veni în contact cu ancorajele sau extremitățile aparente ale armăturilor pretensionate și care ar duce la periclitarea rezistenței elementelor în ansamblu.
- Se vor lua măsuri pentru prevenirea coroziunii armăturii pretensionate. Aceste măsuri sunt necesare deoarece ruperea armăturii pretensionate corodate are caracter brusc, fără avertizare, și poate conduce la accidentarea personalului aflat în vecinătate.
- Pentru prinderea elementelor prefabricate în carligul macaralei se vor folosi dispozitive adecvate, sigure și care să permită desprinderea ușoară, după montaj, fără ca muncitorii să fie nevoiți să se urce spre carlig.
- La montaj, executarea sudurilor trebuie să fie făcută fără a se încălzi sau a se forma arc electric cu ancorajele sau extremitățile aparente ale armăturilor pretensionate. De asemenea, ancorajele și extremitățile pretensionate trebuie să fie protejate pentru a nu fi atinse de materialul incandescent provenit de la sudură.
- Este interzisă lăsarea în stare suspendată a elementelor în curs de ridicare.
- Desprinderea din carligul macaralei este permisă numai după verificarea stabilității elementelor prefabricate.
- La montarea prefabricatelor, muncitorii vor avea, pe lângă centura de siguranță, frânghii și încălțăminte nealunecoasă (cu talpa subțire).

- Este interzisă staționarea sub elementele care se montează.
- Ordinele și dispozițiile de serviciu transmise direct muncitorilor se vor da cu tot calmul și fără semne stridente care ar putea produce vreo emoție sau le-ar distra atenția de la menținerea echilibrului.

### **9. Lucrări de sudură (daca este cazul)**

- La lucrări de sudură nu sunt admiși decat muncitori calificați, care au absolvit cursuri de specialitate, au făcut un instructaj special de tehnică a securității muncii și au vârsta de peste 18 ani.
- Persoanele care execută sudura, respectiv cele care execută verificarea sudurii (indiferent de faza de execuție) vor fi dotate cu echipament de lucru și de protecție adecvat prevăzut în normative și au obligația de a folosi acest echipament în timpul lucrului. La executarea lucrărilor de sudură pe schele la înălțime se vor lua măsuri de siguranță și securitate atât pentru sudor cât și pentru aparatul de sudură, pentru a nu cădea, iar schelăria din lemn se va proteja cu foi de tablă împotriva unui eventual incendiu. Sudorii vor fi dotați cu centuri de siguranță. Personalul desemnat cu verificarea și controlul sudurilor va fi dotat de asemenea cu echipament de protecție specific lucrului la înălțime (centuri de siguranță, căști de protecție și mască de protecție în cazul verificărilor în timpul sudării).
- În funcție de procedeul de sudare – de regulă sudură electrică – se vor respecta măsurile prevăzute în normele de tehnica securității muncii în instalații de joasă tensiune, elaborate de Ministerul Energiei Electrice și în standardele de stat privind transformatoarele de sudură. De asemenea se vor respecta toate normele aflate în vigoare cu privire la protecția muncii la executarea sudurilor prin diferite procedee.
- Se interzice executarea lucrărilor de sudură sub cerul liber pe timp de ploaie sau ninsoare, sau în apropierea unor materiale sau produse inflamabile.

### **10. Organizarea de șantier**

- Prin proiectul de organizare de șantier întocmit de unitățile de construcții – montaj se vor preciza măsurile cu privire la accesul în șantier a utilajelor, circulația auto, transportul materialelor, organizarea depozitelor de șantier.
- Șantierul se va delimita de locurile publice din zonă prin împrejmuire și efectuare a pazei permanente precum și controlul persoanelor care intră în șantier.
- Se vor amenaja locuri speciale pentru aprovizionarea șantierului cu energie electrică, apă tehnologică și dacă este posibil potabilă.
- Se vor plasa plăci indicatoare în locuri periculoase.
- Proiectul de organizare de șantier va cuprinde toate măsurile necesare desfășurării execuției în bune condiții, fără pericol de accidente și avarierea unor rețele, prin dezafectarea, mutarea, devierea, sau scoaterea temporară din funcțiune a rețelelor aflate pe amplasament respectiv în imediata vecinătate a șantierului.

### **11. Recepția și întreținerea construcției**

*Beneficiarului, în calitate de investitor și utilizator al construcției îi revine obligația de a asigura recepția lucrărilor pe parcurs și la terminarea lor, de a asigura întocmirea cărții tehnice a construcției, conform normelor tehnice aflate în vigoare. De asemenea, beneficiarului îi revine obligația de folosire a construcției în conformitate cu instrucțiunile prevăzute în cartea tehnică, de a efectua urmărirea comportării în timp a construcției și de efectuare la timp a lucrărilor de întreținere și reparații ori de câte ori este necesar.*

■ Se vor face revizii periodice care constau în examinarea sistematică și atentă a construcției în ansamblul ei și a elementelor componente, în scopul depistării defectelor care ar putea periclita exploatarea sau rezistența construcției. În afara termenelor de revizii periodice care se vor stabili anticipat, de către serviciul de întreținere, este necesar să se execute revizii suplimentare și anume: în primele șase luni după darea în exploatare, în caz de accidente importante la instalațiile montate pe construcție, în caz de supraîncărcări, explozii, cutremure, alunecări de teren, incendii, tasarea fundațiilor.

■ Se vor evita infiltrațiile de apă în zona fundațiilor, îndepărtându-se sursele de apă care prezintă fisuri sau crăpături (conducte de apă și canalizare).

ORICE MODIFICĂRI STRUCTURALE SAU NESTRUCTURALE SE VOR EFECTUA NUMAI CU ACORDUL SCRIS AL PROIECTANTULUI SAU AL DE LAZĂ UNEI EXPERTIZE TEHNICE DE SPECIALITATE.

