

## CAIET DE SARCINI

**Denumire lucrare:**     *"Construire teren multisport din comuna Văleni,  
județul Vaslui"*

**Amplasament:**     loc. Văleni, comuna Văleni, județul Vaslui

**Beneficiar:**         comuna Văleni, județul Vaslui

**Proiectant  
General**             S.C QUICK SMART CITY S.R.L

**Proiectant  
Arhitectură**         S.C LAURENTIU PALADE BIROU DE ARHITECTURA S.R.L

**Proiectant rezistență**     TUGUI ANDRIAN P.F.A

Str. Avram Iancu nr.410 A, et.4 ,ap.36 ,loc.Florești județul Cluj

**Executant:**             Regie Proprie

**Proiect Rezistență Nr.**     187-TA/2023



CUPRINS:

1. ARHITECTURĂ ;
2. EXECUTAREA LUCRĂRILOR DIN METAL;
3. URMĂRIREA COMPORTĂRII ÎN TIMP A CONSTRUCȚIILOR

## CAIET DE SARCINI - ARHITECTURA

### 1. GENERALITATI:

Dupa definitivarea prezentului caiet de sarcini, orice modificari sau derogari se pot face la propunerea unei parti - proiectant, beneficiar sau constructor - cu acordul celorlalte doua parti.

Constructorul are obligatia sa respecte in afara caietului de sarcini toate actele normative, care instituie reglementari pentru aceasta categorie de constructii (normative, instructiuni tehnice, standarde, etc.) prevazute in anexa.

In cazul in care se vor constata abateri de la prezentul caiet de sarcini, proiectantul sau beneficiarul pot dispune intreruperea lucrarilor.

Executarea remedierilor se va face numai pe baza de dispozitie scrisa data de proiectant cu acceptul beneficiarului si executantului.

Timpul cel mai bun pentru executarea lucrarilor de constructii exterioare favorabil la noi, este in perioada anului cuprinsa intre 15 martie si 15 noiembrie. In afara acestei perioade, si in perioadele cind la ora 8 dimineata la umbra, la 2 m, inaltimea de la sol si la o distanta minima de 5 m de la orice alta cladire, temperatura este inferioara valorii de + 5°C se considera perioada conventionala de timp friguros.

Pentru toate fazele de lucrari se vor cerceta dinainte cu atentie, plansele din proiect.

La aparitia unor neclaritati se va consulta proiectantul.

### 2. SPECTIFICATII TEHNICE:

#### A. SUPRAFATA DE JOC :

Straturile de uzura ale pardoselilor exterioare pentru terenurile de sport trebuie sa asigure:

- rezistenta la sarcini statice si dinamice
- siguranta in utilizare
- igiena si protectia mediului
- confort tactil si estetic
- posibilitatea de reparare sau inlocuire
- clasa de combustibilitate normata
- rezistenta la temperatura ridicata a verii
- rezistenta la inghet dezghet

Straturile suport trebuie sa indeplineasca urmatoarele conditii:

- sa preia si sa transmita patului sarcinile statice si dinamice; sa preia diferentele de solicitari din contractii
- sa permita mentinerea stratului de uzura pe toata perioada de viata a acestuia
- sa permita mentinerea curateniei si sa impiedice dezvoltarea microorganismelor, insectelor si a altor daunatori
- sa acopere toate denivelarile patului
- sa asigure ruperea capilaritatii si impiedicarea patrunderii apelor fraticice

#### Lucrari pregatitoare ce se executa inainte de executia pardoselilor:

- lucrarile de terasamente (conform prevederilor din prezentul caiet de sarcini)
- sapatura si realizarea fundatiilor pentru gardurile care inchid terenurile de sport
- eventualele lucrari de instalatii
- fundatiile pentru montarea stalpilor, imprejmuirii si a portilor

## 2.1. Pardoseala terenului de minifotbal

Materiale si standarde de referinta

- GP037-98 Normativ pentru proiectarea, executia si asigurarea calitatii pardoselilor la cladiri civile – pardoseli calde sau alte tehnologii agrementate corespunzatoare materialelor folosite
- covor de iarba artificiala, confectionat din fire de polietilena prelucrta, cu protectie impotriva radiatiilor solare si a caldurii, cusute pe o panza tesuta din polipropilena, intarita cu acoperire de latex ;
- STAS 790-73 Apa pt mortare si betoane ;
- STAS 6400/84 Nisip si pietris ;
- SR-175/87 Mixturi asfaltice ;

## 2.2 Executia stratului de uzura

Stratul de uzura al terenului de minifotbal este covorul de iarba artificiala, cu inaltimea firului de 20 mm, care se lipeste cu adeziv din doua componente. Pentru constructia marcajelor terenului, se taie o fasie din covorul de iarba de culoare verde si se inlocuieste cu fasie de culoarea ceruta. Se monteaza portile de fotbal metalice.

Tehnologia de executie va fi conform specificatiilor furnizorului.

## 2.4. Abateri admise si verificari la receptie

Se verifica pe faze incepand cu patul, straturile suport si stratul de uzura final. Se intocmesc procese verbale de lucrari ascunse pentru fiecare strat. Devierea de la cota de referinta (specificata in planuri) maxima admisa este +/-150mm. Diferentele de planeitate la pardoseala masurate cu dreptarul de 2 m lungime admise sunt de max 2 mm. Se vor verifica aspectul si starea generala, elementele geometrice (grosime, planeitate, pante, etc), fixarea imbracamintii pe suport, rosturile, corespondenta cu proiectul. se verifica pozitionarea portilor de minifotbal.

### Gazonul sintetic:

**Cantitate necesara : 30 x 15 (m) = 450 mp**

Avand in vedere caracteristicile constructive , gazonul sintetic de 20 mm va fi amplasat pe teren prin lipirea rolelor intre ele ; pentru aceasta se va folosi o banda textila plasata in zona de contact a rolelor , pe spatele acestora, pe care se va aplica un adeziv special, poliuretanic bicomponent. Rolele de gazon sintetic se vor imbina perfect intre ele, rezultatul final constand intr-un covor sintetic uniform , de inalta performanta. Liniile de marcaj vor fi realizate din gazon sintetic de acelasi tip, de culoare alba sau galbena. Marcajele vor fi realizate uniform conform regulamentelor oficiale. Pentru asigurarea stabilitatii, gazonul va fi umplut cu o cantitate de 20 kg/mp nisip cuartos, granulatie controlata 0,1-0,8.

Caracteristici tehnice ale gazonului sintetic :

- Fir verde, drept de 20 mm ;
- Compozitia firului : 100 % polietilena ;
- Numar de impunsaturi : 140 ml ;
- Distanța dintre randurile de fire : 5/8 inch (aprox 1,595 cm).

Producatorul gazonului sintetic trebuie sa fie :

- Certificat ISO sau similar ;
- Licentiat FIFA ;
- Certificat FIFA pentru instalari de gazon sintetic pe terenuri oficiale.

#### **4.9. Conditii tehnice de protectia muncii si PSI.**

La executarea lucrarilor de zugraveli si vopsitorii se vor avea in vedere prevederile din: Regulamentul privind protectia si igiena muncii in constructii MLPAT 9/N/93.

Normele generale de protectie impotriva incendiilor la proiectarea si realizarea constructiilor si instalatiilor.

Norme tehnice de proiectare si realizare a constructiilor privind protectia la actiunea focului -ind. P 118/99.

Norme de medicina muncii - MS - 983/94.

Muncitorii care lucreaza cu vopsele preparate cu solventi inflamabili, vor fi instruiti zilnic. La fel vor fi instruiti si muncitorii care lucreaza temporar in zona respectiva.

In imediata apropiere a locului unde se lucreaza cu lacuri si vopsele, trebuie sa fie asezate stingatoare de incendiu, in numar suficient, la loc vizibil si usor accesibil.

In jurul locului unde se lucreaza cu aceste materiale, pe o raza de cel putin 10 m, trebuie sa fie puse afise usor de citit, cu inscriptia - FUMATUL INTERZIS, NU VA APROPIATI CU FOC DESCHIS, NU SUDATI, NU IMPUSCATI CU PISTOLUL PENTRU BOLTURI .

In cazul lucrului in spatii inchise, trebuie sa se lucreze cu ferestrele si usile deschise, iar in cladirea respectiva se interzice lucrarile cu foc deschis sau sudura.

In cazul imposibilitatii asigurarii ventilatiei naturale, se va realiza obligatoriu ventilare artificiala. La terminarea lucrului in fiecare zi, toate materialele inflamabile vor fi duse cu capacul ambalajelor fixat ermetic si inchise in magazii destinate in mod special.

La transportul recipientilor cu toluen, cu lac, cu vopsele, cu solventi inflamabili, acestea trebuie sa fie acoperite, iar muncitorii care le transporta vor trece cu ele numai prin locuri fara foc deschis si nu vor fuma.

Muncitorii care prepara amestecurile de lacuri si vopsele si le transverseaza butoaie sau bidoane, trebuie sa poarte ochelari de protectie si sa efectueze aceste operatii in locuri ferite de foc.

Pentru muncitorii care lucreaza la inaltime se vor verifica si asigura stabilitatea podinelor, scarilor de acces, esafodajelor, etc.

In cursul lucrarilor de vopsire interioara cu mijloace mecanizate si in cazul utilizarii lacurilor sau vopselelor cu uscare rapida care contin solventi toxici, muncitorii vor purta masti cu filtre sau ochelari de protectie.

#### **Caracteristici referitoare la ambalare, marcare, exepediere și transport:**

Furnizorul are obligatia dupa caz de a ambala produsele pentru ca acestea sa faca fata, fara limitare la manipularea dura in timpul transportului, tranzitului si expunerii la soare, precipitatii si temperaturi extreme asa incat sa ajunga in buna stare la destinatia finala.

Furnizorul va marca corespunzător atât în exterior cât și în interior coletele conform cerințelor beneficiarului și standardelor în vigoare.

Toate materialele de ambalare a produselor, precum și toate materialele necesare protecției coletelor rămân în proprietatea achizitorului.

Furnizorul are obligația de a livra produsele la destinația finală indicată de achizitor, respectând :  
- termenul comercial stabilit, ambele convenite prin contract.

Certificarea de către achizitor a faptului că produsele au fost livrate parțial sau total se face după instalare și după recepție, prin semnarea de primire de către reprezentantul autorizat al acestuia, pe documentele emise de furnizor pentru livrare.

Livrarea produselor se consideră încheiată în momentul când sunt îndeplinite prevederile clauzelor. Dacă achizitorul solicită livrarea produselor pe baza CIP sau CIF, furnizorul are obligația de a asigura și de a plăti transportul încărcăturii până la destinația finală sau în orice alt loc de destinație solicitat.

**Documente de însoțirea produsului:**

Fiecare transport trebuie însoțit de următoarele documente:

**Recepția produselor**

Recepția cantitativă și calitativă a produselor se face la sediul achizitorului de către comisa de recepție în prezența reprezentantului furnizorului. Furnizorul are obligația de a comunica în scris achizitorului, înainte de livrarea lotului, următoarele: numele și prenumele delegatului, serie și număr C.I., numărul de înmatriculare al autovehiculului, cantitatea ce urmează a fi livrată. În caz de neconformitate, lotul va fi respins, furnizorul având obligația de a-l înlocui (conform prevederilor contractuale).

**ÎNTOCMIT**

**Arh. Palade Laurențiu**



## 2. EXECUTAREA LUCRĂRILOR DIN METAL

Execuția, recepția, depozitarea, atât în uzină cât și pe șantier, transportul, ambalarea, montajul, vopsitoria și finisajul construcției și a părților de construcție metalică, vor respecta prevederile standardelor, normativelor și instrucțiunilor tehnice în vigoare și prevederile prezentului Caiet de Sarcini.

Furnizorul (executantul) va face instructajul necesar cu întregul personal de execuție, în uzină și pe șantier, referitor la proiect, normative, instrucțiuni tehnice și prezentul Caiet de Sarcini în așa fel încât fiecare din cei ce contribuie la realizarea lucrării să cunoască perfect sarcinile ce le revin în respectarea condițiilor tehnice de calitate a lucrării.

În scopul asigurării calității lucrării, furnizorul poate completa prezentul Caiet de Sarcini cu alte prevederi pe care le va considera necesare, în vederea realizării corecte a elementelor constitutive, subansamblurilor și ansamblurilor uzinate și montate.



Pentru lucrările de construcții metalice se vor respecta:

- SR EN 1993-1-1 Proiectarea structurilor din oțel;
- SR EN 1993-1-8 Calculul și proiectarea îmbinărilor structural din oțel;
- SR EN 10025:2:2004/AC:2005 Produse laminate la rece din oțeluri pentru construcții. Partea 1 : Condiții tehnice de livrare;
- SR EN 14399-1/05 Asamblări de înaltă rezistență cu șuruburi pretensionate pentru structuri metalice. Partea 1: Cerințe generale.
- C 56 - 2002 Normativ pentru verificarea calității și recepția lucrărilor de construcții și instalații aferente.

Întreprinderea ce uzinează piesele metalice are obligația ca înainte de începerea uzinării să verifice planurile de execuție după cum urmează:

- pentru deficiențe care nu afectează structura metalică din punct de vedere al rezistenței sau montajului (neconcordanța unor cote, diferențe în extrasul de materiale, etc.), uzina efectuează modificările respective, comunicându-le în mod obligatoriu și proiectantului;
- pentru unele modificări care ar afecta structura din punct de vedere al rezistenței sau al montajului, comunică proiectantului propunerile de modificări pentru a-și da avizul.

Orice modificare de proiect se face numai cu aprobarea prealabilă, scrisă, a proiectantului.

Modificările mai importante se introduc în planurile de execuție de către proiectant. Pentru unele modificări mici acestea se pot face de uzină după ce primește avizul în scris al proiectantului.

### **Generalități.**

Furnizorul lucrărilor va întocmi pentru fiecare element, un proces tehnologic de execuție în așa fel încât să asigure buna calitate a lucrării.

Procesul tehnologic trebuie să cuprindă:

- piesele desenate pe reperi cu toate cotele;
- dimensiunile de tăiere și procedeul de tăiere al laminatelor;
- calitățile materialului de bază ce trebuie folosit;
- modul de preasamblare (haftuire) a elementelor;
- ordinea de asamblare;

### **Documentația.**

Documentația tehnică de execuție este elaborată de :

- proiectant;
- întreprinderea care uzinează elementele de construcție;
- întreprinderea care execută montajul structurii metalice.

### **Documentația tehnică elaborată de proiectant.**

Aceasta trebuie să cuprindă piesele scrise și desenate, la care se adaugă și categoria de execuție pentru fiecare element în parte conform normativ;

### **Documentația ce trebuie elaborată de uzina constructoare.**

Furnizorul are obligația să întocmească o documentație a tehnologiei de confecționare, care să cuprindă operațiile de debitare și prelucrare a pieselor și preasamblare în uzină (dacă este cazul).

Întreprinderea ce uzinează piesele metalice are obligația ca înainte de începerea uzinării să verifice planurile de execuție.

- pentru unele modificări care ar afecta structura din punct de vedere al rezistenței sau al montajului, comunică proiectantului propunerile de modificări pentru a-și da avizul.



Orice modificare de proiect se face numai cu aprobarea prealabilă, scrisă, a proiectantului. Modificările mai importante se introduc în planurile de execuție de către proiectant; pentru unele modificări mici acestea se pot face de uzină după ce primește avizul în scris al proiectantului.

***După verificarea proiectului și introducerea eventualelor modificări, uzina constructoare întocmește documentația de execuție care trebuie să cuprindă:***

- a) Toate operațiile de uzinare pe care le necesită realizarea elementelor începând de la debitare și terminând cu expedierea lor;
- b) Tehnologia de debitare și tăiere;
- c) Preasamblarea în uzina (dacă este cazul), metodologia de măsurare a toleranțelor la premontaj.

**Procesul tehnologic de execuție pentru fiecare piesă trebuie să cuprindă:**

- piese desenate cu cote, pentru fiecare reper;
- procedeele de debitare ale pieselor;
- marca, caracteristicile și calitatea materialelor de adaos: electrozi, sârme și flexuri;
- modul și ordinea de asamblare a pieselor;
- tratamentele termice dacă se consideră necesare;
- regulile și metodele de verificare a calității pe faze de execuție și prevederile prezentului Caiet de Sarcini.

**Înainte de începerea lucrărilor**, în vederea verificării și definitivării proceselor tehnologice de execuție, uzina va executa câte un element principal (cap de serie), stabilit de proiectant, pe care se vor face toate măsurătorile și încercările necesare. Se vor face, de asemenea, măsurători complete asupra geometriei elementului, înainte și după premontaj și se va verifica înscrierea în toleranțele prevăzute în prezentul Caiet de Sarcini.

Rezultatele acestor măsurători și cercetări se verifică de o comisie formată din reprezentanții proiectantului, uzinei și eventual al beneficiarului.

În funcție de rezultatele obținute, comisia va stabili dacă sunt necesare măsurători și încercări distructive suplimentare și dacă elementul de probă (cap de serie) executat se va introduce în lucrare.

Rezultatele acestor încercări și măsurători vor fi consemnate într-un dosar de omologare al elementului de proba.

Procesele tehnologice de execuție pentru elementele completate și definitivare în urma execuției celor de probă, vor fi aduse la cunoștința proiectantului, beneficiarului și întreprinderii de montaj.

**Documentația tehnică ce trebuie întocmită de întreprinderea ce montează structura metalică.**

**Aceasta trebuie întocmită de personal cu experiență în lucrări de montaj**

(ingineri, maiștri) care vor conduce montajul, ținând seama de specificul lucrării și utilajele de care se dispune.

Înainte de a începe elaborarea documentației de montaj, întreprinderea care o întocmește are obligația să verifice documentele tehnice de proiectare și de execuție în uzină și să semnaleze proiectantului/personalului care a realizat debitarea orice lipsuri sau nepotriviri constatate, precum și să propună, dacă consideră necesar, unele eventuale modificări sau completări ce ar ușura montajul.

**Documentația tehnică de montaj trebuie să cuprindă:**

- spațiile și măsurile privind depozitarea și transportul pe șantier al elementelor de construcție;
- organizarea platformelor de preasamblare pe șantier, cu indicarea mijloacelor de transport și ridicare ce se folosesc;
- verificarea dimensiunilor implicate în obținerea toleranțelor de montaj impuse;
- pregătirea și execuția îmbinărilor de montaj;
- verificarea cotelor și nivelelor indicate în proiect pentru construcția montată;
- ordinea de montaj a elementelor;
- metode de sprijinire și asigurarea stabilității elementelor în fazele intermediare de montaj;

**Materiale.**

Materialele de bază trebuie să corespundă condițiilor prescrise în proiect (marca, clasa de calitate), să fie însoțite de certificatele de calitate ale furnizorului materialelor și să aibă marcate pe fiecare tablă, platbanda etc. marca oțelului, clasa de calitate.

Folosirea laminatelor nemarcate nu este admisă.

La execuția construcțiilor metalice se folosește sortimentul de oțel:

- oțel S235jr

Caracteristicile oțelurilor vor fi solicitate explicit în comanda de materiale către furnizorul laminatelor și nu se vor considera având această calitate decât piesele anume marcate, însoțite de certificat de calitate corespunzător. Certificatele de calitate vor trebui prezentate la recepție în uzina, după care se vor păstra timp de 10 ani.

Furnizorul lucrărilor poate să verifice prin sondaj calitatea oțelului livrat.

#### **Materialele de adaos.**

Șuruburile vor fi din grupa de caracteristici mecanice 8.8 conform SR EN ISO 898-1/2002, cu piulițe din grupa de caracteristici 8 conform SR EN 20898-2 :1997 și șaibe conform SR EN ISO 898-1/2002.

Furnizorul poate face, de asemenea, verificarea caracteristicilor mecanice a șuruburilor, piulițelor și șaibelor prin verificarea durtății Brinell.

Șuruburile, piulițele și șaibe vor fi depozitate în lăzi marcate special.

Șuruburile, piulițele și șaibe vor fi zincate.

### **Construcția metalică executată în uzină**

#### ***Executarea elementelor metalice sudate.***

#### **Pregătirea laminatelor.**

La alegerea lor laminatele trebuie să fie controlate din punct de vedere al calității, stării și aspectului lor, precum și al eventualelor defecte de laminare.

Pe baza numărului de sarjă imprimată pe laminate ca și pe baza buletinelor de analiză și încercări mecanice se va verifica corespondența datelor cu cerințele proiectului, standardelor și prezentului Caiet de Sarcini.

Prin examinarea exterioară pe ambele fețe se va stabili starea pieselor și eventualele defecte de laminare. Laminatele ruginite, murdare de noroi, ulei sau vopsea se vor curăța înainte de prelucrare.

Laminatele cu defecte ca: stratificări, suprapuneri, sufluri, fisuri, incluziuni sau alte defecte neadmisibile, ca și cele cu abateri dimensionale peste cele admise prin standarde sau prezentul Caiet de Sarcini nu vor fi folosite la execuția construcției metalice.

Prelucrarea laminatelor fără îndreptarea lor prealabilă este admisă în cazul în care abaterile față de forma lor geometrică corectă, nu depășesc toleranțele cuprinse în standardele în vigoare sau pe cele indicate în detaliile de execuție.

Laminatelor care prezintă deformații mai mari ca cele menționate mai sus, trebuie îndreptate înainte de trasare și debitare.

Îndreptarea laminatelor se face în condițiile precizate în prescripțiile în vigoare.

Îndreptarea la rece este admisă numai dacă deformațiile nu depășesc valorile din standardele pentru laminate în vigoare.

### **Trasarea.**

Construcțiile metalice se vor executa conform detaliilor din proiect, folosind tehnologia proprie fiecărui atelier specializat.

Trasarea se va executa cu precizie de  $\pm 1.00$  mm dacă în proiect nu se prevede o precizie mai mare. Nu se admite acumularea mai multor toleranțe pe aceeași linie de cotare.

Trasarea se efectuează cu instrumente verificate și comparate cu etaloanele de control verificate oficial sau cu instalații speciale. Pe șabloane se scriu: simbolul lucrării, numărul desenului, poziția pieselor, diametrul găurilor, etc.

La stabilirea cotelor din trasare și debitare a materialelor se va ține seama ca valorile cotelor din proiect să fie cele finale, care trebuie realizate după încheierea întregului proces tehnologic de uzinare. Orientarea pieselor față de direcția de laminare poate fi oricare, dacă în proiect nu se prevede altfel.

### **Prelucrarea laminatelor.**

Tăierea pieselor se face mecanic folosindu-se cu precădere tăierea mecanizată. Nu se admit tăierile și prelucrările cu arcul electric.

Racordările sau degajările circulare care sunt prevăzute în proiect se vor executa obligatoriu numai prin găurire cu burghiul.

Dăltuirea sau polizarea se execută cu o pantă de 1:10 față de suprafața tăieturii.

Pe fiecare piesă taiată dintr-o tablă se va aplica un marcaj prin care se notează:

- numărul piesei conform mărcii din desenele de execuție și eventual indicativul elementului la care se folosește ;
- marca și clasa de calitate a tablei;
- numărul lotului din care provine.

În cazul îndreptării prin încălzire locală se interzice răcirea forțată a zonelor încălzite (de exemplu cu jet de apă sau aer).

#### **Controlul calitatii dupa debitare.**

Organul AQ are obligația să verifice următoarele:

- existența pe piese a marcajului corect și vizibil;
- dimensiunile pieselor debitate în limitele toleranțelor;
- planeitatea suprafețelor și rectilinitatea marginilor pieselor după îndreptare, în limitele toleranțelor;

Nu se admite trecerea la alte operații a pieselor care:

- sunt necorespunzătoare dimensional;
- nu au marcajul corect și vizibil;
- prezintă defecte de tăiere ce nu pot fi remediate.

#### **Asamblarea.**

Operații premergătoare asamblării.

Piesele care urmează a fi asamblate trebuie să aibă suprafețele uscate și curate. Se interzice asamblarea pieselor ude, acoperite cu gheață, unsoare, noroi, rugină etc. prezentând exfolieri.

Piesele care prezintă mușcături rezultate prin oprirea accidentală a procesului de tăiere, vor fi remediate înainte de asamblare .

#### **Marcare.**

Fiecare element de construcție gata de a fi expedit pe șantier, se va marca cu vopsea rezistentă la intemperii.

Elementele construcțiilor metalice vor avea notate:

- tipul elementului - conform denumirii din proiect;
- numărul de ordine de fabricație (numerotat de la 1 la numărul total);
- poziția piesei în structură (stânga, dreapta, centrală, marginală).

Pentru piesele mici care se livrează detașat se va nota tipul elementului, numărul de poziție al piesei (în extrasul de laminate) și eventual planșa cu detalii.

**Preasamblarea.**

Fiecare parte de obiect poate fi preasamblată în uzină (dacă este cazul), se va verifica colinearitatea barelor, respectarea toleranțelor de asamblare, se va marca și apoi se va expedia după dezasamblare și colectare.

La colectare se va ține seama de gabaritele de transport CF sau AUTO.

**Certificat de calitate.**

Pentru fiecare piesă care părăsește uzina, se va elibera un certificat de calitate care să ateste ca piesa este calitativă și dimensional corespunzătoare proiectului și Caietului de Sarcini.

Nu se va primi nici un element fără să fie însoțit de certificatul de calitate respectiv.

**Depozitare și transport.**

Depozitarea și transportul pieselor detașate finite, se va face atât la uzină cât și în drum spre șantier, în așa fel încât acestea să nu se deformeze, apa să nu stagneze pe piesele metalice iar părțile neprotejate prin vopsire să fie apărate de rugină.

**Protecția construcțiilor metalice contra coroziunii.**

Pregătirea suprafețelor pentru vopsire cuprinde:

- profilele metalice se vor realiza din tablă zincată, conform proiect, astfel încât nu este necesar o nouă protecție după debitarea profilelor metalice, doar local în zonele în care această protecție s-a deteriorat.

**Construcția metalică. Execuția pe șantier.**

**Asamblarea și montajul construcțiilor metalice confecționate în uzină.**

Pentru transportul, manipularea și depozitarea pieselor și confecțiilor, se vor respecta indicațiile prevăzute anterior.

Furnizorul lucrărilor de montaj nu va recepționa construcțiile metalice confecționate în uzină decât dacă sunt însoțite de un certificat de calitate.

Organele de control tehnic ale furnizorului vor verifica prin sondaj calitatea pieselor metalice confecționate în uzină și respectarea proiectului, prezentului Caiet de Sarcini și reglementările tehnice în vigoare.

Înainte de asamblarea profilelor vor fi verificate. În afara depozitului, în imediata apropiere a locului de montare se vor amenaja platforme pentru lucrările de pregătire în vederea montării.

Procesul tehnologic de asamblare a profilelor pe șantier va fi stabilit de organele tehnice ale furnizorului, în conformitate cu proiectul și Caietul de Sarcini.

#### **Lucrări de trasare.**

Lucrările de trasare a pozițiilor stâlpilor metalici se execută cu aparate topometrice și trebuie să țină cont de cotele cerute în proiect.

#### **Îmbinări cu șuruburi.**

Îmbinările cu șuruburi se execută conform prevederilor.

În prezentul proiect șuruburile lucrează la forfecare în tijă sau la presiunea pe gaură. Găurile sunt cu 2 mm mai mari față de diametrul șurubului pe o direcție și 6 mm mai mari față de diametrul șurubului pe cealaltă direcție.

D[nominal]	Mr(final) [daN*m]	50%Mr(final) (moment strangere) [daN*m]	Grupa
M12	10-25	5-12.5	8.8
M16	25-40	12.5-20	
M20	50-75	25-37.5	
M24	85-125	42.5-62.5	
M12	25-50	12.5-25	10.9
M16	50-80	25-30	
M20	80-110	40-55	
M24	140-190	70-95	

Calitatea îmbinărilor se controlează prin măsurarea momentelor de strângere cu cheia dinamometrică și prin sondaj cu metoda «unghiului de strângere», conform prevederilor din "Instrucțiuni tehnice" C133-2014.

Suprafețele pieselor care urmează să fie în contact după realizarea îmbinării cu șuruburi se protejează împotriva coroziunii la fel ca întreaga construcție metalică (nu sunt necesare măsuri speciale de finisare).

Execuția îmbinărilor cu șuruburi se face numai cu lucrători atestați. Atestarea se referă atât la conducătorul lucrării cât și la maiștri, șef de echipă și muncitori calificați care execută astfel de îmbinări.

Dacă în urma montajului și manipulării elementelor se constată că local, protecția anticorozivă a fost degradată, se va trece la refacerea protecției zonei afectate, ca la sfârșit, să nu existe element cu defecte de protecție anticorozivă.

### **Îmbinări cu sudură**

#### **Operatii premergatoare sudarii.**

Regimurile de sudare se stabilesc în uzina de către laboratorul de sudură, pe baza de încercări. Scopul stabilirii unui regim de sudură normal, este obținerea unei calități bune a îmbinărilor sudate. Îndeosebi se urmărește:

- realizarea caracteristicilor mecanice corespunzătoare;
- patrunderea corespunzătoare în materialul de bază;
- patrunderea la rădăcina;
- lipsa defectelor (fisuri, pori, incluziuni, etc.).

La stabilirea regimului de sudare se va avea în vedere modul de prelucrare a marginilor recomandate pentru sudura manuală și pentru sudura automată. Încercările pentru stabilirea regimului de sudare trebuie să se facă pe piese care nu mai folosesc ulterior însă cu material de bază și de adaos de aceeași calitate cu cele care se folosesc la sudarea subansamblelor metalice.

Regimurile stabilite se mențin atâta timp cât nu se schimbă unul din factorii: marca materialului de bază, marcile materialelor de adaos, procedeele de sudare.

Laboratorul de sudură va comunica sectorului de sudură și serviciului AQ regimul optim de sudură pentru fiecare tip de cordon.

Toate sudurile manuale, automate și semiautomate se execută cu folosirea placutelor terminale.

-Pentru îmbinări de colț se vor prevedea, la ambele capete ale cordonului, placute terminale în forma de T.

-Pentru îmbinările cap la cap se vor așeza, la ambele capete ale cordonului placute terminale. Placutele terminale vor fi sanfrenate la fel cu piesele ce se îmbină. În cazurile în care nu este posibilă așezarea placutelor terminale trebuie să se asigure completarea craterelor de la capetele cordoanelor de sudură.

După terminarea operațiilor de sudare, placutele terminale trebuie îndepărtate iar capetele cordoanelor se vor prelucra. Îndepărtarea placutelor terminale se va face numai prin tăierea cu flacăra. Nu se admite îndepărtarea lor prin lovire. Pentru efectuarea încercărilor mecanice necesare controlului calitativ al îmbinării respective se vor executa plăci de probă din material de bază de aceeași calitate cu cel al pieselor ce trebuie sudate, având aceleași grosimi cu muchiile prelucrate în același mod.

Îmbinările cap la cap la care se vor folosi plăci de probă pentru încercări mecanice se stabilesc de comun acord între proiectant și furnizor.

Plăcile pentru probe vor avea poansonat pe ele un număr pentru a putea identifica locul unde au fost extrase, număr care va corespunde cu cel din procesul tehnologic.

Plăcile de probă se vor suda în aceleași condiții în care se execută îmbinarea și de către același sudor, care își va imprima poansonul pe placă.

#### **Controlul subansamblelor înainte sudării.**

Înainte de sudare fiecare îmbinare va fi controlată de către maestrul din schimbul respective și de către organul AQ.



Nu se va permite începerea sudării dacă:

- fiecare piesă a subansamblului nu are marcat numărul sarjei și numărul poziției sale din planul de operații;
- ansamblurile și prinderile nu corespund cu planurile de execuție, cu prevederile procesului tehnologic și cu indicațiile din prezentul Caiet;
- sunt depășite toleranțele de prelucrare, sanfrenare sau asamblare, specificate în prezentul Caiet;
- muchiile care se sudează și zonele învecinate nu sunt curate. Se va verifica și curățirea zgurii hafturilor;
- placutele terminale nu sunt bine așezate sau au dimensiuni mai mici decât cele indicate în procesul tehnologic;
- rosturile au localități mai mari decât cele admise;
- îmbinările cap la cap ale pieselor ce se assemblează și care au fost sudate înainte de asamblare nu au fost controlate sau nu corespund clasei de calitate prescrisă.

Rosturile mai mari ca cele admise trebuie micșorate înainte de începerea operației de sudare a îmbinărilor respective. Aproximarea pieselor se va face prin tăierea hafturilor. Dacă micșorarea rosturilor nu se poate realiza prin apropierea pieselor, este necesar să se facă încărcarea lor prin sudură. Nu se admite sub nici un motiv introducerea în rost a unor adaosuri formate din sârma, electrozi, etc.

#### **Sudarea propriu-zisă**

Se interzice amorsarea arcului electric pe suprafețele ce nu se acopera ulterior cu sudură.

Se vor lua măsuri să nu se producă deteriorări ale pieselor prin stropiri de metal topit.

Se interzice răcirea forțată a sudurilor. Zgura de sudură se va îndepărta numai după răcirea normală a acestora. La sudarea automată și semiautomată, îndepărtarea fluxului trebuie să se facă la o distanță de cel puțin 1 m de arc voltaic.

La sudurile cap la cap, înainte de sudarea pe față a două, rădăcina primei suduri se va curăța prin craituirea mecanică sau prin procedeul arc-aer până se obține o suprafață metalică curată. În cazul folosirii procedeeului aer-arc este obligatoriu să se polizeze suprafețele rostului până la îndepărtarea completă a materialului ars.

Sudurile de prindere (haftuire) se acopera întodeauna complet cu cordonul propriu-zis pentru a evita suprapunerea mai multor cratere de încheiere. În acest scop primul strat va începe întodeauna de la sudura de prindere pentru a putea acoperi complet eventualele cratere, realizându-se cordoane fără îngrosări bruste în dreptul hafturilor.

Sudarea va începe și se va termina obligatoriu pe placutele terminale.

Straturile de sudură se vor depune unul după altul fără ca zona îmbinării să se răcească.

Totuși temperatura stratului depus anterior nu va depăși 200°C. (La îmbinările scurte, se va lăsa pentru răcire un timp de 5-6 minute între două straturi succesive de sudură).

#### **Sudarea manuală.**

Electrozii pentru sudură manuală se vor alege în funcție de marca oțelului.

Se vor avea în vedere următoarele:

- În timpul sudării, arc electric se menține cât mai scurt, efectuând mici pendulări perpendiculare la direcția de sudare. Se interzice efectuarea unor pendulări mari, prin care la fiecare strat depus să se acopere întregul rost de sudare. Ultimul strat se va putea executa cu acoperirea întregului rost;

- La îmbinări de colt sensul de sudare se va păstra de regula de la mijlocul subansamblului către capete. Se recomandă ca sudurile de colt lungi să fie executate simultan de doi sudori începând de la mijloc spre capete;
- La stabilirea regimului de sudare se va avea în vedere alegerea diametrelor de electrozi astfel ca să se asigure o patrundere bună la rădăcina îmbinării;
- Sudarea manuală a îmbinărilor cap la cap se va executa de preferință în plan orizontal;
- Numărul de straturi la îmbinările cap la cap se va stabili prin procesul tehnologic și va fi în funcție de marca oțelului.
- Fiecare strat de sudură la îmbinările cap la cap se va depune în mod obligatoriu de la un capăt spre celălalt. Nu se admite sudarea de la cele două capete spre centru. Fiecare strat se va depune în sens invers celui parcurs pentru depunerea stratului precedent.

### **Sudarea automată.**

Materialele de adaos (sârma, flux) să îndeplinească condițiile prevăzute de prescripțiile în vigoare.

Ingrosările rezultate la începerea și încheierea cordoanelor se vor netezi prin polizare (în cazul când nu a fost posibilă așezarea pe placute la capetele sudurilor).

Sudarea automată a îmbinărilor de colt se va executa orizontal în jgheab, asigurându-se patrunderea necesară.

La depunerea unui strat de sudură trebuie să se asigure executia stratului respectiv fără a fi necesară întreruperea procesului de sudare.

Dacă în mod accidental se întrerupe procesul de sudare al unui strat, el se va relua în mod obligatoriu în același sens și cât mai repede.

La fiecare cordon de sudură de rezistență sudorul trebuie să imprime poansonul sau pe metalul de bază în locuri vizibile la circa 50 mm distanță de axul cusăturii și anume la mijlocul lungimii la cordoane de 1 m și de la început și sfârșit la cordoane mai lungi de 1 m.

Sudurile se vor executa fără pori, incluziuni, lipsuri de topire etc. Suprafața cusăturilor trebuie să fie cât mai netedă și uniformă. Se vor evita creșturile de topire de la marginile cordoanelor de sudură iar craterile se vor completa cu sudură. Nu se admite mătarea sudurilor.

Toate cordoanele de sudură se vor executa cu dimensiunile prevăzute în procesul tehnologic în conformitate cu proiectul de execuție

### **Controlul operațiilor de sudare și a îmbinărilor sudate.**

Controlul operațiilor de sudare și a îmbinărilor sudate se executa în fazele principale ale procesului de sudare, după cum urmează:

Controlul materialelor de adaos - acestea vor trebui să corespundă prescripțiilor standardelor și normativelor în vigoare. În timpul execuției se va urmări folosirea corectă a materialelor de adaos, păstrarea și uscarea lor în bune condițiuni. Materialele necorespunzătoare sau cele care prezintă dubii nu vor fi folosite la sudare.

Controlul procesului de sudare - în timpul procesului de sudare se va verifica respectarea întocmai a prescripțiilor din procesul tehnologic și proiectul de execuție. Se va verifica respectarea aplicării corecte a procedurilor indicate, a ordinii de asamblare și sudare, a regimului de sudare.

Cordoanele de sudură se vor verifica:

- între straturi vizual, cu lupa, iar în caz de dubii și cu lichide penetrante;
- cordoanele finale- vizual, cu lupa, cu lichide penetrante (în caz de dubii) și cu instrumente de măsurat.

### **Prelucrarea după sudare.**

După sudare, cordoanele de sudură se vor prelucra conform indicațiilor din proiect și procesul tehnologic.

Prelucrarea se va face în general prin polizare sau aschiere urmată de polizare. Rizurile rezultate din polizare vor fi paralele în direcția efortului în piesa respectivă. Este interzisă prelucrarea finală perpendicular pe direcția efortului.

### **Condiții de calitate ale pieselor, elementelor, subansamblelor și cusaturilor sudate**

a) Abateri dimensionale ale pieselor elementelor și subansamblelor sudate.

Dimensiunile specificate pe desenele de execuție corespund temperaturii de + 200C.

Pentru măsurători făcute la alte temperaturi se vor face corecturile necesare, coeficientul de dilatare termică liniară fiind  $\alpha = 12 \times 10^{-6}$ .

Abaterile limita de la forma și dimensiunile pieselor și subansamblelor sudate sunt:

- abateri limita la lungimea pieselor secundare : +2 ... -4 mm
- abateri limita la lungimea grinzilor principale :
- până la deschideri de 9 m inclusiv : +0 ... -4 mm
- la deschideri mai mari de 9 m : +0 ... -6 mm
- abateri limita la stalpi frezați (cu lungimea între 4, 5 și 9 m) :  $\pm 2$  mm.
- abateri limita la stalpi cu capetele nefrezate, însă prelucrate pentru sudare : +2 ... -4 mm.

Lungimile de la punctele de mai sus se înțeleg măsurate între fețele exterioare prelucrate ale sudurilor, care vor avea formele și dimensiunile din SR EN ISO 9692-1/2004 sau din procesele tehnologice, cu toleranțele prescrise în acestea.

### **Controlul calitatii.**

Controlul de calitate al subansamblurilor și al îmbinărilor lor sudate se face de către organele competente ale furnizorului.

Controlul se va face vizual și prin măsurători dimensionale.

La acest control nu trebuie depășite toleranțele admisibile din normativele aflate în vigoare. Se va da o deosebită atenție la respectarea toleranțelor în locurile de îmbinare cu alte elemente.

### **Remedierea defectelor.**

Remedierea defectelor constatate pe fiecare fază de execuție sau la controlul final al unui subansamblu, în vederea aducerii la forma și dimensiunile din proiect sau a realizării clasei de calitate a cusaturilor sudate prevăzute în proiect sau în procesele tehnologice de sudare se stabilesc de inginerul sudor al uzinei responsabil cu lucrarea.

În cazul apariției mai frecvente a unor defecte neadmisibile, uzina împreună cu organul de supraveghere vor stabili cauzele lor și vor propune soluții de remediere care vor fi analizate și avizate de comisia ISIM, proiectant și beneficiar.

Defectele din cusaturile greu accesibile se remediază pe baza unei tehnologii de remediere ce urmează să fie stabilită de inginerul sudor, ținând seama și de prevederile prezentului caiet de sarcini și Normativul C 150 -99.

Tehnologia va fi avizata, iar executarea lucrarilor se va face sub conducerea si supravegherea directa a inginerului sudor.

Se admit slefuii locale ale cusaturilor marginale si urmelor de amorsare a arcului electric, care nu depasesc 5 % din grosimea pieselor sudate.

Crestaturile marginale, denivelari mai mari sub cota sau craterne neumplute mai adanci se vor poliza si umple cu sudura, trecerile de la sudura la materialul de baza urmand sa fie racordate lin si netezite prin polizare in directia eforturilor principale.

Se interzice lasarea unor denivelari mari sau rizuri perpendiculare pe directia eforturilor.

Remediarea porilor izolati sau a incluziunilor izolate, avand dimensiuni mai mari ca cele admise se face prin excavare cu pereti inclinati de 1/20 ... 1/50 si apoi resudare.

Remedierile defectelor interioare ca incluziuni, nepatrunderi, etc. din cusaturile sudate se fac prin inlaturarea portiunii cu defecte si resudare.

Inlaturarea acestor portiuni se poate face prin :

- polizare sau taiere cu discuri abrazive;
- rabotare;
- daltuire sau craituire cu dalta pneumatica;
- taiere prin procedeul arc - aer.

Dupa indepartarea portiunii cu defect, locul se polizeaza si se examineaza cu ochiul liber si cu lupa, de maestru, inginer sudor pentru a se convinge ca intregul defect a fost eliminat, dupa

care se face resudarea portiunii excavate.

Tehnologia de resudare care trebuie sa asigure deformatii si tensiuni interne minime, se stabileste de inginerul sudor.

Dupa resudare, locul se curata de zgura si se examineaza din nou pentru a exista convingerea ca lucrarea a fost corect executata.

In cazul cusaturilor cap la cap, radiografiate initial, se face o noua radiografie sau o examinare cu ultrasunete pentru a exista siguranta ca defectul a fost complet eliminat.

Racordarea sudurii de remediere cu metalul de baza si cusatura initiala se face prin polizare.

Nu se admit mai mult de doua remedieri in acelaasi loc.

Toate remedierile se insemna cu vopsea pe piesa remediata si se trec in "fisele de urmarire a executiei".

Tehnologiile de indreptare a pieselor deformatate prin sudare sau alte cauze, peste tolerantele admise, se stabilesc de inginerul sudor si se executa sub supravegherea si raspunderea acestuia.

In general indreptarea se face la cald la temperaturi controlate in jur de 6000C si prin presare usoara. Se interzice indreptarea la temperaturi la cald - albastru (2000 .... 3000C) sau prin ciocanire.

In cazul indreptarii de piese si subansamble, locurile indreptate se marcheaza pe piese si se noteaza in fisierele de urmarire a executiei.

### **Materiale.**

Se vor folosi calitatile de otel specificate pe planse :

S235JR- SR EN 10025-1/2005

### **Toleranțe.**

Toleranțele la execuția asamblării elementelor de construcții la montaj sunt cele din C133-2014 și prezentul Caiet de Sarcini.

### **Controlul execuției.**

Furnizorul va asigura prin organe competente, controlul tehnic neîntrerupt al operațiunilor de asamblare și montaj și recepția asamblării fiecărui element atât la sol cât și la montaj.

Controlul operațiunilor de asamblare și montaj se vor face vizual și prin măsurători dimensionale. Se vor verifica dimensiunile, forma și calitatea de la îmbinarea fiecărui element, respectarea toleranțelor la asamblare și a celor de montaj. Lucrările de montaj pe șantier vor fi urmărite și recepționate, pe faze de execuție, de un delegat permanent al clientului.

### **Recepția lucrărilor de construcții.**

La recepția lucrărilor de construcție se vor verifica corectitudinea executării îmbinărilor, precum și corectitudinea asamblării tronsoanelor metalice pe șantier.

Se va verifica corectitudinea executării protecției anticorozive la construcțiile metalice și dacă nu sunt defecte de protecție rezultate în urma montajului.

### **Dispoziții finale.**

În timpul execuției lucrării se vor reține toate documentele necesare întocmirii cărții construcției, respectiv: proiectul care a stat la baza execuției, dispozițiile de șantier emise pe parcursul executării lucrării, procesele verbale de recepție calitativă și de lucrări ascunse întocmite pe parcursul execuției, precum și certificatele de calitate ale materialelor folosite, buletine de încercări, etc.

Eventualele remedieri necesare, se vor executa numai cu avizul sau sprijinul proiectantului.

### **Întreținerea structurilor.**

În timpul exploatării, beneficiarul va urmări ca elementele construcțiilor să nu fie încărcate peste limitele admise în proiect.

Înlăturarea depunerilor de praf se va face pe baza unui program întocmit în acest sens de beneficiar.

Periodic se va face o verificare tehnică a stării construcției. După evenimente cu caracter excepțional (cutremure, incendii, explozii, avarii datorate procesului de exploatare, etc.) se va face în mod obligatoriu verificarea stării tehnice a construcției.

### **3. URMĂRIREA COMPORTĂRII CONSTRUCȚIILOR.**

#### **Generalități.**

Urmărirea comportării în timp a construcțiilor se desfășoară pe toată perioada de viață a construcției începând cu execuția ei și este o activitate sistematică de culegere și valorificare a informațiilor rezultate din observare și măsurători asupra unor fenomene și mărimi ce caracterizează proprietățile construcțiilor în procesul de interacțiune cu mediul ambient și tehnologic.

Scopul urmăririi construcțiilor este de a obține informații în vederea asigurării aptitudinii construcției pentru o exploatare normală, evaluarea condițiilor pentru diminuarea pagubelor materiale și de degradare a mediului (natural, social) cât și obținerea de informații necesare perfecționării activității în construcții.

Efectuarea acțiunilor de urmărire a comportării în timp a construcțiilor se execută în vederea satisfacerii prevederilor privind menținerea cerințelor de rezistență, stabilitate și durabilitate ale construcțiilor cât și celelalte cerințe esențiale.

**Normative, standarde și prescripții tehnice care stau la baza activității de urmărire a comportării construcțiilor:**

**Legea 10/1995** Legea privind calitatea în construcții;

**HG 256/1994** Regulament privind asigurarea activității metodologice în construcții;

**HG 261/1994** Regulament privind urmărirea comportării în exploatare, intervențiile în timp și postutilizarea construcțiilor;

**HG 273/1994** Norme de întocmire a Cărții tehnice a construcției.

#### **Urmărirea curentă a comportării construcțiilor.**

Urmărirea curentă este o activitate de urmărire a comportării construcțiilor care constă din observarea și înregistrarea unor aspecte, fenomene și parametri ce pot semnală modificări ale capacității construcției de a îndeplini cerințele de rezistență, stabilitate și durabilitate stabilite prin proiect.

Urmărirea curentă se efectuează prin examinare vizuală directă și dacă este cazul, cu mijloace de măsurare de uz curent permanent sau temporar.

Condiții ce trebuie îndeplinite în timpul urmăririi curente:

- urmărirea curentă se efectuează în conformitate cu normativul privind urmărirea comportării în timp a construcțiilor P130 – 1997.

Fenomenele care se vor urmări sunt următoarele:

- Schimbarea poziției construcției în raport cu mediul de implantare – terenul – manifestate direct, prin deplasări vizibile (orizontale, verticale sau înclinări).

- schimbări în forma obiectelor de construcții manifestate direct prin deformații vizibile verticale sau orizontale și rotiri.

Frecvența efectuării observațiilor curente:

- în timpul execuției construcției;

- de două ori pe an până la expirarea duratei normale de viață (10 ani);

- după fiecare eveniment major (seisme, inundații, incendii, explozii, alunecări de teren etc.).

#### **Urmărirea deplasărilor pe verticală a construcției (tasări).**

Măsurarea deformațiilor terenului de fundare a construcțiilor trebuie efectuată pe întreaga durată a perioadei de execuție și continuând pe parcursul exploatării, până la atingerea condiției de stabilizare a deformațiilor.

#### **Metode și materiale folosite pentru măsurarea deformațiilor.**

Pentru determinarea deplasărilor verticale se vor efectua măsurători topometrice folosind **mărci de tasare** fixate pe construcții, conform programului stabilit. Marca de tasare se va alcătui și fixa în construcție astfel încât să se asigure conservarea în timp, pe întreaga durată a efectuării observațiilor și să permită efectuarea măsurătorilor atât în timpul execuției cât și în timpul exploatării construcției.

#### **Mod de fixare.**

Marca de tasare se poate amplasa la partea inferioară a picioarelor, atât de-a lungul perimetrului cât și în interior, dar în mod obligatoriu fixarea mărcii se va face la colțurile mesei.

Mărcile de tasare se vor amplasa astfel încât să nu fie deteriorate sau acoperite de vegetație.

Montarea mărcilor se va face imediat după executarea fundațiilor sau după ce construcția a depășit nivelul terenului cu 0.5 – 1.0 m, conform detaliului .

**Efectuarea măsurătorilor.**

Urmărirea deformațiilor unei structuri datorate deformațiilor terenului de fundare prin metode topografice constă în măsurarea modificării cotelor unor puncte izolate, materializate prin mărci de tasare fixate de structură, prin raportarea la repere de referință din rețeaua geodezică.

**Înregistrarea, prelucrarea și interpretarea observațiilor.**

Prelucrarea analitică a rezultatelor după fiecare ciclu de observații cuprinde: verificarea stabilității reperelor de referință, calculul deplasării mărcilor de tasare, stabilirea preciziei măsurătorilor întreprinse, inclusiv compararea erorilor înregistrate cu cele admisibile, pentru clasa convențională de precizie impusă .

Datele privind tasările mărcilor se trec în “Fișa de măsurare a tasărilor”

Fișa se completează după fiecare măsurătoare pentru determinarea valorilor tasărilor în baza datelor din carnetele de observații de teren. Fișa cuprinde și schița reperelor și mărcilor.

Rezultatele măsurătorilor de tasare se transmit, după fiecare ciclu de observații, proiectantului care pe baza interpretării lor avizează asupra menținerii, modificării sau sistării programului de observații.

**OBSERVAȚII.**

Prezentului Caiet de Sarcini i se pot atașa sau nu anexe nenumotate pentru operativitatea consultării, conținând toleranțe, abateri admisibile, extrase din „Normativ pentru verificarea calității și recepția lucrărilor de construcții și instalații aferente” C56-85.

Proiectantul își rezervă dreptul completării și modificării prezentului caiet în condițiile oferirii unor soluții din partea executantului propuse spre aprobare și însușite, precum și în cazul implementării în timp util a altor soluții noi, eficiente economic.



**INTOCMIT**  
**Ing. Țugui Andrian**

