

# AMENAJARE LOC DE JOACA

Localitatea Pestisu Mare, mun. Hunedoara

Faza : PROIECT TEHNIC (P.T.)





0722 543192  
CUI36639626  
J 20/1074/2016  
al. Crizantemelor, bl. M2, et.8, ap. 52  
mun. Deva, jud. Hunedoara

SC ARH'E TIP STUDIO SRL

**Proiect Nr. 72 / 2019**

**Faza – P.T. ; DTAC**

**Denumire Proiect:**

**AMENAJARE LOC DE JOACA  
Loc. Pestisul Mare, Mun. Hunedoara, jud. Hunedoara**

**Beneficiar:**

**Municipiul Hunedoara**

**Proiectant:**

**SC ARH'E TIP STUDIO SRL**

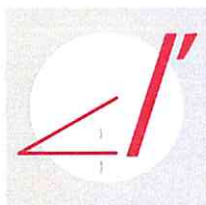
**1**

**Proiectat,  
Arh. Anca Botezan**



Prezenta lucrare constituie proprietate intelectuală a proiectantului și în baza Legii Nr. 8/1996, textele, soluțiile, planurile, studiile, precum și detaliile nu pot fi copiate, modificate sau utilizate fără acceptul expres al acestuia.

**Proiect Nr. 72/ 2019  
P.T. ; D.T.A.C.  
AMENAJARE LOC DE JOACA  
Loc. Pestisul Mare, Mun. Hunedoara, jud. Hunedoara**



0722 543192  
CUI36639626  
J20/1074/2016  
al. Crizantemelor, bl. M2, et.8, ap. 52  
mun. Deva, jud. Hunedoara

SC ARHE TIP STUDIO SRL

## FILA DE SEMNATURI

Beneficiar: Municipiul HUNEDOARA

Denumire proiect: AMENAJARE LOC DE JOACA

Amplasament: Loc. Pestisul Mare, Mun. Hunedoara, jud. Hunedoara

SEF PROIECT: arh. Anca BOTEZAN

.....

ARHITECTURA: arh. Anca BOTEZAN

REZISTENTA: ing. Alexandru NENADOV





0722 543192  
CUI36639626  
J 20/1074/2016  
al. Crizantemelor, bl. M2, et.8, ap. 52  
mun. Deva, jud. Hunedoara

SC ARHE TIP STUDIO SRL

## BORDEROU

### PARTEA SCRISA

1. Foaie de capat
2. Foaie de semnaturi
3. Borderou
4. Certificat de urbanism
5. Extras C.F.
6. Extras de plan cadastral de carte funciara
7. Tema de proiectare
8. Memoriu general
9. Memoriu arhitectura
10. Memoriu rezistenta
11. Deviz general
12. Plan de sanatate si securitate in munca
13. Avize

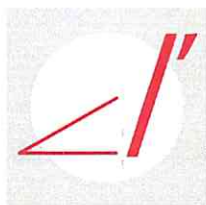
### PARTEA DESENATA

	Denumire plansa	Scara	Plansa nr.
	ARHITECTURA		
1.	Plan de situatie si incadrare	1 : 500 1 : 5000	A01
2.	Plan loc de joaca	1 : 100	A02
3.	Plan cu spatii de siguranta	1 : 100	A03
4.	Perspective 3D	-	A04
5.	Perspective 3D	-	A05
	REZISTENTA		
19.	Plan armare placa suport	1 : 50	R01
20.	Detalii placa suport si prinderi echipamente	1 : 25	R02

Intocmit,  
**Arh. Anca Botezan**



Proiect Nr. 72/ 2019  
P.T. ; D.T.A.C.  
AMENAJARE LOC DE JOACA  
Loc. Pestisul Mare, Mun. Hunedoara, jud. Hunedoara



0722 543192  
CUI36639626  
J20/1074/2016  
al. Crizantemelor, bl. M2, et.8, ap. 52  
mun. Deva, jud. Hunedoara

SC ARHE TIP STUDIO SRL

## MEMORIU TEHNIC – DATE GENERALE

Prezenta documentatie trateaza proiectul de **"AMENAJARE LOC DE JOACA"** in baza temei de proiectare si a certificatului de urbanism nr. \_\_\_\_\_ eliberat de **Primaria Municipiului Hunedoara**, judetul Hunedoara.

### AMPLASAMENT:

Terenul este situat in zona centrala a localitatii, are suprafata de 380.00 mp si categoria de folosinta – cuti constructii.

Pe teren nu exista alte constructii

Se propune realizare unui loc de joaca care va cuprinde mai multe complexe de joaca, precum si leagane, balansoare, cataratoare si alte echipamente specifice.

### REGIM JURIDIC:

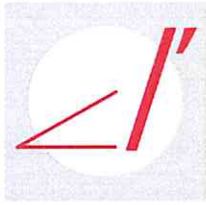
In conformitate cu P.U.G. aprobat prin H.C.L nr. 91/1999 terenul este situat in intravilanul municipiului Hunedoara, proprietate privata a beneficiarilor.

### REGIM ECONOMIC:

Terenul este situat in zona centrala a localitatii, are suprafata de 380.00 mp si categoria de folosinta – cuti constructii .

### REGIM TEHNIC:

Conform certificatului de urbanism regimul tehnic al constructiilor propuse este reglementat prin documentatia - faza P.U.G.- aprobata prin H.C.L. nr. 91/1999 al Consiliul Local HUNEDOARA;



0722 543192  
CUI36639626  
J20/1074/2016  
al. Crizantemelor, bl. M2, et.8, ap. 52  
mun. Deva, jud. Hunedoara

SC ARH E TIP STUDIO SRL

## TOPOGRAFIE

Terenul pe care se va realiza investitia se afla situat in intravilanul localitatii, adiacent strazii principale. Forma terenului, prezentata in planul de situatie, este relativ rectangulara. Suprafata totala a terenului este de 380.00 mp.

### CLIMA SI FENOMENE NATURALE SPECIFICE:

Terenul se incadreaza in zona a II climatica cu temperaturi de calcul inarna de -18 grade si temperaturi de calcul vara de + 25 grade C.

Actiunea vantului asupra constructiilor din zona se caracterizeaza prin  $U_{ref} = 31 \text{ m/s}$ ;  $q_{ref} = 0.4 \text{ kPa}$  iar actiunea zapezii este caracterizata prin  $-S_{0.k} = 1.5 \text{ kN/mp}$ .

### GEOLOGIA SI SEISMICITATEA:

Din punct de vedere al seismicitatii, zona in care este incadrata localitatea se caracterizeaza prin coeficient  $a_g = 0.10g$ , perioada de colt = 0.7 sec.

Perimetrul se incadreaza in macrozona de intensitate seismica de 6 grade.

Cerinta de verificare a proiectului: „A1; A2”,

Clasa de importanta: - III - conform P100/2013;

Categoria de importanta a constructiilor: C-normala, conform HG 766/1997

Intocmit:  
Arh. BOTEZAN ANCA



Proiect Nr. 72/ 2019

P.T. ; D.T.A.C.

AMENAJARE LOC DE JOACA

Loc. Pestisul Mare, Mun. Hunedoara, jud. Hunedoara



0722 543192  
CUI36639626  
J20/1074/2016  
al. Grizantemecor, bl. M2, et.8, ap. 52  
mun. Deva, jud. Hunedoara

SC ARH'E TIP STUDIO SRL

## TEMA DE PROIECTARE

- ✚ Beneficiar: **Municipiul HUNEDOARA**
- ✚ Adresa beneficiar: **jud. Hunedoara, mun. Hunedoara, b-dul Libertatii, nr.17**
- ✚ Denumire proiect: **AMENAJARE LOC DE JOACA**
- ✚ Amplasament: **jud. Hunedoara, mun. Hunedoara, loc. Pestisul Mare**
- ✚ Proiectant: **S.C. ARH'E TIP STUDIO S.R.L.**
- ✚ Proiect nr.: **72 / noiembrie 2019**
- ✚ Faza: **D.T.A.C. (Documentatie tehnica pentru Autorizatie de Construire)**
- ✚ **P.T. (Proiect tehnic)**

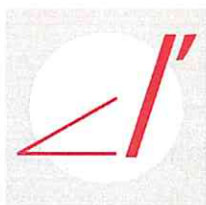
Obiectivul solicitat prin tema este amenajarea unui loc de joaca care va cuprinde mai multe complexe de joaca, precum si leagane, balansoare, cataratoare si alte echipamente specifice.

In vederea intocmirii documentatiei, beneficiarul a pus la dispozitia proiectantului **Certificat de Urbanism nr.     din     eliberat de Primaria Mun. Hunedoara.**

**Beneficiar,**

**Proiectant,**





0722 543192  
CUI36639626  
J 20/1074/2016  
al. Crizantemelor, bl. M2, et.8, ap. 52  
mun. Deva, jud. Hunedoara

SC ARH'E TIP STUDIO SRL

## I. MEMORIU DE ARHITECTURA

- ✚ Beneficiar: **Municipiul HUNEDOARA**
- ✚ Adresa beneficiar: **jud. Hunedoara, mun. Hunedoara, b-dul Libertatii, nr.17**
- ✚ Denumire proiect: **AMENAJARE LOC DE JOACA**
- ✚ Amplasament: **jud. Hunedoara, mun. Hunedoara, loc. Pestisul Mare**
- ✚ Proiectant: **S.C. ARH'E TIP STUDIO S.R.L.**
- ✚ Proiect nr.: **72 / noiembrie 2019**
- ✚ Faza: **D.T.A.C. (Documentatie tehnica pentru Autorizatie de Construire)**  
**P.T. (Proiect tehnic)**

### Capitolul I - Date generale

#### I.01 Obiectul proiectului

Prezenta documentatie a carei obiect este amenajarea unui loc de joaca, are la baza urmatoarele:

- tema de proiectare
- certificat de urbanism nr.      din                      eliberat de Primaria Mun. Hunedoara;
- masuratori si date culese direct de pe teren;
- documentatie topografica;
- studiu geotehnic;
- STAS-urile si normativele in vigoare;

#### I.02 Caracteristicile amplasamentului

Terenul este situat in satul Pestis, in curtea scolii – coltul nordic, adiacent imprejmuirii pe laturile nord-estica si nord-vestica, are suprafata de 380.00 mp si categoria de folosinta – cuti constructii .

---

**Proiect Nr. 72/ 2019**  
**P.T. ; D.T.A.C.**  
**AMENAJARE LOC DE JOACA**  
**Loc. Pestisul Mare, Mun. Hunedoara, jud. Hunedoara**



0722 543192  
CUI 36639626  
J 20/1074/2016  
al. Crizantemelor, bl. M2, et.8, ap. 52  
mun. Deva, jud. Hunedoara

SC ARHE TIP STUDIO SRL

Destinatia aprobata conform P.U.G.- aprobata prin H.C.L nr. 91/1999 : imobilul este situat in UTR

Pe teren nu exista constructii.

Se propune amenajarea unui loc de joaca.

Accesul carosabil este realizat din strada principala.

Conditii de clima, zona seismica de calcul si particularitatile geotehnice ale terenului sunt prezentate in studiul geotehnic anexat la documentatie.

### I. 03 Caracteristicile constructiei propuse

Se propune amenajarea unui loc de joaca;

- dimensiuni maxime la sol -26.00m x 15.50m.
- regim de inaltime P
- suprafata construita
- suprafata desfasurata
- suprafata utila totala
- suprafata propusa pentru amenajare 380mp

P.O.T.propus = %,

C.U.T.propus =

Prin functiunea sa, constructia propusa se incadreaza din punct de vedere al importantei:

- categoria D de importanta, conform H.G.R. nr. 766/1997;
- clasa IV de importanta, conform P100/1-2013.

### Capitolul II - Descriere functionala

Se propune amenajarea unui loc de joaca care va cuprinde mai multe complexe de joaca, precum si leagane, balansoare, cataratoare si alte echipamente specifice. Echipamentele de joaca se vor realiza din metal, plastic si fibra de sticla. De asemenea se vor prevedea si aparate de fitness pentru adulti.

### Capitolul III - Solutii constructive si de finisaj

#### III. 01 Sistemul constructiv

Se va executa o platforma betonata de 12cm, asezata pe un strat de 25 cm de balast compactat, asezat pe geotextil, asezat pe un pat de pamant compactat pregatit in prealabil. Locul de joaca se va mobila cu mobilier urban format din banci , cosuri de gunoi, cisma,

Proiect Nr. 72/ 2019

P.T. ; D.T.A.C.

AMENAJARE LOC DE JOACA

Loc. Pestisul Mare, Mun. Hunedoara, jud. Hunedoara



0722 543192  
CUI 36639626  
J 20/1074/2016  
al. Crizantemelor, bl. M2, et.8, ap. 52  
mun. Deva, jud. Hunedoara

### SC ARHE TIP STUDIO SRL

corpuri de iluminat. Pe platforma de beton se vor așterne două straturi de tartan: primul strat elastic de legatură și un al doilea strat de uzură, cu model colorat specific.

Spatiul se va împrejmuji cu gard realizat din PVC.

Echipamentele de joacă, mobilierul urban (bancă, cistea, cosuri de gunoi, corpuri de iluminat) și împrejmuirea se vor fixa pe platforma betonată cu șuruburi și ancora chimică sau șurub tip conexpand.

### III. 02 Închideri exterioare și compartimentări interioare – nu este cazul

### III. 03 Finisaje interioare

Pardoselile se vor realiza din două straturi de tartan: primul strat elastic de legatură și un al doilea strat de uzură, cu model colorat specific.

### III. 04 Finisaje exterioare

Spatiul se va împrejmuji cu gard realizat din PVC.

### III. 05 Acoperișul și învelișul – nu este cazul

### III. 06 Cosurile de fum – nu este cazul

### III. 07 Utilități – Va fi asigurat iluminat public și o cistea.

## Capitolul IV - Îndeplinirea cerințelor de calitate

### IV. 01 Cerința A - Rezistența și stabilitate

Conform Legii nr. 10/1995 și HGR 766/1997, proiectul va fi supus verificării de către verificator tehnic atestat la cerința A1.

### IV. 02 Cerința B - Siguranța în exploatare

Sunt îndeplinite prevederile din STAS 6131 privind dimensionarea parapetelor, STAS 2965 privind dimensionarea scării și treptelor și corelarea naturii pardoselilor cu specificul funcțional, precum și măsurile de protecție muncii specifice procesului tehnologic.

Împrejmuirea se va realiza din panouri din P.V.C., nu va prezenta muchii și colțuri ascuțite.

Echipamentele se vor monta respectând zonele de siguranță.

Echipamentele folosite vor fi obligatoriu certificate cu privire la siguranța în exploatare.

Prinderea echipamentelor de placă de beton se va realiza cu ancore chimice și cu conexpanduri.

---

Proiect Nr. 72/ 2019

P.T. ; D.T.A.C.

AMENAJARE LOC DE JOACA

Loc. Pestisul Mare, Mun. Hunedoara, jud. Hunedoara



0722 543192  
CUI 36639626  
J 20/1074/2016  
al. Crizantemelor, bl. M2, et.8, ap. 52  
mun. Deva, jud. Hunedoara

SC ARHE TIP STUDIO SRL

**IV. 03 Cerinta C - Securitatea la incendiu** – se respecta legislatia in vigoare.

**IV. 04 Cerinta D**

**a) - Igiена si sanatatea oamenilor**

Sunt indeplinite prevederile din Ordinul Ministrului Sanatatii nr. 331/99 privind normele de avizare sanitara a proiectelor, STAS 6472 privind microclimatul, NP 008 privind puritatea aerului, STAS 6221 si STAS 6646 privind iluminarea naturala si artificiala, distantele minime fata de constructiile invecinate si orientarea constructiei fata de punctele cardinale, asigurandu-se astfel iluminarea naturala in proportie cat mai mare a constructiei.

**b) - Refacerea si protectia mediului**

Sunt indeplinite prevederile din Legea 137/1995 privind protectia mediului, Legea 107/1996 a apelor, OG 243/2000 privind protectia atmosferei, HGR 188/2002, Ord. MAPPM 462/1993, Ord. MAPPM 125/1996, Ord. MAPPM 756/1997.

Este evitata perturbarea vecinatatilor prin amplasarea constructiei, nu sunt taiati arbori si functiunea prevazuta prin proiect nu genereaza noxe sau alti factori de poluare a mediului. Conform intelegerilor dintre beneficiarii lucrarii si constructorul ales, deseurile rezultate in timpul constructiei care nu pot fi refolosite, vor fi transportate in locuri special amenajate, cu aprobarea in prealabil a primariei locale.

Deseurile menajere rezultate din procesul de exploatare a constructiei se vor depozita in containere speciale, evacuarea acestora se va face periodic, de catre firme specializate, pe baza de contract, inainte ca acestea sa depaseasca capacitatea de depozitare sau sa intre in stare de descompunere, iar recipientele de colectare vor fi acoperite, confectionate din material rezistent, usor de spalat si de dezinfectat.

**IV. 05 Cerinta E**

**a) - Izolarea termica si economia de energie**

Nu este cazul. Inca perile nu vor fi incalzite

Sunt indeplinite prevederile din normativele NP 040-20002 privind proiectarea si executarea hidroizolatiilor din materiale bituminoase si NP 069-2002 privind alcatuirea si executarea invelitorilor la constructii.

**IV. 06 Cerinta F - Protectia la zgomot** - nu este cazul.



0722 543192  
CUI36639626  
J 20/1074/2016  
al Crizantemelor, bl. M2, et.8, ap. 52  
mun. Deva, jud. Hunedoara

SC ARHE TIP STUDIO SRL

## Capitolul V - Masuri de protectie civila

Conform HGR 37/2006 pentru cladirile de locuit cu mai putin de patru niveluri nu se impune realizarea unui adapost de protectie civila.

## Capitolul VI - Amenajari exterioare constructiei – nu este cazul

## Capitolul VII - Organizare de santier si masuri de protectia muncii

Organizarea de santier se va amenaja in incinta terenului

Se va amplasa un WC ecologic in curte.

Se vor realiza racordurile la apa si la energie electrica pentru organizarea de santier.

### Dispozitii finale

La executie se vor respecta NTSM si normele PSI in vigoare referitoare la lucrari de constructii, precum si:

- Legea 90/1996 privind protectia muncii.
- Norme generale de protectia muncii.
- Regulamentul MLPAT/1993 privind protectia si igiena muncii in constructii.
- Ordinul MMPS 235/1995 privind normele de securitatea muncii la inaltime.
- Ordinul MMPS 255/1995 privind acordarea echipamentului de protectie.
- Ordinul MI 775/1998 - normative generale de prevenire si stingere a incendiilor.
- Ordinul MLPAT/1994 - normativ C300/1994.

Lista nu este restrictiva putand fi incluse si alte acte normative in vigoare.

Este interzisa operarea de modificari fata de proiectul avizat.

Beneficiarul va respecta HG 300/2006 privind cerintele minime de securitate si sanatate pentru santierele temporare sau mobile.

Executantul are obligatia de a lua pe santier toate masurile suplimentare necesare pentru ca toate lucrarile sa se execute in deplina siguranta in special in zonele cu pericol de cadere in gol.

Executantul si beneficiarul vor urmari de asemenea calitatea materialelor puse in opera si vor incheia procese verbale pentru toate lucrarile ascunse.

La intocmirea documentatiei s-au respectat cerintele beneficiarului, respectandu-se insa si legislatia si normativele in vigoare.

---

Proiect Nr. 72/ 2019

P.T. ; D.T.A.C.

AMENAJARE LOC DE JOACA

Loc. Pestisul Mare, Mun. Hunedoara, jud. Hunedoara



0722 543192  
CUI 36639626  
J 20/1074/2016  
al. Crizantemelor, bl. M2, et.8, ap. 52  
mun. Deva, jud. Hunedoara

**SC ARHE TIP STUDIO SRL**

Autorizarea lucrarilor de constructii se va face de catre Primaria Municipiului Hunedoara, dar numai dupa ce beneficiarul va obtine toate avizele si acordurile solicitate prin certificatul de urbanism.

Proiectantul nu-si asuma raspunderea pentru nerespectarea documentatiei si executarea altor lucrari ce pot afecta structura de rezistenta si stabilitate a constructiilor. Pentru orice nepotriviri intre documentatia de fata si unele situatii ivite pe parcursul executiei va fi solicitat proiectantul pentru luarea masurilor ce se impun.

Prezenta documentatie s-a intocmit in vederea obtinerii acordurilor, avizelor si a Autorizatiei de Construire si nu tine loc de proiect de executie.

**Intocmit,**

**Arh. ANCA BOTEZAN**



---

**Proiect Nr. 72/ 2019**

**P.T. ; D.T.A.C.**

**AMENAJARE LOC DE JOACA**

**Loc. Pestisul Mare, Mun. Hunedoara, jud. Hunedoara**



0722 543192  
CUI36639626  
J 20/1074/2016  
al Crizantemelor, bl. M2, et.8, ap. 52  
mun. Deva, jud. Hunedoara

SC ARH'E TIP STUDIO SRL

## V. PLAN DE SECURITATE SI SANATATE IN MUNCA

- ✚ Beneficiar: Municipiul HUNEDOARA
- ✚ Adresa beneficiar: jud. Hunedoara, mun. Hunedoara, b-dul Libertatii, nr.17
- ✚ Denumire proiect: AMENAJARE LOC DE JOACA
- ✚ Amplasament: jud. Hunedoara, mun. Hunedoara, loc. Pestisul Mare
- ✚ Proiectant: S.C. ARH'E TIP STUDIO S.R.L.
- ✚ Proiect nr.: 72 / noiembrie 2019
- ✚ Faza: D.T.A.C. (Documentatie tehnica pentru Autorizatie de Construire)
- ✚ P.T. (Proiect tehnic)

### Echipe de munca folosite:

- Scule si unelte de mana;
- Drujbe electrice;
- Polizoare unghiular mobile (flexuri);
- Masini manuale de gaurit;

Identificarea factorilor de risc specifici punctului de lucru:

- Lovire de catre utilajele folosite in procesul de munca, cadere, rasturnare materiale;
- Proiectare particule, in special in ochi (beton, pietre, etc.) rezultate in urma executarii lucrarilor (ex. sapaturi, spargeri, etc.)
- Cadere de obiecte si materiale de la inaltime;
- Ranire / lovire datorita uneltelor de lucru;
- Taiere, intepare la manipularea materialelor si a uneltelor de munca;
- Cadere in gropile sapate si neprotejate de pe santier;
- Cadere prin golurile tehnologice nesemnificate si neprotejate;
- Temperatura coborata a suprafetelor metalice atinse in anotimpul rece (piese, unelte);
- Electrocutare prin atingerea directa a echipamentelor electrice si cablurilor de alimentare aflate sub tensiune datorita:

---

Proiect Nr. 72/ 2019  
P.T. ; D.T.A.C.  
AMENAJARE LOC DE JOACA  
Loc. Pestisul Mare, Mun. Hunedoara, jud. Hunedoara



0722 543192  
CUI36639626  
J 20/1074/2016  
al Crizantemelor, bl M2, et8, ap. 52  
mun. Deva, jud. Hunedoara

### SC ARHE TIP STUDIO SRL

- defectelor de izolare ale echipamentelor tehnice electrice;
- defectelor de protectie, carcasare, ingradire etc;
- perforarea cu unelte de munca a unor cabluri aflate sub tensiune in zona de executare a lucrarilor (saparea unor santuri, canale, etc.);
- depasirea limitei admise fata de instalatiile electrice aflate sub tensiune;

Electrocutare prin atingerea indirecta a elementelor metalice ajunse accidental sub tensiune datorita:

- echipamentelor tehnice electrice defecte;
- circuitelor de protectie necorespunzatoare;
- lipsei unor elemente sau circuite de protectie.

### MEDIU DE MUNCA

Temperatura aerului ridicata vara si scazuta in anotimpul rece.

Intemperii (ploaie, ninsoare, vant, ceata, umiditate).

Zgomot si vibratii datorate echipamentelor tehnice utilizate in procesul de munca.

Atingerea de obiecte periculoase la efectuarea sapaturilor: cabluri electrice subterane sub tensiune, conducte de gaz, etc.

Calamitati naturale: surpari, prabusiri de arbori, trasnet, furtuni violente, etc.

Radiatii rezultate in urma procedurii de sudare;

Explozii si / sau incendii datorate utilizarii si depozitarii deficiente a buteliilor de acetilena si oxigen sau datorita atingerii in timpul efectuarii operatiilor de sapare a unor conducte de gaz aflate in pamant.

Pulberi pneumoconiogene rezultate in urma executarii lucrarilor specifice de manipulare materiale si deseuri de constructii ( ciment, var, pulberi caramida, etc).

### SARCINA DE MUNCA

Nerespectarea instructiunilor de securitate si sanatate in munca,

Arsuri datorate procesului de sudare, electric si oxiacetilenic,

Lipsa sculelor si uneltelor de munca corespunzatoare si/sau neutilizarea sculelor si a dispozitivelor de lucru adecvate sarcinii de munca.

Solicitare fizica:

- efort dinamic la manipularea unor mase grele.
- pozitii de lucru fortate si vicioase la executarea unor operatii.

Solicitare psihica:

- ritm de munca mare.
- operatii repetitive de ciclu scurt, monotonia muncii.

---

Proiect Nr. 72/ 2019

P.T. ; D.T.A.C.

AMENAJARE LOC DE JOACA

Loc. Pestisul Mare, Mun. Hunedoara, jud. Hunedoara



0722 543192  
CUI36639626  
J 20/1074/2016  
al Crizantemelor, bl. M2, et.8, ap. 52  
mun. Deva, jud. Hunedoara

SC ARHE TIP STUDIO SRL

## EXECUTANT

Deplasari cu pericol de cadere de la inaltime.

Cadere de la acelasi nivel prin impiedicarea in diverse obiecte, deseuri neevacuate.

Nesincronizarea la lucrul in echipa (ex. transport materiale la inaltime, etc).

Folosirea de mijloace improvizate pentru asigurarea deplasarilor necontrolate.

Stationari in zone periculoase.

Utilizarea incorecta a echipamentelor de munca (butelii oxigen si acetilena),

Efectuare de operatii neprevazute prin sarcina de munca:

- alimentarea sau oprirea alimentarii cu energie (curent electric);
- intreruperea functionarii echipamentelor tehnice.

Executarea sarcinilor de serviciu in stare de oboseala avansata, sub influenta bauturilor alcoolice, a drogurilor sau a unor medicamente sedative.

Neutilizarea sau utilizarea gresita a echipamentului individual de protectie si a celorlalte mijloace de protectie din dotare.

### **Avand in vedere riscurile existente la locurile de munca se vor respecta urmatoarele masuri de securitate si sanatate in munca:**

Dotare cu echipament individual de protectie conform HG1048/2006 la fiecare lucrator.

Prezentarea consecintelor nerespectarii cerintelor din documentatia tehnica si de securitate si sanatate in munca.

Aplicarea unei politici adecvate de achizitie a echipamentelor de munca - inca din faza de organizare de santier - care sa asigure cerintele de securitate din HG 1146/2006.

Instruirea lucratorilor cu cerintele tehnice de utilizare si de securitate in munca.

Amenajarea ergonomica a locurilor de munca de pe santier cu respectarea cerintelor minime de securitate si sanatate pentru locul de munca.

Efectuarea controlului medical periodic cu orientare catre afectiunile osteo-musculoarticulare.

Dotarea locului de munca cu protectori care sa reduca riscul caderii de la inaltime.

Interzicerea indepartarii dispozitivelor de protectie.

Delimitarea si semnalizarea cailor de acces in zona de lucru conform HG 971/2006.

Purtarea echipamentului individual de protectie.

Verificarea, de catre seful de santier, a purtarii echipamentului de protectie din dotare.

Asigurarea zonei de lucru impotriva caderii obiectelor de la inaltime

Semnalizarea si delimitarea gropilor si golurilor tehnologice din santier.

Oprirea lucrului si intreruperea alimentarii cu energie electrica, evacuarea zonelor si anuntarea serviciilor de urgenta specializate in caz de pericol grav si iminent.

Proiect Nr. 72/ 2019

P.T. ; D.T.A.C.

AMENAJARE LOC DE JOACA

Loc. Pestisul Mare, Mun. Hunedoara, jud. Hunedoara



0722 543192  
CUI36639626  
J 20/1074/2016  
al. Crizantemelor, bl. M2, et.8, ap. 52  
mun. Deva, jud. Hunedoara

SC ARHE TIP STUDIO SRL

Protejarea sapaturilor efectuate pe santier conform cerintelor generale de securitate prezentate mai jos.

Utilizarea de recipiente sub presiune (butelii de oxigen si acetilena) verificati si omologati, in conformitate cu legislatia specifica (avize ISCIR etc.).

Utilizarea si depozitarea corespunzatoare a buteliilor de oxigen si acetilena.

Respectarea distantelor admise fata de instalatiile sub tensiune (a persoanelor sau dispozitivelor de lucru).

Intreruperea tensiunii atunci cand nu se pot respecta distantele admise fata de instalatiile sub tensiune (inclusiv apropierea sculelor sau a altor dispozitive de lucru).

Efectuarea verificarilor periodice ale instalatiilor de protectie ale instalatiilor electrice.

Efectuarea lucrarilor de intretinere periodica a echipamentelor tehnice electrice (inclusiv inchideri, carcasari, inscriptionari de avertizare si interzicere).

Utilizarea doar a echipamentelor tehnice electrice ce respecta cerintele de securitate, cerinte atestate de declaratia de conformitate si marcajul de securitate (CE).

Executarea lucrarilor de montare, verificare si intretinere a echipamentelor tehnice electrice de catre personal specializat si autorizat pentru aceste lucrari.

Instruirea lucratorilor cu privire la modul de utilizare a echipamentelor electrice.

Respectarea instructiunilor de utilizare a echipamentelor tehnice electrice.

Efectuarea de sapaturi conform documentatiei tehnice, documentatie ce trebuie sa cuprinda si eventualele retele electrice aflate sub tensiune si masurile care se impun la astfel de lucrari.

Asigurarea curateniei pe santier, stabilirea spatiilor de depozitare a deseurilor, etc.

Supravegherea din partea sefului de echipa a unor lucrari si manevre cu grad ridicat de complexitate.

Respectarea dispozitiilor sefului de echipa.

Utilizarea de mijloace corespunzatoare impotriva deplasarilor necontrolate.

Interzicerea folosirii improvizatiilor de orice natura.

Utilizare de echipamente de munca care sa corespunda operatiilor realizate.

Interzicerea consumului de bauturi alcoolice de catre personal in timpul executarii sarcinilor de serviciu.

Prezentarea lucratorilor la serviciu odihniti si fara a fi sub influenta bauturilor alcoolice, drogurilor sau medicamentelor interzise.

Verificarea periodica de catre seful ierarhic.

Stabilirea sarcinilor de munca in concordanta cu capacitatile si pregatirea lucratorilor.

Programarea riguroasa a sarcinii de munca.

Efectuarea pauzelor in cazul unor suprasolicitari.

Delegarea raspunderii conform competentei lucratorilor.

---

Proiect Nr. 72/ 2019

P.T. ; D.T.A.C.

AMENAJARE LOC DE JOACA

Loc. Pestisul Mare, Mun. Hunedoara, jud. Hunedoara



0722 543192  
CUI36639626  
J 20/1074/2016  
al. Crizantemelor, bl. M2, et.8, ap. 52  
mun. Deva, jud. Hunedoara

SC ARHE TIP STUDIO SRL

## MASURI GENERALE DE ORGANIZARE:

### **Stabilitate si soliditate :**

Posturile de lucru mobile ori fixe, situate la inaltime sau in adancime, trebuie sa fie solide si stabile, tinandu-se seama de:

- a) numarul de lucratori care le ocupa;
- b) incarcaturile maxime care pot fi aduse si suportate, precum si de repartitia lor;
- c) influentele externe la care pot fi supuse.

Daca suportul si celelalte componente ale posturilor de lucru nu au o stabilitate intrinseca, trebuie sa se asigure stabilitatea lor prin mijloace de fixare corespunzatoare si sigure, pentru a se evita orice deplasare intempestiva sau involuntara a ansamblului ori a partilor acestor posturi de lucru.

### **Verificare:**

Stabilitatea si soliditatea trebuie verificate in mod corespunzator si, in special, dupa orice modificare de inaltime sau adancime a postului de lucru.

### **Instalatii de distributie a energiei :**

Instalatiile de distributie a energiei care se afla pe santier, in special cele care sunt supuse influentelor externe, trebuie verificate periodic si intretinute corespunzator.

Instalatiile existente inainte de deschiderea santierului trebuie sa fie identificate, verificate si semnalizate in mod clar.

Daca exista linii electrice aeriene, de fiecare data cand este posibil acestea trebuie sa fie deviate in afara suprafetei santierului sau trebuie sa fie scoase de sub tensiune.

Daca acest lucru nu este posibil, trebuie prevazute bariere sau indicatoare de avertizare, pentru ca vehiculele sa fie finite la distanta fata de instalatii.

### **Influente atmosferice:**

Lucratorii trebuie sa fie protejati impotriva influentelor atmosferice care le pot afecta securitatea si sanatatea.

### **Caderi de obiecte :**

Lucratorii trebuie sa fie protejati impotriva caderilor de obiecte, de fiecare data cand aceasta este tehnic posibil, prin mijloace de protectie colectiva.

Materialele si echipamentele trebuie sa fie amplasate sau depozitate astfel incat sa se evite rasturnarea ori caderea lor.



0722 543192  
CUI 36639626  
J 20/1074/2016  
al. Crizantelor, bl. M2, et.8, ap. 52  
mun. Deva, jud. Hunedoara

## SC ARHE TIP STUDIO SRL

In caz de necesitate, trebuie sa fie prevazute pasaje acoperite sau se va impiedica accesul in zonele periculoase.

### **Caderi de la inaltime:**

Caderile de la inaltime trebuie sa fie prevenite cu mijloace materiale, in special cu ajutorul balustradelor de protectie solide, suficient de inalte si avand cel pulin o bordura, o mana curenta si protectie intermediara, sau cu un alt mijloc alternativ echivalent.

Lucrarile la inaltime nu pot fi efectuate, in principiu, decat cu ajutorul echipamentelor corespunzatoare sau cu ajutorul echipamentelor de protectie colectiva, cum sunt balustradele, platformele ori plasele de prindere.

In cazul in care, datorita naturii lucrarilor, nu se pot utiliza aceste echipamente, trebuie prevazute mijloace de acces corespunzatoare si trebuie utilizate centuri de siguranta sau alte mijloace sigure de ancorare.

### **Schele si scari:**

Toate schelele trebuie sa fie concepute, construite si intretinute astfel incat sa se evite prabusirea sau deplasarea lor accidentala.

Platformele de lucru, pasarelele si scările schelelor trebuie sa fie construite, dimensionate, protejate si utilizate astfel incat persoanele sa nu cada sau sa fie expuse caderilor de obiecte.

Schelele trebuie controlate de catre o persoana competenta, astfel:

- a) inainte de utilizarea lor;
- b) la intervale periodice;
- c) dupa orice modificare, perioada de neutilizare, expunere la intemperii sau cutremur de pamant ori in alte circumstante care le-ar fi putut afecta rezistenta sau stabilitatea. Scarile trebuie sa aiba o rezistenta suficienta si sa fie corect intretinute.

Acestea trebuie sa fie corect utilizate, in locuri corespunzatoare si conform destinatiei.

Schelele mobile trebuie sa fie asigurate impotriva deplasarilor involuntare.

### **Instalatii, masini, echipamente:**

Instalatiile, masinile si echipamentele, inclusiv uneltele de mana, cu sau fara motor, trebuie sa fie:

- a) bine proiectate si construite, tinandu-se seama, in masura in care este posibil, de principiile ergonomice;
- b) mentinute in stare buna de functionare;
- c) folosite exclusiv pentru lucrarile pentru care au fost proiectate;
- d) manevrate de catre lucratori avand pregatirea corespunzatoare.

Instalatiile si aparatele sub presiune trebuie sa fie verificate si supuse incercarilor si controlului periodic.

---

Proiect Nr. 72/ 2019

P.T. ; D.T.A.C.

AMENAJARE LOC DE JOACA

Loc. Pestisul Mare, Mun. Hunedoara, jud. Hunedoara



0722 543192  
CUI36639626  
J 20/1074/2016  
al. Crizantemelor, bl. M2, et.8, ap. 52  
mun. Deva, jud. Hunedoara

SC ARHE TIP STUDIO SRL

### **Constructii metalice :**

Constructiile metalice sau suporturile temporare si schelele trebuie montate sau demontate numai sub supravegherea unei persoane competente.

Trebuie prevazute masuri de prevenire corespunzatoare pentru a proteja lucratorii impotriva pericolelor datorate nesigurantei si instabilitatii temporare a lucrarii.

Suporturile temporare si sprijinele trebuie sa fie proiectate si calculate, realizate si intretinute astfel incat sa poata suporta, fara risc, sarcinile la care sunt supuse.

### **Caile si iesirile de urgenta:**

Caile si iesirile de urgenta trebuie sa fie in permanenta libere si sa conduca in modul cel mai direct posibil intr-o zona de securitate.

In caz de pericol, toate posturile de lucru trebuie sa poata fi evacuate rapid si in conditii de securitate maxima pentru lucratori.

Numarul, amplasarea si dimensiunile cailor si iesirilor de urgenta se determina in functie de utilizare, de echipament si de dimensiunile santierului si ale incaperilor, precum si de numarul maxim de persoane care pot fi prezente.

Caile si iesirile de urgenta trebuie semnalizate in conformitate cu prevederile din legislatia nationala.

Panourile de semnalizare trebuie sa fie realizate dintr-un material suficient de rezistent si sa fie amplasate in locuri corespunzatoare.

Pentru a putea fi utilizate in orice moment, fara dificultate, caile si iesirile de urgenta, precum si caile de circulatie si usile care au acces la acestea nu trebuie sa fie blocate.

Caile si iesirile de urgenta care necesita iluminare trebuie prevazute cu iluminare de siguranta, de intensitate suficienta in caz de pana de curent.

### **Cai de circulatie - zone periculoase:**

Caile de circulatie, inclusiv scarile mobile, scarile fixe, rampele de incarcare, trebuie sa fie calculate, plasate si amenajate, precum si accesibile astfel incat sa poata fi utilizate usor, in deplina securitate si in conformitate cu destinatia lor, iar lucratorii aflati in vecinatatea acestor cai de circulatie sa nu fie expusi nici unui risc.

Caile care servesc la circulatia persoanelor si/sau a marfurilor, precum si cele unde au loc operatiile de incarcare sau descarcare trebuie sa fie dimensionate in functie de numarul potential de utilizatori si de tipul de activitate.

Daca sunt utilizate mijloace de transport pe caile de circulatie, o distanta de securitate suficienta sau mijloace de protectie adecvate trebuie prevazute pentru ceilalti utilizatori ai locului.

Caile de circulatie trebuie sa fie clar semnalizate, verificate periodic si intretinute.

---

Proiect Nr. 72/ 2019

P.T. ; D.T.A.C.

AMENAJARE LOC DE JOACA

Loc. Pestisul Mare, Mun. Hunedoara, jud. Hunedoara



0722 543192  
CUI136639626  
J 20/1074/2016  
al. Crizantemelor, bl. M2, et.8, ap. 52  
mun. Deva, jud. Hunedoara

### SC ARHE TIP STUDIO SRL

Caile de circulatie destinate vehiculelor trebuie amplasate astfel incat sa existe o distanta suficienta fata de usi, porti, treceri pentru pietoni, culoare si scari.

Daca santierul are zone de acces limitat, aceste zone trebuie sa fie prevazute cu dispozitive care sa evite patrunderea lucratorilor fara atributii de serviciu.

Trebuie luate masuri corespunzatoare pentru a proteja lucratorii abilitati sa patrunda in zonele periculoase.

Zonele periculoase trebuie semnalizate in mod vizibil.

#### **Primul ajutor :**

Angajatorul trebuie sa se asigure ca acordarea primului ajutor se poate face in orice moment. De asemenea, angajatorul trebuie sa asigure personal pregatit in acest scop.

Trebuie luate masuri pentru a asigura evacuarea, pentru ingrijiri medicale, a lucratorilor accidentati sau victime ale unei imbolnaviri neasteptate.

Trebuie prevazute una sau mai multe incaperi de prim ajutor, in functie de dimensiunile santierului sau de tipurile de activitati. Incaperile destinate primului ajutor trebuie sa fie echipate cu instalatii si cu materiale indispensabile primului ajutor si trebuie sa permita accesul cu brancarde.

Aceste spatii trebuie semnalizate in conformitate cu prevederile din legislatia nationala care transpune Directiva 92/ 58/CEE.

Trebuie asigurate materiale de prim ajutor in toate locurile unde o cer.

Acestea trebuie sa fie semnalizate corespunzator si trebuie sa fie usor accesibile.

Un panou de semnalizare amplasat in loc vizibil trebuie sa indice clar adresa si numarul de telefon ale serviciului de urgenta.

**IMPORTANT: Beneficiarul va respecta HG 300/2006 si va avea angajat un responsabil cu sanatatea si securitatea in munca.**

BENEFICIAR,

EXECUTANT,

PROIECTANT,



Proiect Nr. 72/ 2019

P.T. ; D.T.A.C.

AMENAJARE LOC DE JOACA

Loc. Pestisul Mare, Mun. Hunedoara, jud. Hunedoara

# MEMORIU REZISTENTA

**Proiectant general:** SC ARHE'TIP STUDIO SRL.  
**Denumire proiect:** „AMENAJARE LOC DE JOACA”  
**Numar proiect** 72/2019  
**Beneficiar:** Municipiul Hunedoara  
**Ampalsament:** Loc. Pestisul Mare, mun. Hunedoara, jud. Hunedoara  
**Faza** PT

## 1. DATE TEHNICE ALE LUCRARI

- categoria de importanță "D - normala" (conf. H.G. 766 din 21.11.97);
- clasa de importanță "IV - normala" (conf. P100-1/2006);
- zona de accelerație a terenului  $a_g=0.10g$  (conf. P100-1/2013);
- perioada de colt  $t_c=0.7s$  (conf. P100-1/2006);
- zona încărcărilor din vânt  $U_{ref}=31m/s$ ;  $q_{ref}=0.4kPa$  (NP 082-2004);
- zona încărcărilor din zăpadă  $s_0,k=1.5 kN/m^2$  (CR 113-2005);
- regim de inaltime:P
- numar nivele: 1

Conform „Regulamentului de verificare și expertizare a proiectelor, a execuției lucrărilor și construcțiilor”, aprobat cu Ordinul M.L.P.A.T. 77/N/28.10.1995, proiectul de față se verifică de către verificator atestat M.L.P.A.T., pentru cerințele A1, A2.

## 2. DESCRIEREA STRUCTURII

Beneficiarul dorește amenajarea unui loc de joaca care va cuprinde mai multe complexe de joaca, precum și leagane, balansoare, cataratoare și alte echipamente specifice. Echipamentele de joaca se vor realiza din metal, plastic și fibra de sticlă. De asemenea se vor prevedea și aparate de fitness pentru adulți.

Se va executa o platformă betonată de 12cm, așezată pe un strat de 25 cm de balast compactat, așezat pe geotextil, așezat pe un pat de pământ compactat pregătit în prealabil. Locul de joaca se va mobila cu mobilier urban format din bănci, cosuri de gunoi, cistea, corpuri de iluminat. Pe platforma de beton se vor așterne două straturi de tartan: primul strat elastic de legătură și un al doilea strat de uzură, cu model colorat specific.

- Spațiul se va împrejmui cu gard realizat din PVC.

Valoarea presiunii luate în calcul pentru terenul de fundare este  $p_{conv}= kPa$

Sistemul constructiv: placa de beton armată cu plase STNB 6x100x100. Beton C20/25-T3 - II/A-S32.5R/0-16

- Tipul de oțel utilizat este PC52 pentru barele de rezistență și OB37 pentru etrieri, cu pozițiile și diametrele precizate în planșele de armare.
- stratul de pietriș se va executa în straturi compactate cu grosimea de maxim 10 cm; gradul de compactare va fi de 95%;

Echipamentele de joaca, mobilierul urban (bănci, cistea, cosuri de gunoi, corpuri de iluminat) și împrejmuirea se vor fixa pe platforma betonată cu suruburi și ancora chimică sau surub tip conexpand.

Materialele principale utilizate sunt:

- beton C25/30, C12/15 conform CP 012/1-2007;

- armături pentru beton, OB37, PC52, conform STAS 438/1;

Calculul structurii s-a făcut prin metoda stărilor limită, considerand acțiunile în conformitate cu cerințele următoarelor prescripții:

CR-0-2005 - Cod de proiectare. Bazele proiectării structurilor în construcții;

CR-1-1-3-2005 - Cod de proiectare. Evaluarea acțiunii zapezii asupra construcțiilor;

NP-082-04 - Cod de proiectare. Bazele proiectării și acțiuni asupra construcțiilor.

Acțiunea vântului;

P100-1/2013. Cod de proiectare seismică. Prevederi de proiectare pentru clădiri;

NP 112-2004. Normativ pentru proiectarea structurilor de fundare directă;

SR EN 1991-1-1. Acțiuni generale – Greutăți specific, greutate proprii, încărcări utile pentru clădiri;

SR EN 1992:2004 - Proiectarea structurilor de beton: Partea 1-1. Reguli generale și reguli pentru clădiri;

CR6-2006 – Cod de proiectare pentru structuri din zidărie.

#### **4. TEHNOLOGIA DE EXECUȚIE**

Executarea lucrărilor se va face numai de către un antreprenor specializat și atestat tehnic.

Din punct de vedere tehnologic, realizarea lucrărilor se va face în următoarea succesiune de operații:

Pentru construcția propusă:

- predare-primire amplasament
- săpături la fundații
- terasamente compactate
- montare armatura în radier
- cofrare și turnare radier

În proiectul tehnologic și de organizare de șantier, precum și în fișele tehnologice întocmite de unitatea executantă de construcții-montaj, se vor explica detaliat toate fazele și operațiunile de lucru, succesiunea lor, precum și măsurile de protecția muncii specifice fiecărui gen de lucrări.

#### **5. CONDIȚII TEHNICE DE EXECUȚIE**

Condițiile tehnice de execuție sunt precizate în prescripțiile menționate, în desenele de execuție și în caietele de sarcini și vor fi respectate cu strictețe.

#### **6. CONTROLUL CALITĂȚII**

Se vor avea în vedere următoarele normative:

- CP 012/1-2007 Cod de practică pentru execuția lucrărilor de beton armat.
- C 56-1985 Verificarea calității și recepția lucrărilor de construcții.

Controlul calității lucrărilor se va face prin grija beneficiarului, cu respectarea prevederilor legale cuprinse în standarde, norme, instrucțiuni tehnice, etc.

Calitatea materialelor și a prefabricatelor puse în operă va fi atestată prin buletine de calitate care însoțesc materialele livrate de alți furnizori, în cazul utilizării unor materiale din surse locale, se vor face în mod obligatoriu analize de laborator pentru stabilirea calității acestor materiale. Analizele se vor face obligatoriu într-un laborator de specialitate autorizat. Se interzice punerea în operă a materialelor sau a semifabricatelor care nu corespund din punct de vedere calitativ. Controlul calității execuției lucrărilor se va face de către beneficiar prin intermediul unui inspector de șantier de specialitate. Fazele de execuție supuse în mod obligatoriu controlului, precum și actele ce se vor întocmi în

vederea atestării calității lucrărilor executate, sunt prezentate în „Programul de control” anexat prezentei documentații.

Controlul calității lucrărilor se va face permanent, pe faze de categorii de lucrări conform Normativului C56-85. Se vor respecta prevederile Ordinului IGSIC Nr. 20/1982 și 1984, privind recepția calitativă a lucrărilor, cu privire la stabilirea fazelor determinante pentru asigurarea rezistenței, durabilității și siguranței în exploatarea lucrărilor proiectate.

La recepția lucrărilor, comisia de recepție va examina lucrările față de prevederile proiectului privind condițiile tehnice și de calitate ale execuției, precum și constatările consemnate în cursul execuției de către organele de control, beneficiar, proiectant, diriginte, etc.

## **7. PROTECȚIA MUNCII**

Lucrările se vor executa numai cu măsuri de protecție a muncii cerute de normele în vigoare și specifice locului de muncă și operațiilor care se execută.

La executarea lucrărilor se vor respecta măsurile de igienă și protecția muncii prevăzute în "Regulamentul pentru protecția muncii în construcții, aprobat prin Ordinul M.L.PAT. nr. 9/N/1992. Deasemenea, șeful punctului de lucru are obligația de a lua toate măsurile necesare evitării oricărui tip de accidente sau avarii la rețele și instalații, funcție de condițiile specifice din șantier.

## **8. PROTECȚIA MEDIULUI**

În cadrul lucrărilor de organizare de șantier se va amenaja obligatoriu un grup sanitar pentru muncitori.

Se interzice depozitarea materialelor pe spațiile verzi existente, adiacente construcției. Deasemenea, se interzice circulația autovehiculelor de șantier peste spațiile verzi și alte terenuri, cu excepția celor destinate pentru organizarea de șantier.

Materialele rezultate din demolări, săpături, etc se vor transporta și depozita în locuri special amenajate și pentru care s-au obținut toate avizele și acordurile organelor locale abilitate.

Curățenia pe șantier se va asigura prin grija executantului și va fi controlată de beneficiar prin intermediul inspectorului de șantier.

Pe perioada execuției se interzice deversarea apelor uzate în spațiile naturale din zonă și se vor lua măsuri ca benzina și eventualele materiale bituminoase utilizate să nu contamineze solul.

La terminarea lucrărilor de execuție zona de lucru se va aduce în aceeași situație în care a fost la începerea lucrărilor:

- se vor curăța și desființa platformele de lucru și căile de circulație provizorii;
- se vor evacua materialele în exces și deșeurile, fie prin reciclare fie prin transportul lor într-un depozit indicat de administrația locală.

Realizarea acestei acțiuni se va constata prin procesul verbal de recepție.

## **9. CONCLUZII**

În condițiile unei exploatare normale, clădirea proiectată nu prezintă riscuri pentru utilizatori și nici pentru proprietățile învecinate.

**INTOCMIT,**  
ing. Alexandru Nenadov

\_\_\_\_\_

**PROGRAM DE CONTROL AL CALITATII  
LUCRARILOR PROIECTATE SI IN CURS DE EXECUTIE**

**Proiectant general:** SC ARHE'TIP STUDIO SRL.  
**Denumire proiect:** „AMENAJARE LOC DE JOACA”  
**Numar proiect** 72/2019  
**Beneficiar:** Municipiul Hunedoara  
**Ampalsament:** Loc. Pestisul Mare, mun. Hunedoara, jud. Hunedoara  
**Faza** PT

*In conformitate cu :*

- Legea nr. 10/1955 „Legea privind calitatea în construcții” C56-85- Normativ privind verificarea calității lucrărilor de construcții și instalații aferente
- HG 925/1995 privind aprobarea Regulamentului de verificare și expertiza tehnică de calitate a proiectelor, a execuției construcțiilor, completat cu îndrumătorul de aplicare MLPTL nr. 77/N/1996
- HG nr. 492/2018 referitor la Regulamentul privind controlul de stat în construcții
- HG. Nr..261/1994 pentru aprobarea Regulamentului privind conducerea și asigurarea calității în construcții- Regulamentul privind stabilirea categoriei de importanță a construcțiilor
- HG. Nr. 343/2017 privind Regulamentul de recepție a lucrărilor de construcții și instalații aferente
- OG nr. 623 /2001 privind înființarea Inspectoratului de stat în construcții
- HG nr. 766/1997 referitor la Hotărârea pentru aprobarea unor regulamente privind calitatea în construcții
- HG. 278/1994 -Regulamentul privind certificarea calității produselor folosite în construcții
- GH 456 /1994 privind "Regulamentul de recepție a lucrărilor de montaj utilaje, instalații tehnologice și a punerii în funcțiune a capacităților de producție,

Se stabilesc următoarele faze de lucrări supuse controlului:

<b>Nr. crt.</b>	<b>Faza de lucrare supusa controlului</b>	<b>Participa la control</b>	<b>Document de atestare a</b>
<b>I</b>	<b>LA PRELUAREA AMPLASAMENTULUI</b>		
1.1	Predarea, primirea amplasamentului și a bornelor de reper	B, E, P ( topometru )	PVR
1.2	Trasarea pe teren a obiectului	B, E	PVT
<b>II</b>	<b>PREGĂTIRE TEREN DE FUNDARE</b>		

2.1	Verificare natură teren de fundare	B, E, G	PVNT
2.2	Verificare cota de fundare	B, E, P	PVRC
<b>III</b>	<b>INFRASTRUCTURA</b>		
3.1	Verificare cofrare, armare și poziționare colțuri la fundații	B,E,P	PVLA
3.2	Recepție fundații	B, E.	PVR
3.4	Hidroizolații și alte izolații, verificare suport și mod de execuție	B, E,	PVR
<b>IV</b>	<b>STRUCTURĂ DE REZISTENTĂ</b>		
4.1	Recepție structură de rezistentă	B, E, P	PVR

**Notatii:**

**B** - Beneficiar, **P** - Proiectant, **G** - Geotehnician **E** - Executant, **I** - Inspector

**PVLA** – Proces verbal de lucrari ascunse

**PVR** – Proces verbal de receptie

**PVT** – Proces verbal de trasare

**FD** – Proces verbal de control al statului in faza determinanta

**Nota:**

Conform reglementarilor in vigoare, executantul si beneficiarul are obligatia de a anunta, cu cel putin 10 zile inaintea fazei determinante pe cei care trebuie sa participe la realizarea controlului si intocmirea actelor.

Beneficiarul va lua toate masurile pentru ducerea la indeplinire a obligatiilor ce-l revin conform legii 10/1995. Un exemplar din prezentul program si actele mai sus mentionate, precum si proiectul se vor anexa la cartea tehnica a constructiei.

Proiectant  


Beneficiar

Constructor

## FIȘA TEHNICĂ nr. 1

Utilajul, echipamentul tehnologic:  
**Complex de joacă copii 4-14 ani**

Nr. crt.	Specificațiile tehnice impuse prin Caietul de sarcini	1	2	3
0	Caietul de sarcini	1	2	3
1	<p><b>Parametrii tehnici și funcționali</b></p> <p>Componenete:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• 2 platforme</li> <li>• 1 tobogan spirală</li> <li>• 1 tobogan tubular</li> <li>• 1 perete catarare</li> <li>• 1 cataratoare</li> </ul> <p>Dimensiuni echipament: <math>L \times l = 5600 \times 3400 \text{ mm}</math>, <math>H = 2600 \text{ mm}</math></p> <p>Grupa de varsta: 4-14 ani</p>	1	2	3
2	<p>Specificații de performanță și condiții privind siguranța în exploatare</p> <p>Produsul Complex de Joacă este confecționat din structura metalică tratată anticoroziv vopsită în camp electrostatic.</p> <p>Toboganele sunt confecționate din PAFS (poliesteri armați cu fibra din sticlă). Au rezistența îndelungată la razele UV și rezistența mecanică ridicată. Cu forme curbe și luciu ridicat, permit alunecarea cu ușurință.</p>		<p>Specificații de performanță și condiții privind siguranța în exploatare</p>	
3	<p><b>Condiții privind conformitatea cu standardele relevante</b></p> <p>Echipamentele trebuie să fie fabricate în conformitate cu standardele internaționale :</p> <p>SR-EN 1176; SR-EN ISO 9001/2008; SR-EN ISO 14001/2004; SR OHSAS 18001/2007; ISCIR CERT; RINA SIMTEX-OC.</p>		<p><b>Condiții privind conformitatea cu standardele relevante</b></p>	
4	<p><b>Condiții de garanție și postgaranție:</b></p> <p><b>Garanție : 2 ani.</b></p>		<p><b>Condiții de garanție și post garanție</b></p>	
5	<p><b>Alte condiții cu caracter tehnic</b></p> <p>- certificat de calitate</p> <p>- instrucțiuni de întreținere</p>		<p><b>Alte condiții cu caracter tehnic</b></p>	

Proiectant  
 SC ARH'E TIP STUDIO SRL



## FIȘA TEHNICĂ nr. 2

Utilajul, echipamentul tehnologic:  
**Complex de joacă copii 3-7 ani**

Nr. crt.	Specificațiile tehnice impuse prin Caietul de sarcini	Corespondența propunerii tehnice cu specificațiile tehnice impuse prin Caietul de sarcini	Producător
0	1	2	3
1	<p><b>Parametrii tehnici și funcționali</b></p> <p>Componenete:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• 1 perete cataramă</li> <li>• 1 tobogan tubular</li> <li>• 1 tobogan drept</li> <li>• 1 tub legatura</li> </ul> <p>Dimensiuni echipament: L x l = 5300 x 3000 mm, H = 2700 mm                      Grupa de varsta: 3-7 ani</p>	<p><b>Parametrii tehnici și funcționali</b></p>	
2	<p>Specificații de performanță și condiții privind siguranța în exploatare</p> <p>Produsul este confecționat din structura metalică tratată anticoroziv vopsită în camp electrostatic.</p> <p>Toboganele sunt confecționate din PAFS (poliesteri armați cu fibra din sticlă). Au rezistența îndelungată la razele UV și rezistența mecanică ridicată. Cu forme curbe și luciu ridicat, permit alunecarea cu ușurință.</p>	<p>Specificații de performanță și condiții privind siguranța în exploatare</p>	
3	<p><b>Condiții privind conformitatea cu standardele relevante</b></p> <p>Echipamentele trebuie să fie fabricate în conformitate cu standardele internaționale :</p> <p>SR-EN 1176; SR-EN ISO 9001/2008; SR-EN ISO 14001/2004;                      SR OHSAS 18001/2007; ISCIR CERT; RINA SIMTEX-OC.</p>	<p><b>Condiții privind conformitatea cu standardele relevante</b></p>	
4	<p><b>Condiții de garanție și postgaranție:</b></p> <p><b>Garanție : 2 ani.</b></p>	<p><b>Condiții de garanție și post garanție</b></p>	
5	<p><b>Alte condiții cu caracter tehnic</b></p> <p>- certificat de calitate</p> <p>- instrucțiuni de întreținere</p>	<p><b>Alte condiții cu caracter tehnic</b></p>	

Proiectant  
 SC ARH'E TIP STUDIO SRL



## FIȘA TEHNICĂ nr. 3

Utilajul, echipamentul tehnologic:  
**Leagan cuib**

Nr. crt.	Specificațiile tehnice impuse prin Caietul de sarcini	Corespondența propunerii tehnice cu specificațiile tehnice impuse prin Caietul de sarcini	Producător
0	1	2	3
1	<p><b>Parametrii tehnici și funcționali</b></p> <p>Contine cadrul suport metalic, bara transversala, suportii lagare cu rulmenți, rulmenți, lagare rulmenți.</p> <p>Dimensiuni echipament: <math>L \times l = 2300 \times 1140 \text{ mm}</math>, <math>H = 1900 \text{ mm}</math></p> <p>Grupa de varsta: 4-14 ani</p>	<p><b>Parametrii tehnici și funcționali</b></p>	
2	<p>Specificații de performanță și condiții privind siguranța în exploatare</p> <p>Produsul Leagan cuib Ø 1200 este confecționat din structura metalica tratata anticoroziv cu grund. Cu doua straturi de vopsea in camp electrostatic, este rezistenta la intemperii</p>	<p>Specificatii de performanță și condiții privind siguranța în exploatare</p>	
3	<p><b>Condiții privind conformitatea cu standardele relevante</b></p> <p>Echipamentele trebuie să fie fabricate in conformitate cu standardele internaționale :</p> <p>SR-EN 1176; SR-EN ISO 9001/2008; SR-EN ISO 14001/2004; SR OHSAS 18001/2007; ISCIR CERT; RINA SIMTEX-OC.</p>	<p><b>Condiții privind conformitatea cu standardele relevante</b></p>	
4	<p><b>Condiții de garanție și postgaranție:</b></p> <p><b>Garanție : 2 ani.</b></p>	<p><b>Condiții de garanție și post garanție</b></p>	
5	<p><b>Alte condiții cu caracter tehnic</b></p> <p>- certificat de calitate</p> <p>- instrucțiuni de întreținere</p>	<p><b>Alte condiții cu caracter tehnic</b></p>	

**Proiectant**  
 SC ARH'E TIP STUDIO SRL



FIȘA TEHNICĂ nr. 4

Utilajul, echipamentul tehnologic:  
**Leagan copii 7-14 ani**

Nr. crt.	Specificațiile tehnice impuse prin Caietul de sarcini	Corespondența propunerii tehnice cu specificațiile tehnice impuse prin Caietul de sarcini	Producător
0	1	2	3
1	<p><b>Parametrii tehnici și funcționali</b>                      Contine cadru suport metalic, bara transversala, suporti lagare cu rulmenti, rulmenti, lagare rulmenti.                      Dimensiuni echipament: <math>L \times l = 2300 \times 1550 \text{ mm}</math>, <math>H = 1800 \text{ mm}</math>                      Grupa de varsta: 7-14 ani</p>	<p><b>Parametrii tehnici și funcționali</b></p>	
2	<p>Specificații de performanță și condiții privind siguranța în exploatare                      Produsul Hinta metal 2 scaune este confectionat din structura metalica tratata anticoroziv cu grund. Cu doua straturi de vopsea, este rezistent la interperii. Contine cadru suport metalic, bara transversala, suporti lagare cu rulmenti, rulmenti, lagare rulmenti si scaune din fibra de sticla.</p>	<p>Specificatii de performanță și condiții privind siguranța în exploatare</p>	
3	<p><b>Condiții privind conformitatea cu standardele relevante</b>                      Echipamentele trebuie să fie fabricate in conformitate cu standardele internaționale :                      SR-EN 1176; SR-EN ISO 9001/2008; SR-EN ISO 14001/2004;                      SR OHSAS 18001/2007; ISCIR CERT; RINA SIMTEX-OC.</p>	<p><b>Conditii privind conformitatea cu standardele relevante</b></p>	
4	<p><b>Condiții de garanție și postgaranție:</b>                      Garanție : 2 ani.</p>	<p><b>Condiții de garanție și post garanție</b></p>	
5	<p><b>Alte condiții cu caracter tehnic</b>                      - certificat de calitate</p>	<p><b>Alte condiții cu caracter tehnic</b></p>	

Proiectant  
 SC ARH'E TIP STUDIO SRL



FIȘA TEHNICĂ nr. 5

Utilajul, echipamentul tehnologic:  
**Balansoar copii 7-14 ani**

Nr. crt.	Specificațiile tehnice impuse prin Caietul de sarcini	Corespondența propunerii tehnice cu specificațiile tehnice impuse prin Caietul de sarcini	Producător
0	1	2	3
1	<p><b>Parametrii tehnici și funcționali</b></p> <p>Contine: Cadru suport metalic, bara transversala, suportii lagare cu rulmenti, scaune cu spatar din fibra de sticla. O figurina centrala din fibra de sticla este amplasata pe bara transversala. In fata fiecarui scaun este prevazut un maner de prindere metalic. Sub fiecare scaun se afla cate un suport metalic curbat pentru amortizare</p> <p>Dimensiuni echipament: <math>L \times l = 3000 \times 480 \text{ mm}</math>, <math>H = 950 \text{ mm}</math></p> <p>Grupa de varsta: 7-14 ani</p>	<p><b>Parametrii tehnici și funcționali</b></p>	
2	<p>Specificații de performanță și condiții privind siguranța în exploatare</p> <p>Produsul Balansoar Doua Persoane – Figurina Panda este confectionat din structura metalica tratata anticoroziv cu grund. Cele doua straturi de vopsea asigura rezistenta la intemperii</p>	<p>Specificații de performanță și condiții privind siguranța în exploatare</p>	
3	<p><b>Condiții privind conformitatea cu standardele relevante</b></p> <p>Echipamentele trebuie să fie fabricate în conformitate cu standardele internaționale :</p> <p>SR-EN 1176; SR-EN ISO 9001/2008; SR-EN ISO 14001/2004; SR OHSAS 18001/2007; ISCIR CERT; RINA SIMTEX-OC.</p>	<p><b>Condiții privind conformitatea cu standardele relevante</b></p>	
4	<p><b>Condiții de garanție și postgaranție:</b></p> <p><b>Garanție : 2 ani.</b></p>	<p><b>Condiții de garanție și post garanție</b></p>	
5	<p><b>Alte condiții cu caracter tehnic</b></p> <p>- certificat de calitate</p>	<p><b>Alte condiții cu caracter tehnic</b></p>	

Proiectant  
 SC ARH'E TIP STUDIO SRL



## FIȘA TEHNICĂ nr. 6

Utilajul, echipamentul tehnologic:  
**Balansoar copii 3-10 ani**

Nr. crt.	Specificațiile tehnice impuse prin Caietul de sarcini	Corespondența propunerii tehnice cu specificațiile tehnice impuse prin Caietul de sarcini	Producător
0	1	2	3
1	<p><b>Parametrii tehnici și funcționali</b>                      Balansoar cu Arc – Caluți este confecționat din PAFS (poliesteri armati cu fibra de sticlă) viu colorat. Montat pe cadru metalic cu arcuri, este grunduit și vopsit cu vopsele pe apă                      Dimensiuni echipament: L x l = 2000 x 300 mm, H = 790 mm                      Grupa de varsta: 3-10 ani</p>	<p><b>Parametrii tehnici și funcționali</b></p>	
2	<p>Specificații de performanță și condiții privind siguranța în exploatare                      Balansoar cu Arc – Caluți este confecționat din PAFS (poliesteri armati cu fibra de sticlă) viu colorat. Montat pe cadru metalic cu arcuri, este grunduit și vopsit cu vopsele pe apă</p>	<p>Specificații de performanță și condiții privind siguranța în exploatare</p>	
3	<p><b>Condiții privind conformitatea cu standardele relevante</b>                      Echipamentele trebuie să fie fabricate în conformitate cu standardele internaționale :                      SR-EN 1176; SR-EN ISO 9001/2008; SR-EN ISO 14001/2004;                      SR OHSAS 18001/2007; ISCIR CERT; RINA SIMTEX-OC.</p>	<p><b>Condiții privind conformitatea cu standardele relevante</b></p>	
4	<p><b>Condiții de garanție și postgaranție:</b>                      Garanție : 2 ani.</p>	<p><b>Condiții de garanție și post garanție</b></p>	
5	<p><b>Alte condiții cu caracter tehnic</b>                      - certificat de calitate</p>	<p><b>Alte condiții cu caracter tehnic</b></p>	

Proiectant  
 SC ARH'E TIP STUDIO SRL



## FIȘA TEHNICĂ nr. 7

Utilajul, echipamentul tehnologic:  
**Carusel**

Nr. crt.	Specificațiile tehnice impuse prin Caietul de sarcini	Corespondența propunerii tehnice cu specificațiile tehnice impuse prin Caietul de sarcini	Producător
0	1	2	3
1	<p><b>Parametrii tehnici și funcționali</b></p> <p>Produsul Carusel cu platforma este confecționat din metal. Grunduit și viu colorat cu vopsele pe apă, este rezistent la intemperii.</p> <p>Dimensiuni echipament: <math>D = 1800 \text{ mm}</math>, <math>H = 700 \text{ mm}</math>.</p> <p>Grupa de varsta: 4-14 ani.</p>	<p><b>Parametrii tehnici și funcționali</b></p>	
2	<p>Specificații de performanță și condiții privind siguranța în exploatare</p> <p>Produsul Carusel cu platforma este confecționat din metal. Grunduit și viu colorat cu vopsele pe apă, este rezistent la intemperii.</p>	<p>Specificații de performanță și condiții privind siguranța în exploatare</p>	
3	<p><b>Condiții privind conformitatea cu standardele relevante</b></p> <p>Echipamentele trebuie să fie fabricate în conformitate cu standardele internaționale :</p> <p>SR-EN 1176; SR-EN ISO 9001/2008; SR-EN ISO 14001/2004; SR OHSAS 18001/2007; ISCIR CERT; RINA SIMTEX-OC.</p>	<p><b>Condiții privind conformitatea cu standardele relevante</b></p>	
4	<p><b>Condiții de garanție și postgaranție:</b></p> <p><b>Garanție : 2 ani.</b></p>	<p><b>Condiții de garanție și post garanție</b></p>	
5	<p><b>Alte condiții cu caracter tehnic</b></p> <p>- certificat de calitate</p>	<p><b>Alte condiții cu caracter tehnic</b></p>	

Proiectant  
SC ARH'E TIP STUDIO SRL



## FIȘA TEHNICĂ nr. 8

Utilajul, echipamentul tehnologic:

### Masina copii 3-7 ani

Nr. crt.	Specificațiile tehnice impuse prin Caietul de sarcini	Corespondența propunerii tehnice cu specificațiile tehnice impuse prin Caietul de sarcini	Producător
0	1	2	3
1	<p><b>Parametrii tehnici și funcționali</b></p> <p>Produsul Masinuta pe Arcuri cu Acoperis este confecționat din structura metalica suspendata pe 4 arcuri. Este tratata anticoroziv cu grund si doua straturi de vopsea rezistenta la intemperii. Panourile de TEGO sunt acoperite cu gel.</p> <p>Dimensiuni echipament: <math>L \times l = 1600 \times 860 \text{ mm}</math>, <math>H = 800 \text{ mm}</math></p> <p>Grupa de varsta: 3 – 7 ani</p>	<p><b>Parametrii tehnici și funcționali</b></p>	
2	<p>Specificații de performanță și condiții privind siguranța în exploatare</p> <p>Produsul Masinuta pe Arcuri cu Acoperis este confecționat din structura metalica suspendata pe 4 arcuri. Este tratata anticoroziv cu grund si doua straturi de vopsea rezistenta la intemperii. Panourile de TEGO sunt acoperite cu gel.</p>	<p>Specificații de performanță și condiții privind siguranța în exploatare</p>	
3	<p><b>Condiții privind conformitatea cu standardele relevante</b></p> <p>Echipamentele trebuie să fie fabricate in conformitate cu standardele internaționale :</p> <p>SR-EN 1176; SR-EN ISO 9001/2008; SR-EN ISO 14001/2004; SR OHSAS 18001/2007; ISCIR CERT; RINA SIMTEX-OC.</p>	<p><b>Condiții privind conformitatea cu standardele relevante</b></p>	
4	<p><b>Condiții de garanție și postgaranție:</b></p> <p><b>Garanție : 2 ani.</b></p>	<p><b>Condiții de garanție și post garanție</b></p>	
5	<p><b>Alte condiții cu caracter tehnic</b></p> <p>- certificat de calitate</p>	<p><b>Alte condiții cu caracter tehnic</b></p>	

Proiectant  
SC ARH'E TIP STUDIO SRL



## FIȘA TEHNICĂ nr. 9

Utilajul, echipamentul tehnologic:  
**Cataratoare**

Nr. crt.	Specificațiile tehnice impuse prin Caietul de sarcini	Corespondența propunerii tehnice cu specificațiile tehnice impuse prin Caietul de sarcini	Producător
0	1	2	3
1	<p><b>Parametrii tehnici și funcționali</b>                      Produsul Cataratoare este confecționat din metal. Grunduit și viu colorat cu vopsele pe apă, este rezistent la intemperii.                      Dimensiuni echipament: L x l = 8000 x 300 mm, H = 2200 mm.                      Grupa de vârstă: 4-14 ani.</p>	<p><b>Parametrii tehnici și funcționali</b></p>	
2	<p>Specificații de performanță și condiții privind siguranța în exploatare                      Produsul Cataratoare este confecționat din metal. Grunduit și viu colorat cu vopsele pe apă, este rezistent la intemperii.</p>	<p>Specificații de performanță și condiții privind siguranța în exploatare</p>	
3	<p><b>Condiții privind conformitatea cu standardele relevante</b>                      Echipamentele trebuie să fie fabricate în conformitate cu standardele internaționale :                      SR-EN 1176; SR-EN ISO 9001/2008; SR-EN ISO 14001/2004;                      SR OHSAS 18001/2007; ISCIR CERT; RINA SIMTEX-OC.</p>	<p><b>Condiții privind conformitatea cu standardele relevante</b></p>	
4	<p><b>Condiții de garanție și postgaranție:</b>                      Garanție : 2 ani.</p>	<p><b>Condiții de garanție și post garanție</b></p>	
5	<p><b>Alte condiții cu caracter tehnic</b>                      - certificat de calitate</p>	<p><b>Alte condiții cu caracter tehnic</b></p>	

Proiectant  
SC ARH'E TIP STUDIO SRL



**FIȘA TEHNICĂ nr. 10**

Utilajul, echipamentul tehnologic:  
**Aparat fitness pentru brate**

Nr. crt.	Specificațiile tehnice impuse prin Caietul de sarcini	Corespondența propunerii tehnice cu specificațiile tehnice impuse prin Caietul de sarcini	Producător
0	1	2	3
1	<p><b>Parametrii tehnici și funcționali</b></p> <p>Produsul Aparat fitness pentru exterior este confecționat din metal. Grunduit și colorat cu vopsele pe apă, este rezistent la intemperii.</p> <p>Dimensiuni echipament: L = 1500 x 450 mm, H = 1800 mm.</p> <p>Grupa de varsta: <b>Adulți.</b></p>	<p><b>Parametrii tehnici și funcționali</b></p>	
2	<p>Specificații de performanță și condiții privind siguranța în exploatare</p> <p>Produsul Aparat fitness pentru exterior este confecționat din metal. Grunduit și colorat cu vopsele pe apă, este rezistent la intemperii.</p>	<p>Specificații de performanță și condiții privind siguranța în exploatare</p>	
3	<p><b>Condiții privind conformitatea cu standardele relevante</b></p> <p>Echipamentele trebuie să fie fabricate în conformitate cu standardele internaționale :</p> <p>SR-EN 1176; SR-EN ISO 9001/2008; SR-EN ISO 14001/2004; SR OHSAS 18001/2007; ISCIR CERT; RINA SIMTEX-OC.</p>	<p><b>Condiții privind conformitatea cu standardele relevante</b></p>	
4	<p><b>Condiții de garanție și postgaranție:</b></p> <p><b>Garanție : 2 ani.</b></p>	<p><b>Condiții de garanție și post garanție</b></p>	
5	<p><b>Alte condiții cu caracter tehnic</b></p> <p>- certificat de calitate</p>	<p><b>Alte condiții cu caracter tehnic</b></p>	

Proiectant  
 SC ARH'E TIP STUDIO SRL



## FIȘA TEHNICĂ nr. 11

Utilajul, echipamentul tehnologic:  
**Aparat fitness pentru picioare**

Nr. crt.	Specificațiile tehnice impuse prin Caietul de sarcini	Corespondența propunerii tehnice cu specificațiile tehnice impuse prin Caietul de sarcini	Producător
0	1	2	3
1	<p><b>Parametrii tehnici și funcționali</b>                      Produsul Aparat fitness pentru exterior este confecționat din metal. Grunduit și colorat cu vopsele pe apă, este rezistent la intemperii.                      Dimensiuni echipament: L = 1500 x 450 mm, H = 1800 mm                      Grupa de varsta: <b>Adulți.</b></p>	<p><b>Parametrii tehnici și funcționali</b></p>	
2	<p>Specificații de performanță și condiții privind siguranța în exploatare                      Produsul Aparat fitness pentru exterior este confecționat din metal. Grunduit și colorat cu vopsele pe apă, este rezistent la intemperii.</p>	<p>Specificații de performanță și condiții privind siguranța în exploatare</p>	
3	<p><b>Condiții privind conformitatea cu standardele relevante</b>                      Echipamentele trebuie să fie fabricate în conformitate cu standardele internaționale :                      SR-EN 1176; SR-EN ISO 9001/2008; SR-EN ISO 14001/2004;                      SR OHSAS 18001/2007; ISCIR CERT; RINA SIMTEX-OC.</p>	<p><b>Condiții privind conformitatea cu standardele relevante</b></p>	
4	<p><b>Condiții de garanție și postgaranție:</b>                      Garanție : 2 ani.</p>	<p><b>Condiții de garanție și post garanție</b></p>	
5	<p><b>Alte condiții cu caracter tehnic</b>                      - certificat de calitate</p>	<p><b>Alte condiții cu caracter tehnic</b></p>	

Proiectant  
 SC ARH'E TIP STUDIO SRL



# CAIET DE SARCINI

## SPECIALITATEA DE CONSTRUCȚII

**Proiectant general:** SC ARHE'TIP STUDIO SRL.  
**Denumire proiect:** „AMENAJARE LOC DE JOACA”  
**Numar proiect** 72/2019  
**Beneficiar:** Municipiul Hunedoara  
**Ampalsament:** Loc. Pestisul Mare, mun. Hunedoara, jud. Hunedoara  
**Faza** PT

### I.2. Caracteristici de amplasament

Beneficiarul dorește amenajarea unui loc de joacă care va cuprinde mai multe complexe de joacă, precum și leagane, balansoare, cataratoare și alte echipamente specifice. Echipamentele de joacă se vor realiza din metal, plastic și fibra de sticlă. De asemenea se vor prevedea și aparate de fitness pentru adulți.

Se va executa o platformă betonată de 12cm, așezată pe un strat de 25 cm de balast compactat, așezat pe geotextil, așezat pe un pat de pământ compactat pregătit în prealabil. Locul de joacă se va mobiliza cu mobilier urban format din bănci, cosuri de gunoi, cistea, corpuri de iluminat. Pe platforma de beton se vor așterne două straturi de tartan: primul strat elastic de legătură și un al doilea strat de uzură, cu model colorat specific.

Spatiul se va împrejmuji cu gard realizat din PVC.

Dimensiunile în plan precum și modul de amplasare față de vecinătăți sunt prezentate în planul de situație anexat.

Din punct de vedere al seismicității, zona în care este încadrată localitatea Pestisul Mare, Mun. Hunedoara, se caracterizează prin valoarea accelerației seismice a terenului pentru proiectare  $a_g = 0,10g$ , perioada de colț  $T_c = 0,7$  sec.

Din punct de vedere climatic, conform CR 1-1-4-2012 "Cod de proiectare. Bazele proiectării și acțiunii asupra construcțiilor. Acțiunea vântului" zona este caracterizată prin:

- presiunea de referință a vântului de **0.4 kPa**

Conform indicativ CR 1-1-3 - 2012 "Cod de proiectare. Evaluarea acțiunii zăpezii asupra construcțiilor" zona este caracterizată prin:

- **$S_{0,k} = 1,5 \text{ kN/m}^2$**

Clasa de importanță IV

Categoria de importanță "D"

## CAP. I. LUCRĂRI DE BETONARE MONOLITĂ.

III. 1. Generalități. Descrierea lucrărilor.

Turnarea betoanelor se va face în cofraje din panouri de placaj refoșabile.

Lucrările de betonare se vor face respectând cu strictețe următoarele acte normative:

- NE012-1 :2010 - Construcții din beton, beton armat și beton precomprimat. Prevederi fundamentale pentru calculul și alcătuirea elementelor.
- STAS 1799/ 88 - Construcții din beton. Tipul și frecvența încercărilor pentru verificarea calităților materialelor și betoanelor.
- STAS 1667/ 76 - Agregate naturale, grele pentru betoane și mortare.
- STAS 146 / 80 - Var pentru construcții.
- STAS 8133 / 90 - Ciment, reguli pentru verificarea calității.
- STAS 438 - 1 /87 - Produse din oțel pentru armare beton, oțel beton laminat la cald.

Măsuri și condiții tehnice de calitate.

- STAS 1030 / 85 - Mortare pentru zidării și tencuieli.
- STAS 1759 / 83 - Încercări pentru betoane. Încercări pe betonul proaspăt.
- STAS 1275 / 68 - Încercări pe betoane. Încercări pe betonul întărit.

Orice complectare sau modificare făcută acestor prescripții după întocmirea proiectului tehnic ca și alte norme ce se referă la lucrările executate sânt obligatorii pentru executant

III. 2. Betonul, compoziția, fabricația, transport și punere în operă

Betoanele folosite sunt conform detaliilor anexate de următoarele mărci:

- C8/10) pentru egalizare, clasa de expunere XC0 la betoane monolite.
- C25/30) pentru centuri și grinzi de fundare, turnate din beton armat monolit, clasa de expunere XC2, XF1

- C16/20) pentru century și grinzi de fundare, turnate din beton armat monolit, clasa de expunere XC1.

Rețetele de preparare a betonului se vor întocmi în conformitate cu normativul NE 012-1999.

Cimentul ce se recomandă a fi folosit este de marca CEM II/AS-32,5N pentru betoanele de clasa superioara.

Agregatele sunt de carieră, cu granulație max. 31mm pentru elementele masive și 16mm pentru elemente cu grosimi sub 30cm și în elementele prefabricate. Adaosul de aditivi se va folosi în conformitate cu normele de vigoare.

În acest caz se vor face încercări preliminare pentru verificarea menținerii caracteristicilor cerute betonului.

Transportul betonului se va face cu malaxoare și autobetoniere, iar comandarea acestuia se va face pe baza cantității necesare de pus în operă, imediat. Distanța de transport și durata până la punerea în operă trebuie reduse cât mai mult posibil în conformitate cu prevederile normelor în vigoare.

Mijloacele de transport trebuie să fie curate și etanșe pentru a nu pierde laptele de ciment.

Punerea în operă a betonului se face conform normativului NE 012-1999, urmându-se pe cât posibil o betonare continuă a elementelor (fără întreruperi).

Ea 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 curată de pojghița de lapte de ciment, nu are zone segregate sau dacă rugozitatea prezentată este suficientă pentru o bună conlucrare. Apoi se verifică dacă s-au umezit cofrajele, betonul vechi sau alte suprafețe cu care va veni în contact betonul de turnat și dacă s-au luat măsuri de evacuare a eventualelor ape provenite din precipitații și care au pătruns în cofraje.

Betonarea se va face de regulă cu bena. Se poate folosi și pompa cu luare de măsuri în ceea ce privește lucrabilitatea și dimensiunile agregatelor.

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

Înălțimea maximă de turnare a betonului este de 3 metri. Pentru înălțimi mai mari se vor folosi jgheaburi și ferestre de betonare dispuse la maximum 3m. Luând toate măsurile necesare pentru evitarea segregărilor sau pierderea laptelui de ciment.

În timpul betonării se va verifica tot timpul poziția armăturilor și 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. 50cm. grosime (înălțime) iar turnarea stratului următor se face înainte de începerea prizei betonului din stratul anterior.

În timpul betonării nu este permisă ciocănirea sau scuturarea armăturii elementului ce se betonează și nici așezarea vibratorului pe armături.

Se va urmări înglobarea completă a armăturilor în beton și respectarea grosimii stratului de acoperire care va fi de 4-5cm pe suprafețele ce vor fi în contact cu pământul, de 2,5cm în rest.

Este interzisă circularea muncitorilor pe armături, numai pe cofraje special amenajate.

Durata maximă a întreruperilor în timpul betonării nu trebuie să depășească timpul de începere a prizei betonului ce se poate considera 2h de la prepararea acestuia.

Dacă din motive întemeiate nu se poate relua betonarea în acest timp, ea se va face numai după 12h. Înainte de începerea betonării rostul de întrerupere se va trata corespunzător, prin șpițuire și suflare cu aer sau apă, în vederea unei bune conlucrări. Pentru aceasta se va demonta cofrajul pe o parte și se va curăți bine suprafața după care se va remonta cofrajul.

Compactarea betonului se poate face normal (cu șipci, vergele, etc.) sau mecanic cu previbratoare.

Se admite și compactarea prin batere cu ciocanul în cofraj dar pe suprafețe restrânse.

După ce betonul a atins o rezistență minimă de 2,5N/cmp aceasta se poate decofra.

Operația se execută cu grijă, fără bruscări, astfel încât muchiile elementelor să nu fie deteriorate, sau cofrajele rupte.

Dacă în urma decofrării se constată defecte de turnare majore (goluri, neacoperiri de armături, etc.) se va trece la remedierea acestora numai după consultarea proiectantului. Defectele limită admisibile ale elementelor de beton și abaterile de la dimensiunile din proiect sunt date în normativul C56-85 și trebuie respectate conform elementului respectiv.

Pentru betonare pe timp friguros se va respecta normativul C16-84.

### III.3. Armături. Materiale, manipulare, depozitare, fasonare

Acest capitol cuprinde specificații pentru lucrările de montare a armăturilor.

Standarde de referință

- STAS 438/1,3-89 Oțel beton laminat la cald

- STAS 438/2-91 Sârmă trasă pentru beton armat

- STAS 889-89
- NE 012-99 Cod de practică pentru executarea lucrărilor din beton și beton armat
- C 56-89 Normativ pentru verificarea calității și receptia lucrărilor de construcții
- C 28-83 Instrucțiuni tehnice pentru sudarea armăturilor de oțel beton

Materiale și produse

- Oțel beton OB 37 - STAS 438/1-89
- Oțel beton PC 52 - STAS 438/1-89
- Sârmă moale - STAS 889-89

Livrare, depozitare, manipulare

Livrarea oțelului-beton se face numai cu certificate de calitate care vor cuprinde :

- valorile proprietăților mecanice rezultate din încercări
- rezultatele îndoirii la rece
- rezultatele analizei chimice.

Livrarea oțelului-beton se face în legături de bare sau colaci, masa minimă a unui colac este de 40 kg iar masa maximă este de 600 kg.

- colacii vor fi legați strâns în trei sau mai multe locuri
- marcarea se va face prin vopsire

Materiale auxiliare utilizate la lucrările de armături pentru betoane

-Distanțieri(suportii)-asigura poziția armaturii la cotele din

proiect și realizarea stratului de acoperire cu beton. Aceștia trebuie să reziste la greutatea armaturii, betonului turnat și vibrat, precum și la alte solicitări prevăzute în tehnologia de lucru, fără a se produce deformări sau schimbări de poziție a armaturilor.

Distanțierii pot fi executați din diverse materiale, precum: metal, masă plastică sau mortar de ciment. După modul de dispunere și forma pot fi: simpli sau circulari.

-Materiale de îmbinare-se utilizează la solidarizarea

intersecțiilor de bare și pentru innadirea acestora.

-Sarma de legat(sarma arsa):este o sarma neagra moale cu diametrul curent utilizat de 1-1,5mm.

-Electrozii de sudura:sunt vergele din metal cu un

invelis protector. Tipurile recomandate în funcție de calitatea oțelului sudat sunt: E.38.T. (folositi

ptr.OB37), SUPERTIT și SUPERBAZ (folositi ptr.PC52) și SUPERBAZ (ptr.PC60)

Condiții de calitate și verificare a oțelului beton

a) Verificarea aspectului:

-pe suprafața barei se admite un strat subțire de oxizi

(rugina) cu condiția ca după îndepărtare să nu se reducă secțiunea barei cu mai mult de 0,3-0,8mm în funcție de diametrul nominal.

-la oțelul de tip PC nu se admit rupeți de nervuri

dar se admit denivelări, zgărieturi sau asperități cu condiția ca adâncimea maximă să nu depășească abaterea limită de 0,3-0,8mm în funcție de diametrul nominal.

-sarma de beton precomprimat trebuie să aibă un aspect uniform, fără fisură, așchii, adâncituri sau rugina.

b) în cazul lucrărilor speciale, de importanță deosebită se vor prevedea verificările caracteristicilor fizico-mecanice (independent de existența certificatului de calitate de la producător).

În cazul în care nu sunt îndeplinite condițiile de calitate garantate de producător, se va interzice utilizarea barelor și se vor anunța organele M.L.P.A.T. în termen de maxim 48 ore de la constatare.

Se vor întocmi note de refuz la recepția calitativă a materialului.

-pentru oțelurile provenite din import se asigură certificatul de calitate cu menționarea echivalenței cu oțelurile românești sau cu aprobarea proiectantului de rezistență.

-În cazul folosirii oțelului beton din bare sudate (innadire, îmbinări), acestea trebuie să aibă aceleași caracteristici mecanice ca și barele nesudate.

Verificarea calității sudării barelor din oțel beton se face mai întâi prin examinare vizuală - fisuri, culoare diferită, stropi de metal sau crateră, la marginea stratului de acoperire; (la sudarea în cochilie-solzi neuniformi pe suprafața cusăturii, pori sau incluziuni de zgură în număr mai mare de trei bucăți pe o lungime de cusătură egală cu 2d).

Pentru lucrările importante, folosirea barelor sudate se face doar cu acordul proiectantului de rezistență și se va determina calitatea sudurii barelor prin laboratoare de specialitate, cu emiterea de certificate de calitate corespunzătoare.

Dacă la o singură innadire se constată fisuri sau dacă la jumătate din innadirile verificate s-au constatat defectele enumerate anterior, se va verifica întregul lot,

iar recepția lui se face doar după remediere.

c) Verificarea dimensională :

- stabilirea marimii bavurii la sudarea cap la cap;  $D > \text{sau} = 1,4d$  ;  $h/b > \text{sau} = d/5$
- masurarea deplasării barelor sudate cap la cap;  $h < \text{sau} = 0,15d$  sau 4mm
- masurarea înclinării barelor sudate cap la cap;  $S < \text{sau} = 0,20d$  sau 3mm.
- masurarea neregularității suprafeței cusăturii;  $h_n < \text{sau} = 2\text{mm}$ .

Verificarea se face la 10% din innadirile lotului dar la minim 5 innadiri.

Daca controlul vizual si dimensional nu este concludent,se vor efectua verificari de laborator in toate situatiile,indiferent de importanta lucrarilor de constructii.

Lucrari ce se executa si se receptioneaza anterior lucrarilor de armare

Inaintea ansamblarii si montarii armaturilor va trebui asigurata receptia calitativa a lucrarilor executate anterior,respectand:

-fasonarea corecta a barelor

-cofrarea corespunzatoare a elementelor

-betonarea elementelor de constructie ce trebuie executate anterior cu realizarea corecta a rosturilor de turnare

-pozitia corecta a mustatilor lasate din elementele deja turnate

Lucrarile specificate anterior vor fi executate in stricta concordanta cu prescriptiile tehnice si cu prevederile proiectului de executie.

-In afara verificarilor specificate,se mai impun unele operatii pregatitoare si de remediere cum sunt:

-curatirea cofrajelor

-curatirea betonului deja turnat pe suprafata de

contact cu betonul ce urmeaza a se turna

-curatirea barelor de otel beton de rugina,pamant,zapada, gheata si altele ce au aderat la aceste bare

-indreptarea eventualelor bare strambate datorita transportului sau manipularilor

-verificarea pozitionarii corecte a distantierilor functie de grosimea stratului de acoperire cu beton a armaturilor.

Realizarea lucrarilor de armaturi

Lucrarile de armaturi se executa in doua etape:

Etapa de pregatire cu fazele:

a.Indreptarea otelului beton cu respectarea interdictiei de a nu depasi alungirea de 2mm/ml ca sa nu se introduca eforturi peste limita de elasticitate.

b.Trasarea

c.Debitarea

d.Fasonarea conform detaliilor de executie si a fisei de debitare

-se executa manual sau mecanic cu chei sau masina de debitat

-se executa la rece pentru bare cu diametre pana la 25mm si la cald pentru bare cu diametre peste 25mm.

-inaintea fasonarii se va

- indeparta rugina neaderenta prin loviri cu ciocanul
- indeparta rugina aderenta prin frecarea cu peria de sarma(in zonele ce urmeaza a se innadi prin sudare)
- curatirea de pete de ulei,vopsea sau alte impuritati

-fasonarea se face fara socuri si se interzice lucrul la temperaturi negative peste  $-10^{\circ}\text{C}$

Dupa fasonare se vor aplica etichete pe pachetele de bare de aceasi marca.

Etapa de montare a armaturilor fiind specifica pentru barele flotante,carcase,plase,elemente glisate se elemente pretensionate,constand in

Montarea direct in cofrag a barelor de armatura avandu-se grija ca sa nu se introduca in cofrag alte materiale sau materii ce ar putea afecta negativ calitatea betonului ce se va turna.

III. 4. Cofraje. Materiale. Condiții de calitate. Cofrare. Decofrare.

Prevederile din acest capitol se referă la lucrările de montare a cofrajelor pentru turnarea betonului simplu și armat.

Standarde de referință.

- C 11-74 Instrucțiuni tehnice privind alcătuirea și folosirea în construcții a panourilor din placaj pentru cofraje.

- STAS 1949-74 Cherestea de rășinoase.

- STAS 7004-72 Placaj pentru cofraje.

- Proiect tip IPC nr. 7161/1-78, privind popi extensibili, dispozitive de susținere metalice.

- C 41-1986

- C 162-1973

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

Ele trebuie montate și alcătuite 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 păteze betonul, să se aplice ușor și să nu-și schimbe proprietățile.

Înainte de folosire cu circa 1-2 ore, cofrajele se udă.

Montarea cofrajelor cuprinde următoarele operații:

- trasarea pozițiilor cofrajelor

- asamblarea și susținerea provizorie a panourilor cofrajului
- încheierea, legarea și sprijinirea definitivă a cofrajelor
- betonarea elementului cofrat
- decofrarea după îndeplinirea condițiilor de rezistență a betonului turnat.

Va trebui acordată o atenție deosebită la rosturile panourilor pentru asigurarea etanșeității cofrajului. În acest scop nu se admit panouri rupte, găurite sau cu căptușală discontinuă.

La montarea cofrajului se admit abateri de  $\pm 0,3\text{cm}$  față de cotele proiectului.

Se interzice decofrarea elementelor înainte de atingerea de către beton a rezistenței de  $2,5\text{ N/mm}^2$ .

În cazul condițiilor deosebite de lucru aceste termene se pot corecta pe baza de încercări în laboratoare.

Livrare, depozitare, manipulare

La recepția panourilor de cofraj se va verifica dimensiunile panourilor.

Transportul se va face în pachete de cel mult  $500\text{ kg}$  cuprinzând 10-15 panouri de același tip asamblate prin balastare.

Manipularea pachetelor se va face cu macara de capacitate corespunzătoare.

Se interzice aruncarea sau bascularea panourilor.

Depozitarea panourilor se va face pe tipuri, în serie, pe suporturi de 15-20 cm. Înălțimea pentru a se evita deformarea și degradarea lor.

Dacă se depozitează un timp îndelungat se vor acoperi cu o prelată sau cu o folie de polietilenă.

Verificări în vederea recepției.

La terminarea executării cofrajelor se vor consemna în procesul verbal constatările cu privire la:

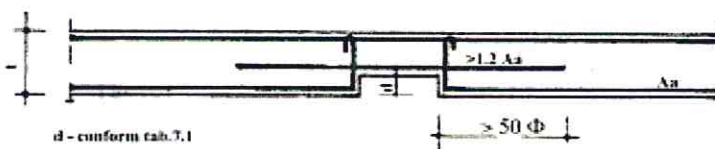
- alcătuirea elementelor de susținere și sprijinire.
- încheierea corectă a elementelor cofrajelor, asigurarea etanșeității necesare.
- dimensiunile în plan ale secțiunii transversale.
- poziția cofrajelor în raport cu cea a elementelor corespunzătoare situate la nivelele în derivare.
- poziția golurilor.

Măsurătoare și decontare.

Cofrajele se vor plăti la mp de suprafață cofrată.

Se va avea în vedere ca în zona în care sunt necesare slabiri ale centurilor cu slituri realizate pentru trecerea instalațiilor să se aduca la cunoștința proiectantului pentru stabilirea măsurilor suplimentare și deasemenea să se respecte detaliul din fig. 8.7.

(10) În cazul slăbirilor verticale realizate prin zidire, continuitatea armăturilor din centuri care se întrerup va fi asigurată prin bare suplimentare având o secțiune cu cel puțin 20% mai mare decât cea a barelor întrerupte.



d - conform tab. 7.1

**Figura 8.7. Armarea centurilor slabite prin slituri**

## MĂSURI DE PROTECȚIE A MUNCII ȘI DE PREVENIRE ȘI STINGEREA INCENDIILOR

### 1. Măsuri de protecție a muncii

La elaborarea prezentului proiect s-au avut în vedere următoarele la normative și prescripții pentru protecția muncii:

- Norme republicane de protecția muncii ediția 1975
- Instrucțiuni generale de protecția muncii pentru partea mecanică a centralelor electrice - indicativ PE 205-1981.
- Norme de protecția muncii la lucrări de construcții-montaj aprobate prin ordinul M.C. Ind. nr.1233/D din 29.12.1980.
- Prescripții tehnice C 15/1984 colecția ISCIR.

La execuția lucrărilor cât și în activitatea de exploatare și întreținere a instalațiilor proiectate se va urmări respectarea cu strictețe a prevederilor actelor normative menționate care vizează activitatea pe șantier.

### 2. Tehnica securității muncii

În cele ce urmează se prezintă principalele măsuri care trebuie avute în vedere la execuția lucrărilor:

Personalul muncitor trebuie să aibă cunoștințele profesionale și cele de protecția muncii specifice lucrărilor ce se execută, precum și cunoștințe privind acordarea primului ajutor în caz de accident.

Este necesar să se facă instructaje cu toți oamenii care iau parte la procesul de realizare a investiției precum și verificarea cunoștințelor referitoare la NTS. Instructajul este obligatoriu pentru întreg personalul muncitor din șantier precum și pentru cel din alte unități care vin pe șantier în interes de serviciu sau interes personal.

Pentru evitarea accidentelor sau a îmbolnăvirilor, personalul va purta echipament de protecție corespunzătoare în timpul lucrului sau de circulație prin șantier.

Aparatele de sudură precum și generatoarele de acetilenă vor trebui controlate înainte de începerea execuției și în timpul ei de serviciu de către "Mecanicul șef" al întreprinderii sau al șantierului respectiv. Mecanismele de ridicare vor fi deservite numai de personal calificat.

Nu se vor deplasa sarcini suspendate pe deasupra muncitorilor.

În timpul transportului pe verticală, elementele de construcție vor fi asigurate contra deplasărilor longitudinale sau transversale.

Operațiile de încărcare și descărcare manuală se vor face prin rostogolire pe plan înclinat cu ajutorul unor dispozitive corespunzătoare sarcinilor respective și controlate înainte de începerea lucrărilor.

Se interzice examinarea țevelor ce se încearcă la presiune, precum și ciocănirea lor în timpul introducerii aerului comprimat sau a apei.

Se interzice staționarea personalului muncitor să staționeze lângă blinduri (flanșe oarbe) și îmbinări cu flanșe în timpul executării probelor de presiune.

În cazul folosirii macaralelor se va respecta sarcina admisă a acestora.

Este interzisă descărcarea țevelor prin cădere sau rostogolire liberă.

Efectuarea operațiilor de încărcare și descărcare se va face sub conducerea șefului de echipă care răspunde de așezarea macaralelor în raport cu greutatea materialelor de construcție și cu capacitatea acestora, precum și de întreaga manevră de coborâre.

Se vor monta plăcuțe avertizoare pentru locurile periculoase.

La lansarea conductelor sau a prefabricatelor vor fi utilizate numai macarale verticale cu capacitate corespunzătoare sarcinii, cu cârlige asigurate, iar operația de lansare se va executa numai în prezența șefului de echipă.

Se interzice prezența personalului muncitor în șanțuri, puțuri sau goluri când se coboară sau se ridică în acestea sau prin acestea diferite materiale.

În timpul montajului se vor evita manevrele lângă stâlpi electrici aerieni pentru a nu se produce avarierea acestora.

Aceleași norme vor fi respectate de beneficiar și executant.

3. Măsuri de prevenire și stingere a incendiilor

Normativele avute în vedere la întocmirea prezentei documentații sunt:

- Norme generale de protecție împotriva incendiilor la proiectarea și realizarea construcțiilor și instalațiilor aprobate prin Decret 290/1977.

- Decret privind prevenirea și stingerea incendiilor nr.232/1974(republicat în 1978).

La execuția proiectului, executantul și beneficiarul au obligația să respecte cu strictețe, pe toată durata desfășurării lucrărilor toate prevederile cuprinse în normele de prevenire și stingere a incendiilor sus menționate care vizează activitatea pe șantier.

Dacă pe parcursul execuției unele din normele menționate referitoare la protecția muncii sau prevenirea și stingerea incendiilor se completează sau se modifică, sau apar norme noi acestea devin obligatorii de respectat în forma finală după aprobare și publicare.

## CAP. II. LUCRĂRI DE CONSTRUCȚII METALICE

### 1. Generalitati

#### 1.1. OBIECTUL CAIETULUI DE SARCINI

Prezentul Caiet de sarcini se aplica la executia, controlul si receptia constructiilor metalice ce fac parte din investitie.

Executia, receptia, depozitarea, atât în uzina cât și pe șantier, transportul, ambalarea, montajul, vopsitoria și finisajul construcției și a partilor de construcție metalică, vor respecta prevederile standardelor, normativelor și instrucțiunilor tehnice în vigoare și prevederile prezentului Caiet de sarcini.

Prezentul Caiet de sarcini nu suplineste prevederile normativelor în vigoare ci le completeaza și precizeaza anumite detalii și modul de interpretare.

Respectarea prevederilor normativelor in vigoare si a prezentului Caiet de sarcini, este obligatorie si constituie baza receptiei provizorii si definitive a unor parti din lucrare sau a ansamblului ei.

Furnizorul(executantul) va face instructajul necesar cu întregul personal de executie, în uzina si pe santier, referitor la proiect, normative, instructiuni tehnice si prezentul Caiet de sarcini în asa fel încât fiecare din cei ce contribuie la realizarea lucrarii sa cunoasca perfect sarcinile ce le revin în respectarea conditiilor tehnice de calitate a lucrarii.

In scopul asigurarii calitatii lucrarii, furnizorul poate completa prezentul Caiet de sarcini cu alte prevederi pe care le va considera necesare, în vederea realizarii corecte a elementelor constitutive, subansamblurilor si ansamblurilor uzinate si montate.

Pentru lucrarile de constructii metalice se vor respecta:

- STAS 767/0 - 88 Constructii civile, industriale si agricole. Constructii din otel. Conditii tehnice generale de calitate.
- STAS 767/2 - 78 Constructii civile, industriale si agricole. Imbinari nituite si imbinari cu suruburi de constructii din otel. Prescriptii de executie
- SR EN 10025-1/05 Produse laminate la cald din oțeluri pentru construcții. Partea 1 : Condiții tehnice de livrare;
- SR EN 10210-1/06 Profile cave finisate la cald pentru construcții din oțeluri de construcție nealiat și cu granulație fină. Partea 1: Condiții tehnice de livrare;
- SR EN 10219-1/06 Profile cave deformate la rece pentru constructii, din oțeluri de constructie nealiat și cu granulație fina.- Partea 1: Condiții tehnice de livrare.
- C 150 - 1999 Normativ privind calitatea îmbinărilor sudate din otel ale constructiilor civile, industriale si agricole.
- SR EN 25817/93 Imbinari sudate cu arc electric din otel. Ghid pentru nivelurile de acceptare a defectelor.
- 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 calitatii si receptia lucrarilor de constructii si instalatii aferente.
- SR EN ISO 13920/1998 Tolerante generale pentru constructii sudate.

## 1.2. Documentatia

### 1.2.1. Documentatia tehnica de executie este elaborata de :

- proiectant;
- intreprinderea care uzineaza elementele si subansamblele de constructie;
- intreprinderea care executa montajul structurii metalice.

### 1.2.2. Documentatia tehnica elaborata de proiectant.

1.2.2.1. Aceasta trebuie sa cuprinda piesele scrise si desenate specificate la articolul 1.4.1 din STAS 767/0 - 88, la care se adauga :

- categoria de executie A sau B pentru fiecare element in parte conform articolului 1.3. din STAS 767/0 - 88;
- pe elementele sudate se va indica, pentru fiecare cusatura sudata in parte, nivelul de acceptare al sudurilor conform Instructiunilor tehnice C 150 - 99;
- daca pe planurile de executie nu se specifica grosimea cusaturilor de colt (a), aceasta se stabileste de catre intreprinderea de uzinare in functie de grosimea (t) a produselor laminate care se imbina, conform tabelului A.

**TABELUL A**

**GROSIMEA CUSATURILOR DE COLT**

Grosimea tablelor t (mm)	Grosimea cusaturilor de colt a (mm) min.
4...8	3.5
9...15	4.0
16...20	4.5
21 ...30	5.0
31 ...40	6.0
> 40	8.0

La grosimi neegale ale produselor laminate care se sudeaza, grosimea minima a cusaturilor de colt (a) se stabileste corespunzator grosimii minime a celor doua laminate.

Proiectul de executie cuprinde cerintele specificate in contractul incheiat cu clientul.

### **1.2.3. Documentatia ce trebuie elaborata de uzina constructoare**

**1.2.3.1.** Furnizorul are obligatia sa intocmeasca o documentatie a tehnologiei de confectionare, care sa cuprinda operatiile de debitare si prelucrare a pieselor si preasamblare in uzina.

**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 cusaturilor 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 imbinarilor de uzina suplimentare), se va proceda dupa cum urmeaza :

- pentru deficiente care nu afecteaza structura metalica din punct 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 punct 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, scrisa, 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.

**1.2.3.2.** 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) 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 cusaturile sudate.

d) Preasamblarea in uzina, metodologia de masurare a tolerantelor la premontaj.

**1.2.3.3.** Procesul tehnologic de executie pentru fiecare piesa trebuie sa cuprinda :

- piese desenate cu cote, pentru fiecare reper;

- procedeele de debitare ale pieselor si de prelucrare a muchiiilor, cu modificarea clasei de calitate a taieturilor;

- marcile si clasele de calitate ale otelurilor care se sudeaza;

- tipurile si dimensiunile cusaturilor sudate;

- forma si dimensiunile muchiiilor care urmeaza a se suda conform datelor din proiect sau, in lipsa acestora, conform SR EN ISO 9692-1/2004 si SR EN ISO 9692-2 :2000;

- marca, caracteristicile si calitatea materialelor de adaos : electrozi, sarme si flexuri;

- modul si ordinea de asamblare a pieselor in subansambluri;

- procedeele de sudare;

- regimul de sudare;

- ordinea de executie a cusaturilor sudate;

- ordinea de aplicare a straturilor de sudura si numarul trecerilor;

- modul de prelucrare a cusaturilor sudate;

- tratamentele termice daca se considera necesare;

- ordinea de asamblare a subansamblelor;

- planul de control nedistructiv (Rontgen, gamma sau ultrasonic) al imbinarilor;

- planul de prelevare a epruvetelor pentru incercari distructive;

- regulile si metodele de verificare a calitatii pe faze de executie, cf. cap. 4 din STAS 767/0 - 88 si prevederile prezentului caiet de sarcini.

Regimurile de sudare se stabilesc de catre intreprinderea de uzinare, pe imbinari de proba, acestea se considera corespunzatoare numai daca rezultatele incercarilor distructive si analizelor metalografice realizate conform tabel 5 din C 150-99 corespund prevederilor din tabelul 6 al normativului respectiv.

Pentru fiecare marca de otel si pozitie de sudare prevazuta a se aplica la fiecare subansamblu diferit, se va executa cate o serie de placi de proba ce se vor stabili de catre ISIM.

**1.2.3.4.** Procesele tehnologice de executie vor fi avizate de ISIM.

In vederea realizarii in bune conditii a subansamblelor sudate de serie, intreprinderea executanta va intocmi fise tehnologice pe baza proceselor tehnologice de mai sus si SDV-urile de executie pentru toate tipurile diferite de subansamble.

La intocmirea fiselor si procedeele tehnologice se va avea in vedere respectarea dimensiunilor si cotelor din proiecte, precum si calitatea lucrarilor, in limita tolerantelor admise prin STAS 767/0 - 88 si prin prezentul caiet de sarcini.

Dimensiunile si cotele din planurile de executie se inteleg dupa sudarea subansamblelor. Pentru piesele cu lungimi fixe prevazute ca atare in proiect, dimensiunile se inteleg la + 20°C.

**1.2.3.5.** Inainte de inceperea lucrarilor, in vederea verificarii si definitivarii proceselor tehnologice de executie, uzina va executa cate un subansamblu principal (cap de serie), stabilit de proiectant si ISIM, pe care se vor face toate masuratorile si incercarile necesare. Masuratorile vor cuprinde verificari ale cordoanelor de sudura vizual si cu lichide penetrante, control radiografic al sudurilor cap la cap si control US pentru cusaturile de colt patrunse, precum si control distructiv pe epruvete extrase din placile tehnologice. Se vor face, de asemenea, masuratori complete asupra geometriei subansamblului, inainte si dupa premontaj si se va verifica inscrierea in tolerantele prevazute in prezentul caiet de sarcini.

Rezultatele acestor masuratori si cercetari se verifica de o comisie formata din reprezentantii proiectantului, uzinei, beneficiarului, intreprinderii de montaj si ISIM.

In functie de rezultatele obtinute, comisia va stabili daca sunt necesare masuratori si incercari distructive suplimentare si daca subansamblul de proba (cap de serie) executat se va introduce in lucrare.

Rezultatele acestor incercari si masuratori vor fi consemnate intr-un dosar de omologare al subansamblului de proba.

Subansamblele de proba se vor executa pe baza tehnologiilor de sudare elaborate de uzina si avizate de ISIM.

Procesul tehnologic de executie pentru subansamblele de proba, care va cuprinde si tehnologiile de sudare, va fi elaborat de uzina si avizat de ISIM. Dupa omologarea subansamblelor de proba se vor omologa tehnologiile de sudare pentru toate tipurile de imbinari in conformitate cu SR EN ISO 15614-8 :2003.

**1.2.3.6.** Procesele tehnologice de executie pentru subansamblele completate si definitive in urma executiei celor de proba, vor fi aduse la cunostinta proiectantului, beneficiarului si intreprinderii de montaj.

**1.2.3.7.** Pe baza proceselor tehnologice definitive in urma incercarilor, inginerul sudor va extrage din acestea, din "Caietul de sarcini" si standarde, toate sarcinile de executie si conditiile de calitate ce trebuiesc respectate la lucrarile ce revin fiecărei echipe de lucru (sortare, indreptare, sablare, trasare, debitare, asamblare provizorie, haftuire, sudare, prelucrare, etc.). Aceste extrase vor fi predate echipelor si prelucrate cu acestea, astfel incat fiecare muncitor sa cunoasca perfect sarcinile ce ii revin.

#### **1.2.4. Documentatia tehnica ce trebuie intocmita de intreprinderea ce monteaza structura metalica.**

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

**1.2.4.2.** 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 elaboratorului acestora orice lipsuri sau nepotriviri constatate, precum si sa propuna, daca considera necesar, unele eventuale modificari sau completari ce ar usura montajul.

**1.2.4.3.** 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 ridicare 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 subansamblelor uzinate cu unele piese ce se sudeaza pe santier.

#### **1.3.- Materiale.**

Materialele de baza trebuie sa corespunda conditiilor prescrise în proiect (marca, clasa de calitate) sa fie însoțite de certificatele de calitate ale furnizorului materialelor si sa aiba marcate pe fiecare tabla, platbanda etc. marca otelului, clasa de calitate, numarul sarjei precum si poansonul AQ al furnizorului de material.

Folosirea laminatelor nemarcate nu este admisa.

La executia constructiilor metalice se foloseste sortimentul de otel :

- otel S235 J2G3
- otel S355 J2G3; S355 J2G4; S355J2H;

Caracteristicile otelurilor vor fi solicitate explicit în comanda de materiale catre furnizorul laminatelor si nu se vor considera având aceasta calitate decât piesele anume marcate, însoțite de

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

Furnizorul lucrarilor este obligata sa verifice prin sondaj calitatea otelului livrat la fiecare 200 - 500 tone livrate. Defectele de suprafata si interioare ale laminatelor trebuie sa corespunda punctului 2.2. din STAS 767/0-88.

### **Materialele de adaos**

La executia sudurilor manuale (hafturi si suduri definitive) se vor folosi electrozi care trebuie sa corespunda standardelor pentru materiale de adaos.

Furnizorul care executa imbinarile sudate are responsabilitatea folosirii in fabricatie a materialelor de adaos corespunzatoare tehnologiilor omologate.

Materialele de adaos se stabilesc de catre responsabilul tehnic cu sudura al unitatii de executie si se vor utiliza in asa fel incat caracteristicile mecanice de rezistenta a cordoanelor de sudura sa depaseasca cu min. 20% rezistenta materialelor de baza.

Se recomanda folosirea tehnologiei de sudare in mediu de gaz protector.

### **Suruburi de inalta rezistenta pretensionate (IP)**

Suruburile de inalta rezistenta vor fi din grupa de caracteristici mecanice 8.8 si 10.9 conform SR EN ISO 898-1/2002 , cu piulite din grupa de caracteristici 8 si 10 conform SR EN 20898-2 :1997 si saibe conform STAS 8796/3 - 89.

Furnizorul va face de asemenea verificarea caracteristicilor mecanice a suruburilor, piulitelor si saibelor prin verificarea duritatii Brinell. Proportia verificarilor va fi de cite un organ de asamblare pentru fiecare lot mai mare de 500 buc. livrat de uzina furnizoare pe baza aceluia certificat de calitate.

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

Suruburile, piulitele si saibe de inalta rezistenta vor fi zincate.

## **2. Constructia metalica executata în uzina**

### **2.1 - Generalitati**

Furnizorul lucrarilor va întocmi pentru fiecare subansamblu, un proces tehnologic de executie în asa fel încât sa asigure buna calitate a lucrării.

Procesul tehnologic trebuie sa cuprinda:

- piesele desenate pe repere cu toate cotele;
- dimensiunile de taiere si procedeul de taiere al laminatelor;
- calitatile materialului de baza ce trebuie folosit;
- modul de pregatire a marginilor pieselor ce se sudeaza (sanfrenarea);
- modul de preasamblare (haftuire) a elementelor si a subasamblelor;
- procedeul de sudare cu indicarea de a se folosi pe scara larga sudarea automata si semiautomata;
- regimul de sudare;
- tipurile si dimensiunile cordoanelor de sudura;
- ordinea de executie a cordoanelor pentru evitarea deformatiilor neadmisibile si a tensiunilor interne mari;
- ordinea de aplicare a straturilor si numarul trecerilor, unde e cazul;
- modul de prelucrare a cordoanelor;
- ordinea de asamblare;
- planul de control Rontgen, gamagrafic sau ultrasonic

Regimurile de sudare se stabilesc de uzina pe placi de proba, considerându-se corespunzatoare numai dupa efectuarea încercarilor mecanice si fizice ale cordoanelor de sudura care trebuie sa corespunda cu prevederile prezentului Caiet de sarcini.

Furnizorul este direct si singur raspunzator pentru întocmirea proceselor tehnologice de executie si sudare ale subasamblelor (care se executa în uzina), de alegerea regimurilor optime de sudare, de calitatea materialelor de adaos alese ca si calitatea lucrarilor executate, în conformitate cu planurile de executie si prezentul Caiet de sarcini.

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

#### **Pregatirea laminatelor**

La alegerea lor laminatele trebuie sa fie controlate din punct de vedere al calitatii, starii si aspectului lor, precum si al eventualelor defecte de laminare.

Pe baza numarului de sarja imprimata pe laminate ca si pe baza buletinelor de analiza si încercari mecanice se va verifica corespondenta datelor cu cerintele proiectului, standardelor si prezentului Caiet de sarcini.

Prin examinarea exterioara pe ambele fete se va stabili starea pieselor si eventualele defecte de laminare. Laminele ruginite, murdare de noroi, ulei sau vopsea se vor curata înainte de prelucrare.

Laminatelor cu defecte ca: stratificari, suprapuneri, sufluri, fisuri, incluziuni sau alte defecte neadmisibile, ca si cele cu abateri dimensionale peste cele admise prin standarde sau prezentul Caiet de sarcini nu vor fi folosite la executia constructiei metalice sudate.

Se poate face si un control ultrasonic, prin înțelegere între parti, în masura în care acest lucru va aparea necesar si în functie de posibilitatile tehnice.

Prelucrarea laminatelor fara îndreptarea lor prealabila este admisa în cazul în care abaterile fata de forma lor geometrica corecta, nu depasesc tolerantele cuprinse in standardele in vigoare (STAS 767/0 - 88) sau pe cele indicate in detaliile de executie.

Laminatelor care prezinta deformatii mai mari ca cele mentionate mai sus, trebuie indreptate inainte de trasare si debitare.

Indreptarea laminatelor se face în conditiile precizate in prescriptiile in vigoare. Indreptarea la rece este admisa numai daca deformatiile nu depasesc valorile din standardele pentru laminate în vigoare.

### 2.3. - Trasarea.

Constructiile metalice se vor executa conform detaliilor din proiect, folosind tehnologia proprie fiecarui atelier specializat.

Trasarea se va executa cu precizie de  $\pm 1.00$  mm daca in proiect nu se prevede o precizie mai mare. Nu se admite acumularea mai multor tolerante pe aceeasi linie de cotare.

Trasarea se efectueaza cu instrumente verificate si comparate cu etaloanele de control verificate oficial sau cu instalatii speciale. Pe sabloane se scriu : simbolul lucrarii, numarul desenului, pozitia pieselor, diametrul gaurilor, numarul pieselor aceleasi, etc.

La stabilirea cotelor din trasare si debitare a materialelor se va tine seama ca valorile cotelor din proiect sa fie cele finale, care trebuie realizate dupa incheierea intregului proces tehnologic de uzinare. Orientarea pieselor fata de directia de laminare poate fi oricare, daca in proiect nu se prevede altfel.

Dupa trasare, înainte de executarea taierii se va marca prin poansonare pe fiecare piesa trasata sarja din care face parte tabla. De asemenea, piesele vor fi marcate prin vopsire (sau poansonare) cu numarul de pozitie al piesei conform proiectului sau planului de operatii. Verificarea executarii corecte a marcajului pe piese va fi efectuata prin sondaj de organul AQ, trasatorul nefiind scutit de raspundere.

### 2.4.- Prelucrarea laminatelor.

Taierea pieselor se face cu foarfeca, cu fierastraul, cu flacara de oxigen sau cu laser folosindu-se cu precadere taierea mecanizata. Nu se admite taierea si prelucrarile cu arcul electric.

Racordarile sau degajarile circulare care sunt prevazute în proiect se vor executa obligatoriu numai prin gaurire cu burghiul sau prin taiere cu suflai axial cu compas.

La piesele debitate sau prelucrate cu flacara, la care nu se mai fac prelucrari ale muchiilor, este obligatoriu sa se curete crusta de zgura care se formeaza la partea inferioara a taieturii.

Prelucrarea muchiilor (sanfrenarea) pieselor ce trebuie îmbinate prin sudura este obligatorie si se va executa conform procesului tehnologic de executie.

Prelucrarea muchiilor se poate executa atât cu mijloace mecanice (ex, prin aschiere) cât si mecanizat cu flacara de oxigaz. Dupa sanfrenarea cu flacara este obligatorie polizarea muchiilor sanfrenate pe o adancime de minim 2 mm. **Nu se admite prelucrarea muchiilor manual cu flacara de oxigaz.**

Suprafetele taieturilor executate cu stanta sau flacara se prelucreaza prin aschiere pe o adancime de 2 – 3 mm. Se excepteaza marginile libere ale guseelor ori rigidizarilor. Marginile taieturilor executate cu flacara, foarfeca sau laser nu mai necesita prelucrarea prin aschiere, daca prin sudare se tolesc complet sau daca se asigura taierii clasa de calitate 1.2.1 conform SR EN ISO 9013 – 1998.

O eventuala preincalzire a laminatelor inainte de taiere se va face conform prevederilor procesului tehnologic de uzinare. Crestaturile, neregularitatile sau fisurile fine rezultate dintr-o prelucrare defectuasa cu oxigen, se inlatura prin daltuire, polizare sau rabotare. Daltuirea sau polizarea se executa cu o panta de 1 : 10 fata de suprafata taieturii sau prin incarcare cu sudura, cu respectarea tehnologiei de sudare si acordul proiectantului.

Piesele al caror contur prezinta unghiuri intrande se gauresc in prealabil in varful unghiului cu un burghiu avand diametrul de minim 25 mm. In cazul taierii cu o masina de copiat, la unghiurile intrande trebuie asigurata o racordare cu diametrul de minim 25 mm, urmata de polizare.

Pe fiecare piesa taiata dintr-o tabla se va aplica un marcaj prin vopsire si poansonare, prin care se noteaza :

- numarul piesei conform marcii din desenele de executie si eventual indicativul elementului la care se foloseste ;
- marca si clasa de calitate a tablei;
- numarul lotului din care provine.

Tipul imbinarii trebuie prevazut in proiect. Uzina trebuie sa examineze aceste tipuri si sa faca proiectantului propuneri de modificari, daca prin acestea se usureaza executia, fara a modifica

calitatea cusaturii. Geometria rosturilor (unghiul, marimea muchiilor netesite, deschiderea rosturilor, etc.) ca si forma prelucrării muchiilor in vederea sudării se alege de uzina functie de tipul imbinării prevazute in proiect, de procedeul de sudare folosit si de grosimea pieselor, tinand seama de prevederile din SR EN ISO 9692-1/2004 pentru sudarea cu arc electric invelit. Aceste forme trebuie prevazute in tehnologia de sudare intocmita de uzina.

Toate piesele care în urma procesului de taiere cu flacara au suferit deformatii mai mari decât cele indicate în prezentul Caiet de sarcini vor fi supuse îndreptării. Indreptarea se va putea face la laminorul de planat sau prin încălzire locala. Temperatura tablei în zonele încălzite local va fi de cca. 600° C. Ea va fi obligatoriu controlata.

In cazul îndreptării prin încălzire locala se interzice racirea fortata a zonelor încălzite ( de expemplu cu jet de apa sau aer).

**Gaurirea se face dupa operatiile de îndreptare si sudare. Ea se poate face si înaintea acestor operatii daca se asigura conditiile de calitate si coincidenta gaurilor din piesele care se suprapun.**

Dimensiunile pieselor taiate trebuie astfel realizate încât dupa sudarea definitiva sa nu se depaseasca abaterile admise.

#### **2.5.- Controlul calitatii dupa debitare, îndreptare si prelucrarea muchiilor.**

Organul AQ are obligatia sa verifice urmatoarele:

- existenta pe piese a marcajului corect si vizibil;
- dimensiunile pieselor debitate în limitele tolerantelor;
- curatirea completa a crustei de zgura, care se formeaza pe partea inferioara a taieturii;
- planeitatea suprafetelor si rectilinitatea marginilor pieselor dupa îndreptare, în limitele tolerantelor;
- executia corecta a sanfrenului la piesele ce necesita aceasta prelucrare.

Nu se admite trecerea la alte operatii a pieselor care:

- sunt necorespunzatoare dimensional;
- nu au marcajul corect si vizibil;
- prezinta defecte de taiere ce nu pot fi remediate.

#### **2.6.- Asamblarea.**

Operatii premergatoare asamblării.

Piesele care urmeaza a fi asamblate trebuie sa aiba suprafetele uscate si curate. Se interzice asamblarea pieselor ude, acoperite cu ghiata, unsoare, noroi, rugina etc. prezentând exfolieri.

Marginile pieselor care se sudeaza vor fi polizate pe o latime de 20 - 30 mm pe ambele fete pentru îndepartarea completa a tunderului si ruginii.

Piesele care prezinta muscaturi rezultate prin oprirea accidentala a procesului de taiere cu flacara, vor fi remediate înainte de asamblare .

#### **2.7.- Asamblarea pieselor în vederea sudării (asamblare provizorie)**

Asamblarea pieselor se va executa cu ajutorul dispozitivelor de asamblare, sudare. Constructia acestor dispozitive trebuie sa asigure precizia de asamblare a pieselor in limitele tolerantelor admise de prezentul Caiet de sarcini si sa nu împiedice deformarea libera a pieselor precum si executarea lucrarilor de sudare în bune conditii.

La asamblare nu se admite prinderea cu sudura pe suprafetele tablelor a dispozitivelor de tragere.

Asamblarea în vederea sudării automate sub flux a îmbinării cap la cap se poate face direct pe dispozitivul de sudare sub flux cu strângere electromagnetica.

In perna se va pune flux de aceeasi calitate cu cel întrebuintat la sudarea otelului respectiv. Fluxul va trebui sa îndeplineasca conditiile prevazute. Nu se admite folosirea în perne a unui strat de umplere a pernei de alta calitate si depunerea numai la suprafata a unui strat redus ca grosime din fluxul cu care se sudeaza.

Asamblarea trebuie facuta astfel ca dupa sudarea definitiva sa rezulte subansamble cu dimensiuni corecte. Eventualele abateri la asamblarea pentru sudare trebuie sa se încadreze în cele prevazute în acest Caiet de sarcini.

Neregularitatile si deformatiile locale pe care le prezinta o piesa si care depasesc pe cele prevazute în acest Caiet de sarcini, trebuie sa fie înlaturate prin prelucrare, realizându-se racordarea lina de la portiunea prelucrata la cea neprelucrata.

La asamblare tolerantele sunt cele din STAS 767 / 0 - 88.

#### **2.8.- Controlul calitatii dupa asamblarea si prinderea provizorie**

Inainte de operatia de sudare, se vor verifica toate dimensiunile subansamblelor.

Se vor controla toate prinderile de sudura (haftuirile). Acestea vor fi controlate de organul AQ din schimbul respectiv. Se va proceda la examinarea amanutita a fiecarei prinderi, folosind în acest scop lampi electrice si lupe cu o putere de marire de 2,5 ori.

Daca se constata fisuri în cordoanele de prindere a unor îmbinari cap la cap, se vor îndepărta complet cordoanele de prindere fisurate, prin craituire arc-aer, urmata de o polizare până la îndepărtarea completa a urmelor lasate de arcul electric (de la craituire) pe materialul de baza.

În cazul unor fisuri în cordoanele de prindere a unor îmbinari de colt acestea se vor elimina prin polizare sau craituire mecanica (se elimina complet cordoanele cu fisuri). Curatirea mecanica va fi urmata obligatoriu de polizare.

Dupa polizarea portiunilor în care au existat haftuiri cu fisuri este obligatoriu sa se faca un control amanuntit a acestor zone atât vizual cât si cu lichide penetrante.

## **2.9- Sudarea subansamblelor metalice**

### **2.9.1. Generalitati**

Executarea unor îmbinari sudate de buna calitate este conditionata de:

- folosirea unor laminate de buna calitate lipsite de defecte ca: stratificari, suprapuneri, sufluri, fisuri, incluziuni;
- curatirea de impuritati (grasimi, vopsea, rugina etc.) a laminatelor în zona îmbinarii;
- uscarea zonelor din table pe care se aplica sudarea;
- folosirea unor materiale de adaos (electrozi, sârma, flux) corespunzatoare materialului de baza ce se sudeaza;
- respectarea la stabilirea regimului de sudare a energiei liniare minime de sudare prescrisa pentru fiecare tip de îmbinare ;
- sudarea în plan orizontal a imbinarilor cap la cap, respectiv sudarea în jgheab a imbinarilor de colt;
- sudarea în stare nerigidizata a îmbinarilor pentru evitarea concentrarii tensiunilor, prin folosirea unei ordini de asamblare si sudare corecte.

Sudarea subansamblelor metalice se va executa în hale închise la o temperatura de minim + 5°C. Locurile de munca vor trebui sa fie lipsite de curenti permanenti de aer care ar influenta asupra calitatii sudurilor.

Daca din anumite motive este necesar sa se execute în aer liber unele îmbinari manuale, de lungime mica, aceasta se va efectua sub directa îndrumare a inginerului sudor al sectiei. Vor trebui luate masuri speciale pentru protejarea locului de sudare si al sudorului, de vânt, ploaie, zapada, care ar împiedica buna executie a lucrarilor.

În aceste conditii sudarea pieselor metalice este admisa si la o temperatura sub + 5°C dar nu mai mica de - 5°C si numai pentru piese cu grosimi sub 24mm, executate din laminate de otel cu cel mult 0,18%C. Înainte de sudarea se vor preîncalzi muchiile pieselor ce se sudeaza la temperatura de 100 - 150°C.

Pentru piese cu grosimi mai mari de 24 mm si cu continut în carbon mai mic de 0,18%, muchiile vor fi preîncalzite la o temperatura de 150-200°C. Racirea zonelor sudate se va efectua astfel ca temperatura de 100°C a pieselor sa se stinga nu mai devreme de 30 min. de la temperatura sudarii. Aceasta se poate realiza prin protejarea zonelor sudate cu placi de azbest sau prin micșorarea vitezei de racire folosind flacara gaz-aer. Personalul care se ocupa cu racirea lenta a îmbinarilor sudate va fi special instruit.

La sudare se vor folosi electrozi, care se vor usca obligatoriu la o temperatura de 250 - 300°C timp de minim 1 ora.

Port-electrozii (clestii), cablurile si modul de realizare a contactului de masa vor corespunde prevederilor .

Utilajul folosit la sudarea automata si semiautomata trebuie sa asigure stabilitatea regimurilor de sudare fixate în proiectul procesului tehnologic, cu urmatoarele tolerante:

- la viteza de sudare  $\pm 10\%$ ;
- la intensitatea curentului de sudare  $\pm 3\%$ ;
- la tensiunea arcului voltaic  $\pm 5\%$ .

Unele oscilatii izolate de scurta durata ale aparatelor de masurat nu vor fi considerate ca o nerespectare a regimului stabilit, daca aceste oscilatii nu au un caracter periodic si nu dauneaza calitatii cordoanelor de sudura executate.

### **2.9.2.- Operatii premergatoare sudarii.**

Regimurile de sudare se stabilesc în uzina de catre laboratorul de sudura, pe baza de încercari. Scopul stabilirii unui regim de sudura normal, este obtinerea unei calitati bune a îmbinarilor sudate. Îndeosebi se urmareste:

- realizarea caracteristicilor mecanice corespunzatoare;
- patrunderea corespunzatoare în materialul de baza;
- patrunderea la radacina;
- lipsa defectelor (fisuri, pori, incluziuni, etc.).

La stabilirea regimului de sudare se va avea în vedere modul de prelucrare a marginilor recomandate pentru sudura manuala si pentru sudura automata. Încercarile pentru stabilirea

regimului de sudare trebuie sa se faca pe piese care nu mai folosesc ulterior însa cu material de baza si de adaos de aceeași calitate cu cele care se folosesc la sudarea subansamblelor metalice.

Regimurile stabilite se mentin atâta timp cât nu se schimba unul din factorii: marca materialului de baza, marcile materialelor de adaos, procedeele de sudare.

Laboratorul de sudura va comunica sectorului de sudura si serviciului AQ regimul optim de sudura pentru fiecare tip de cordon.

Toate sudurile manuale, automate si semiautomate se executa cu folosirea placutelor terminale.

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

-Pentru îmbinările cap la cap se vor aseza, la ambele capete ale cordonului placute terminale. Placutele terminale vor fi sanfrenate la fel cu piesele ce se îmbina.

În cazurile în care nu este posibilă asezarea placutelor terminale trebuie sa se asigure completarea craterelor de la capetele cordoanelor de sudura.

Dupa terminarea operatiilor de sudare, placutele terminale trebuie îndepartate iar capetele codoanelor se vor prelucra. Îndepartarea placutelor terminale se va face numai prin taierea cu flacara. Nu se admite îndepartarea lor prin lovire Pentru efectuarea încercarilor mecanice necesare controlului calitativ al îmbinării respective se vor executa placi de proba din material de baza de aceeași calitate cu cel al pieselor ce trebuie sudate, având aceleși grosimi cu muchiile prelucrate în același mod.

Îmbinările cap la cap la care se vor folosi placi de proba pentru încercari mecanice se stabilesc de comun acord între proiectant si furnizor.

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

Placile de proba se vor suda în același conditii în care se executa îmbinarea si de catre același sudor, care își va imprima poansonul pe placa.

### **2.9.3.- Controlul subansamblelor înainte sudarii.**

Înainte de sudare fiecare îmbinare va fi controlata de catre maistrul din schimbul respectiv si de catre organul AQ.

Nu se va permite începerea sudarii daca:

- fiecare piesa a subansamlului nu are marcat numarul sarjei si numarul pozitiei sale din planul de operatii;

- ansamblurile si prinderile nu corespund cu planurile de executie, cu prevederile procesului tehnologic si cu indicatiile din prezentul Caiet;

- sunt depasite tolerantele de prelucrare, sanfrenare sau asamblare, specificate în prezentul Caiet;

- muchiile care se sudeaza si zonele invecinate nu sunt curate. Se va verifica si curatirea zgurii hafturilor;

- placutele terminale nu sunt bine asezate sau au dimensiuni mai mici decât cele indicate în procesul tehnologic;

- rosturile au local abateri mai mari decât cele admise;

- îmbinările cap la cap ale pieselor ce se assembleaza si care au fost sudate înainte de asamblare nu au fost controlate sau nu corespund clasei de calitate prescrisa.

Rosturile mai mari ca cele admise trebuie micșorate înainte de începerea operatiei de sudare a îmbinarilor respective. Apropierea pieselor se va face prin taierea hafturilor. Dacă micșorarea rosturilor nu se poate realiza prin apropierea pieselor, este necesar sa se faca încarcarea lor prin sudura. Nu se admite sub nici un motiv introducerea în rost a unor adaosuri formate din sârma, electrozi, etc.

### **2.9.4.- Sudarea propriu-zisa**

Se interzice amorsarea arcului electric pe suprafetele ce nu se acopera ulterior cu sudura. Se vor lua masuri sa nu se produca deteriorari ale pieselor prin stropiri de metal topit.

Se interzice racirea fortata a sudurilor. Zgura de sudura se va îndeparta numai dupa racirea normala a acestora. La sudarea automata si semiautomata,îndepartarea fluxului trebuie sa se faca la o distanta de cel puțin 1 m de arcul voltaic.

La sudurile cap la cap, înainte de sudarea pe fata a doua, radacina primei suduri se va curata prin craituirea mecanica sau prin procedeul arc-aer pâna se obtine o suprafata metalica curata. În cazul folosirii procedeului aer-arc este obligatoriu sa se polizeze suprafetele rostului pâna la îndepartarea completa 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 fara îngrosari bruste în dreptul hafturilor.

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

Straturile de sudura se vor depune unul dupa altul fara ca zona îmbinării să se racească. 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).

#### **2.9.5- Sudarea manuala.**

Electrozii pentru sudura manuala se vor alege în funcție de marca otelului.

Se vor avea în vedere următoarele:

- În timpul sudării, arcul 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 colț sensul de sudare se va păstra de regula de la mijlocul subansamblului către capete. Se recomandă ca sudurile de colț 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 manuala a îmbinărilor cap la cap se va executa de preferință în plan orizontal;

- Numarul de straturi la îmbinările cap la cap se va stabili prin procesul tehnologic și va fi în funcție de marca otelului.

- 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.

#### **2.9.6.- Sudarea automata.**

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 automata a îmbinărilor de colț 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 crestăturile de topire de la marginile cordoanelor de sudură iar craterile se vor completa cu sudură. Nu se admite matarea sudurilor.

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

#### **2.9.7.- 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 executiei 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 ordinei 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.

#### **2.9.8.- 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 urmata de polizare. Rizurile rezultate din polizare vor fi paralele in directia efortului în piesa respectiva. Este interzisa prelucrarea finala perpendicular pe directia efortului.

### **2.9.9. – Conditii de calitate ale pieselor, elementelor, subansamblelor si cusaturilor sudate**

#### **a) Abateri dimensionale ale pieselor elementelor si subansamblelor sudate.**

Dimensiunile specificate pe desenele de executie corespund temperaturii de + 20°C.

Pentru masuratori facute la alte temperaturi se vor face corecturile necesare, coeficientul de dilatare termica liniara fiind  $\alpha = 12 \times 10^6$ .

Abaterile limita de la forma si dimensiunile pieselor si subansamblelor sudate sunt cele specificate in STAS 767/0 -88 pct. 2.3.1 ... 2.3.5 si anume tabelele 1, 2 si 3, cu urmatoarele limitari si precizari :

- abateri limita la lungimea pieselor secundare : +2 ... -4 mm
- abateri limita la lungimea grinzilor principale :
  - pana la deschideri de 9 m inclusiv : +0 ... -4 mm
  - la deschideri mai mari de 9 m : +0 ... -6 mm
- abateri limita la stalpi frezati (cu lungimea intre 4, 5 si 9 m) :  $\pm 2$  mm.
- abateri limita la stalpi cu capetele nefrezate, inasa prelucrate pentru sudare :  
+2 ... -4 mm.

Lungimile de la punctele de mai sus se inteleg masurate intre fetele exterioare prelucrate ale sudurilor, care vor avea formele si dimensiunile din SR EN ISO 9692-1/2004 sau din procesele tehnologice, cu tolerantele prescrise in acestea.

Daca lungimile rezulta mai mari, ele se vor prelucra cu discuri abrazive, iar daca rezulta mai mici, se va proceda conform pct. 4.7.1.4. d si art. 2.3.5.2 din STAS 767/0 -88.

- inclinarea limita  $\Delta_1$  a talpii superioare a grinzilor dublu T conform numarului 1 din tabel 1 din STAS 767/0-88 ;

- pe portiunea pe care se sudeaza placile cutate sau in dreptul imbinarilor cu alte piese asezate deasupra:

$\Delta_{\max} = 0,005 B$  dar cel mult 1 mm;

- in celelalte portiuni ale grinzilor :  $B/40$  dar cel mult 5 mm.

- deformatia limita in ciuperca  $\Delta_1$ , conform numarului 2 din tabel B

- pe portiunile pe care se sudeaza gujoanele sau in locurile de imbinare cu alte piese pozitionate deasupra elementului :

$\Delta_1 \leq 0,005 C$  dar cel mult 1 mm;

- in celelalte portiuni ale grinzilor :  $0,025 B$  dar cel mult 5 mm.

Pentru a respecta toleranta la deformarea "in ciuperca" se recomanda ca talpile superioare ale grinzilor principale sa fie predeformate invers la rece, inainte de sudare.

In vederea realizarii corespunzatoare a rosturilor de montaj intre subansamble si tronsoane, abaterile la inaltimea si latimea acestora pe zonele de montaj : conform numarului 13 si 14 din tabel B : +2 ... -3 mm.

Exceptie fac distantele dintre fetele interioare ale stalpilor intre care se monteaza grinzi fara rosturi in lungul lor, care trebuie sa fie de cel mult  $\pm 2$  mm; aceste tolerante trebuiesc respectate pe inaltimea pe care se face imbinarea intre stalpi si grinzi.

Pentru restul abaterilor limita se respecta prevederile din tabelul 3.a, iar pentru tolerantele de aliniere cele din SR EN ISO 13920 – 1998.

#### **b) Conditii de calitate ale cusaturilor sudate.**

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

Cusaturile cap la cap avand nivelul B de acceptare al sudurilor sau la acelea indicate in planul de radiografiere, calitatea cusaturilor se verifica si prin metode nedistructive (cu radiatii penetrante sau mixte si cu ultrasunete).

Conditile de calitate pentru taierea marginilor si prelucrarea rosturilor, corespunzatoare claselor de calitate din proiect, sunt cele din tabelul 3 din Normativul C 150 -99.

Nivelurile de acceptare a defectelor in imbinarile sudate sunt cele din Tabelul 6 din Normativul C 150 -99 pentru cusaturi cap la cap si de colt.

#### **2.9.10.- Controlul calitatii.**

Controlul de calitate al subansamblurilor si al imbinarilor lor sudate se face de catre organele competente ale furnizorului.

Controlul se va face vizual si prin masuratori dimensionale.

La acest control nu trebuie depasite tolerantele admisibile din STAS 767/0 –88.

Se va da o deosebita atentie la respectarea tolerantelor în locurile de imbinare cu alte elemente.

Furnizorul lucrarilor va face prin sondaj încercari la rupere pe epruvete din materialul de baza folosit (otelul) si încercari pe epruvete sudate, conform SR EN 895/1997 .

#### **2.9.11.- Remedierea defectelor.**

Remedierile defectelor constatate pe fiecare faza de executie sau la controlul final al unui subansamblu, in vederea aducerii la forma si dimensiunile din proiect sau a realizarii clasei de calitate a cusaturilor sudate prevazute in proiect sau in procesele tehnologice de sudare se stabilesc de inginerul sudor al uzinei responsabil cu lucrarea.

In cazul aparitiei mai frecvente a unor defecte neadmise, uzina impreuna cu organul de supraveghere vor stabili cauzele lor si vor propune solutii de remediere care vor fi analizate si avizate de comisia ISIM, proiectant si beneficiar.

Defectele din cusaturile greu accesibile se remediaza pe baza unei tehnologii de remediere ce urmeaza sa fie stabilita de inginerul sudor, tinand seama si de prevederile prezentului caiet de sarcini si Normativul C 150 -99.

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

Se admit slefuri 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.

Remedierea 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 maistru, 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.

În cazul cusăturilor cap la cap, radiografiate inițial, se face o nouă radiografie sau o examinare cu ultrasunete pentru a exista siguranța că defectul a fost complet eliminat.

Racordarea sudurii de remediere cu metalul de bază și cusătura inițială se face prin polizare.

Nu se admit mai mult de două remedieri în același loc.

Toate remedierile se înregistrează cu vopsea pe piesa remediată și se trec în "fisele de urmărire a execuției".

Tehnologiile de îndreptare a pieselor deformate prin sudare sau alte cauze, peste toleranțele admise, se stabilesc de inginerul sudor și se execută sub supravegherea și răspunderea acestuia.

În general îndreptarea se face la cald la temperaturi controlate în jur de 600°C și prin presare ușoară. Se interzice îndreptarea la temperaturi la cald - albastru (200° ... 300°C) sau prin ciocanire.

În cazul îndreptării de piese și subansamble, locurile îndreptate se marchează pe piese și se notează în fișierele de urmărire a execuției.

#### **2.9.12.- Marcare.**

Fiecare subansamblu sau elemente de construcție gata de a fi expediat la șantier, se va marca cu vopsea rezistentă la intemperii.

Subansamblele sau 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 sau subansamblului în ansamblul piesei (stânga, dreapta, centrală,

marginală).

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

#### **2.9.13.- Preasamblarea.**

Fiecare parte de obiect va fi preasamblată în uzină, 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.

#### **2.9.14.- Certificat de calitate.**

Pentru fiecare piesă sau subansamblu care paraseste uzina, se va elibera un certificat de calitate care să ateste că subansamblu este calitativ și dimensional corespunzător proiectului și Caietului de sarcini.

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

#### **2.9.15.- Depozitare și transport.**

Depozitarea și transportul subansamblelor sau a pieselor detașate finite, se va face atât la uzina cât și în drum spre șantier, în așa fel încât acestea să nu se deformeze, apă să nu stagneze pe piesele metalice iar partile neprotejate prin vopsire să fie aparate de rugina.

#### **2.9.16.- Protecția construcțiilor metalice contra coroziunii.**

Pregătirea suprafețelor pentru vopsire cuprinde:

- îndepărtarea mizeriei prin periere cu peria de sarma, spălare cu apă, stergerea cu carpe, bumbac, câlți, uecarea cu aer cald
- îndepărtarea grasimilor, uleiurilor prin degresare
- pregătirea sudurilor prin polizare, frezare, etc.
- îndepărtarea oxidurilor și a tunderului prin procedee mecanice (polizare, sablare)
- îndepărtarea micilor defecte de suprafață (porozități, denivelări) prin acoperire cu sudură și slefuire

Protejarea suprafețelor metalice se face imediat după pregătirea suprafețelor și nu trebuie să depășească 3 ore de la terminarea curățirii fiecărei porțiuni de suprafață a elementului care se protejează.

În uzină se execută grunduirea elementelor metalice cu două straturi de grund.

Nu se vopsesc și nu se protejează cu alte produse suprafețele și gaurile îmbinărilor cu buloane, suprafețele din vecinătatea îmbinărilor de montare prin sudură.

După terminarea montării se aplică ultimul strat exterior de vopsea.

### **3. Construcția metalică. Execuția pe șantier.**

#### *3.1.- Asamblarea și montajul construcțiilor metalice confecționate în uzină*

Pentru transportul, manipularea și depozitarea subansamblurilor și confecțiilor, se vor respecta indicațiile de la cap.2.

Furnizorul lucrărilor de montaj nu va recepționa construcțiile metalice confecționate în uzină decât numai 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 subansamblurilor vor fi verificate.

În afara depozitului, în imediată apropiere a locului de montare se vor amenaja platforme pentru lucrările de pregătire în vederea montării.

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

### **3.2.- Sudorii.**

Sudorii care execută îmbinarea tronsoanelor pe șantier, sudurile de montaj, vor trebui școlarizați și instruiți și apoi supuși unor probe practice executate în poziția în care vor suda pe șantier după care vor fi autorizați să execute numai acele cordoane de sudură pentru care au dovedit însușirea cunoștințelor teoretice și practice.

Autorizarea se va face pe baza Instrucțiunilor ISCIR în vigoare de către serviciul tehnic al furnizorului și se va consemna în scris.

Fiecare sudor autorizat va avea un poanson cu un număr înregistrat la AQ, cu care va marca fiecare cordon de sudură executat de el.

Nu se admite a se folosi la executia lucrărilor de sudare a sudorilor neautorizați sau care să nu folosească poansonul de marcaj.

### *3.3.- Sudura*

La executia cordoanelor de sudură pe șantier, se vor respecta condițiile din prezentul Caiet de sarcini.

### **3.4.- Îmbinări cu suruburi**

Îmbinările cu suruburi IP se execută conform prevederilor din "Instrucțiunile tehnice C133-82". În prezentul proiect suruburile IP lucrează la întindere în tija sau la presiune pe gaura. Gaurile sunt cu 2 mm mai mari decât diametrul surubului.

Pretensionarea suruburilor se va face prin strangerea piulitelor la un moment egal cu 50% din momentul de strângere, pentru faza finală, moment de strângere indicat în C133-82.

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" C 133-82.

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

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

### **3.5.- Materiale.**

Se vor folosi calitățile de oțel specificate pe planșe :

- OL 37.3 – SR EN 10025-1/2005 clasa I-a de calitate
- OL 52.3 - SR EN 10025-2/2004 clasa I-a de calitate

### **Tolerante.**

Toleranțele la executia asamblării elementelor de construcție la montaj sunt cele din STAS 767 / 0 – 88 și prezentul Caiet de sarcini.

### **3.6. - Controlul executiei.**

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

Controlul operațiilor de asamblare și montaj se vor face vizual și prin măsurători dimensionale. Se vor verifica dimensiunile, forma și calitatea cordoanelor de sudură de la îmbinarea fiecărui element, respectarea toleranțelor la asamblare și a celor de montaj .

Lucrările de montaj și de sudare pe șantier vor fi urmărite și recepționate, pe faze de execuție, de un delegat permanent al clientului.

### **3.7.- Caietul de evidență a montajului construcțiilor metalice.**

Furnizorul lucrărilor este obligat să întocmească și să țină la zi, "Caietul de evidență a construcțiilor metalice". Este preferabil ca acest caiet să fie întocmit de o singură persoană .

Acest caiet este o piesă indispensabilă pentru operațiunea de recepție parțială sau totală a lucrării.

Se atrage atenția că proiectantul nu va semna nici un act de recepție dacă acest caiet nu este completat cu toate datele necesare, pentru toate acele părți de lucrare care se recepționează.

După recepție acest caiet va fi predat Clientului care îl va păstra anexat la "Cartea Construcției".

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

La receptia lucrarilor de constructii se vor verifica: corectitudinea executarii îmbinarilor sudate, precum si corectitudinea asamblarii tronsoanelor metalice pe santier.

Se va verifica corectitudinea executarii protectiei anticorozive la constructiile metalice.

## 5. Dispozitii finale.

In timpul executiei lucrarii se vor retine toate documentele necesare întocmirii cartii constructiei, respectiv: proiectul care a stat la baza executiei, dispozitiile de santier emise pe parcursul executarii lucrarii, procesele verbale de receptie calitativa si de lucrari ascunse întocmite pe parcursul executiei, precum si certificatele de calitate ale materialelor folosite, buletine de încercari, etc.

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

## 6. Intretinerea constructiei.

In timpul exploatarii, beneficiarul va urmari ca elementele constructiilor sa nu fie încarcate peste limitele admise în proiect.

Depunerile de industrial vor fi înlaturate la intervale regulate astfel încât acestea sa nu depaseasca limitele admise. Inlaturarea depunerilor de praf se va face pe baza unui program întocmit în acest sens de beneficiar.

Periodic se va face o verificare tehnica a starii constructiei. Dupa evenimente cu caracter exceptional (cutremure, incendii, explozii, avarii datorate procesului de exploatare, etc.) se va face în mod obligatoriu verificarea starii tehnice a constructiei.

## 7. Anexa 1. Prescriptii generale de executie pentru subansamble sudate din oțel carbon, slab aliate

a) Constructiile sau elementele de constructii aferente utilajelor si instalatiilor se executa cu respectarea prescriptiilor prevazute în STAS 767/0-1988 - *Constructii din oțel - Conditii tehnice generale de calitate* .

b) La prelucrarile prin taiere, a elementelor componente ce se sudeaza, se va respecta: (în lipsa prevederilor din documentatie) clasa II A conform SR EN ISO 9013 : 2003 – *Taiere termica. Clasificarea taierilor termice. Specificatii geometrice ale produselor si tolerante referitor la calitati*.

c) Forma si dimensiunile rosturilor de sudura executate cu procedee de sudare manuala se vor încadra în prevederile SR EN ISO 9692-1/2004 - *Sudarea cu arc electric cu electrod învelit, sudarea cu arc electric în mediu de gaz protector si sudarea cu gaze prin topire. Pregatirea pieselor de îmbinat din oțel*.

d) Abaterile limita la dimensiunile fara toleranta ale îmbinarilor sudate se vor încadra în prevederile SR EN ISO 13920 : 1998 - *Sudare. Tolerante generale pentru constructii sudate. Dimensiuni pentru lungimi si unghiuri. Forme si pozitii*.

e) La executia îmbinarilor sudate se vor respecta prevederile SR EN ISO 15614-1/2004 - *Specificatia si calificarea procedurilor de sudare pentru materiale metalice. Partea 3 : Verificarea procedurii de sudare cu arc electric a oțelurilor*.

- Tipurile de îmbinari sudate prevazute în documentatie sunt obligatorii pentru executant.
- Materialul de aport va fi în conformitate cu cerintele tehnologice stabilite de catre executant si compatibil cu materialul de baza al subansamblelor.
- Stabilirea tehnologiei de sudare, alegerea electrozilor, proiectarea SDV-urilor pentru respectarea conditiilor din proiect si din actele normative specificate mai sus sunt sarcina executantului.

f) Calitatea îmbinarilor sudate va corespunde prevederilor din SR EN ISO 5817/2004 - *Îmbinari sudate cu arc electric din oțel* . Ghid pentru nivelurile de acceptare a defectelor.

În lipsa unor precizari speciale prevazute în documentatie se va alege nivelul de acceptare "c" - intermediar pentru defecte.

g) Examinarea defectelor se va realiza prin metode nedistructive conform recomandarilor SR EN 12062:2001 – *Examinari nedistructive ale imbinarilor sudate. Reguli generale pentru materiale metalice* .

În lipsa specificatiilor din documentatie, îmbinarile sudate vor fi examinate nedistructiv în functie de posibilitatile tehnologice ale executantului, prin una din metodele recomandate astfel

- Controlul cu RX pentru 10 % din îmbinari, conform:
  - SR EN 444 : 1996 - *Examinari nedistructive. Principii generale pentru examinarea radiografica cu radiatii X si gama a materialelor metalice*;

- Controlul cu lichide penetrante pentru îmbinarile critice (depistate pe cale optica - vizuala), în baza indicatiilor cuprinse în:

- SR EN 571 - 1 : 1999 - *Examinari nedistructive. Examinari cu lichide penetrante. Partea 1 : Principii generale*;
- SR EN 970 : 1999 - *Examinari nedistructive ale îmbinarilor sudate prin topire. Examinare vizuala*.

## 8. PROTEȚIA ÎMPOTRIVA COROZIUNII

La execuția și montajul confecției metalice, vor fi respectate prevederile din GP 111-2004, " Ghid de proiectare, execuție și exploatare privind protecția împotriva coroziunii a construcțiilor din oțel " .

Clasa de agresivitate a mediului conform STAS 10128-1986 -*Protectia contra coroziunii a constructiilor supraterane din otel. Clasificarea mediilor agresive-*, este de 2 m – cu agresivitate medie. In conformitate cu SR ISO 9223 / 1996 si SR EN ISO 12944-2 /2002 la clasa de agresivitate 2m corespunde clasa de corozivitate C3

Durata de viata a acoperirii anticorozive trebuie sa fie de minim 15 ani ceea ce corespunde unei durabilitati ridicate „R” conform paragraf 5.1.2. din GP 035-98. Nivelurile de performanta ale sistemelor de protectie anticoroziva vor fi in conformitate cu capitolul 4 Tabelul 4.2 din GP 035-98;

Aplicarea straturilor de acoperire prin vopsire se va face inainte de montarea elementelor de constructii. Se poate accepta ca ultimul strat să se aplice după montare. Se pot aplica înainte de montaj numai straturile de grund și cel puțin un strat de vopsea din componența sistemului de acoperire pe întreaga suprafață, iar pe zonele care se suprapun se va aplica numărul total de straturi ale sistemului de acoperire prin vopsire.

Suprafetele tuturor elementelor metalice se vor sabla la gradul 2 conform STAS 10166/1-77. Pregătirea suprafeței realizându-se în conformitate cu SR EN ISO 8501-1:2002, SR EN ISO 8504:2002 , SR EN ISO 8504-2:2002 și SR EN ISO 8504-3:2002.

Pentru aplicarea sistemelor de acoperire prin vopsire trebuie sa se creeze urmatoarele conditii de mediu ambiant :

- lipsa de praf;
- concentratie cat mai redusa a gazelor agresive;
- temperatura aerului si a piesei de protejat între 5 și 40<sup>0</sup>C dacă nu se specifică alte valori de către producătorul de materiale de protecție;
- umiditatea relativă a aerului sub 70 %, conform STAS 10702/1-83, dacă nu se specifică altfel de către producătorul de materiale.

Primul strat al sistemului de acoperire prin vopsire se va aplica după cel mult 3 ore de la pregătirea suprafețelor elementelor din oțel.

Straturile succesive ale sistemului de acoperire prin vopsire se vor aplica numai pe suprafețe curate, lipsite de apă, praf sau de impurități.

Fiecare strat al acoperirii trebuie să fie continuu, lipsit de încrețituri, bălci sau exfolieri, fisuri, neregularități.

Culoarea fiecărui strat trebuie să fie uniformă pe toată suprafața elementului și nuanța culorii trebuie să difere de la strat la strat pentru a permite verificarea numărului de straturi aplicat.

Numărul de straturi al sistemului de acoperire, aplicat pe suprafața pieselor din oțel trebuie să realizeze grosimea totală minimă prevăzută în proiect, inclusiv la colțuri și muchii.

Cifra minimă de aderență admisă la sistemele de protecție prin vopsire este 2 pentru clasele de agresivitate 1 m și 2 m și 1 pentru clasele de agresivitate 3 m și 4 m. Aderenta se va determina conform SR EN ISO 2409: 2007 – *Vopsele si lacuri. Incercarea la caroiaj.*

### 8.1. Controlul calitatii lucrarilor.

Obligatiile si raspunderile unitatilor beneficiare de investitii, de proiectare si de constructii-montaj, în asigurarea calitatii constructiilor, sunt reglementate prin Legea nr.10/1995. In activitatea de control tehnic al calitatii se va respecta sistemul de evidenta stabilit prin reglementarile în vigoare.

### 9. STRÂNGEREA ȘURUBURILOR DE INALTA REZISTENTA

Strângerea șuruburilor IP se va face in doua faze, într-o singură fază, in conformitate cu prevederile din C133-82 "Instrucțiunile tehnice privind îmbinarea elementelor de construcții metalice cu șuruburi de înaltă rezistență pretensionate". Vă transmitem atașat un tabel cu aceste valori care sunt în functie de diametrul șurubului și grupa acestora.

Nr. crt.	Diametrul nominal	Grupa	Momentul final de strângere (daNm)	50% din momentul final de strângere (daNm)
1	M12	10.9	25÷50	12.5÷25

2	M16	10.9	50÷80	25÷40
3	M20	10.9	80÷110	40÷55
4	M24	10.9	140÷190	70÷95
5	M27	10.9	185	92.5
6	M12	8.8	10÷25	5÷12.5
7	M16	8.8	25÷40	12.5÷20
8	M20	8.8	50÷75	25÷37.5
9	M24	8.8	85÷125	42.5 ÷62.5
10	M27	8.8	-	-

Conform "Instrucțiunile tehnice privind îmbinarea elementelor de construcții metalice cu șuruburi de înaltă rezistență pretensionate" - C133/82, verificarea momentului de strângere se face pe cel puțin un șurub din fiecare zonă caracteristică a îmbinării.

În cazul în care valorile momentelor de strângere efectiv realizate la controlul pretensionării șuruburilor se abat de la valorile normate, se va verifica în continuare un număr dublu de șuruburi de înaltă rezistență alese în același mod ca la prima verificare.

După efectuarea strângerii șuruburilor de înaltă rezistență pretensionate nu se va face chituirea îmbinării, deoarece suprafețele care vin în contact sunt protejate împotriva coroziunii prin grunduire și vopsire la fel ca întreaga confecție metalică .

PENTRU ȘURUBURILE DE ÎNALTĂ REZISTENȚĂ STAS-urile în vigoare sunt :

Șuruburi IP : SR EN 14399-3/2005 - gr.10.9 sau gr.8.8

Piulite IP : SR EN 14399-3/2005 -gr.10; gr.8

Saibe IP : STAS 8796/3-89

PENTRU ȘURUBURILE PRECISE STAS-urile în vigoare sunt :

Șuruburi precise SR EN ISO 4014-2003

Piulite precise SR EN ISO 4032-2002

Saibe STAS 2241/1-82

## 10. PROTECTIA MUNCII SI PSI

### 10.1. PROTECTIA MUNCII

1. La întocmirea prezentului proiect au fost respectate prevederile legale de securitate a muncii dintre care principalele sunt incluse în următoarele acte normative :

- Legea nr. 319/2006 a securității și sănătății în muncă ;
- Hotărârea nr. 1146/2006 – privind cerințele minime de securitate și sănătate pentru utilizarea în muncă de către lucrători a echipelor de muncă;
- Hotărârea nr. 1048/2006 – privind cerințele minime de securitate și sănătate pentru utilizarea de către lucrători a echipelor individuale de protecție la locul de muncă;
- Hotărârea nr. 1091/2006 – privind cerințele minime de securitate și sănătate pentru locul de muncă;
- Norme generale de protecția muncii , emise prin Ordinul Ministerului Muncii și Protecției Sociale (MMPS) nr. 578/1996 și Ordinul Ministerului Sănătății nr. 5840/1996 , în mod expres cap. 2 subcap. 2.4, cap. 3 subcap. 3.1 – 3.9, cap. 4 subcap. 4.8 , cap. 5 subcap. 5.1 , 5.3 și 5.4 ;
- Norme specifice de securitate a muncii pentru construcții și confecții metalice , emise prin Ordinul MMPS nr.56/1997 (cod 42) ;
- Norme specifice de securitate a muncii pentru lucrări de zidărie , montaj prefabricate și finisaj construcții , emise prin Ordinul MMPS în 1996 (cod 27);
- Norme specifice de securitate a muncii pentru prepararea , transportul , turnarea betoanelor și executarea lucrărilor de beton armat și precomprimat , emise prin Ordinul MMPS nr. 136/1995 (cod7) ;
- Norme specifice de protecția muncii pentru manipularea , transportul prin purtare cu mijloace mecanizate și depozitarea materialelor , emise prin Ordinul MMPS nr. 719/1997 (cod 57) ;
- Norme specifice de securitate a muncii pentru lucrul la înălțime , emise prin Ordinul MMPS nr. 235/1995 (cod 12) ;
- Norme specifice de securitate a muncii pentru fabricarea lianților și azboci-

mentului , emise prin Ordinul MMPS nr. 161/31.03.1997 (cod 52) , cap. III , subcap. 1.

2. In conformitate cu Normele Generale de Protectia Muncii , furnizorul lucrarilor este obligat:
- sa analizeze documentatia tehnica de executie din punctul de vedere al securitatii muncii si daca este cazul , sa faca obiectiuni , solicitand proiectantului modificarile necesare conform reglementarilor legale.
  - sa aplice prevederile legislative de protectie a muncii, precum si prescriptiile din documentatiile tehnice privind executarea lucrarilor de baza, de serviciu si auxiliare necesare realizarii constructiilor ;
  - sa execute toate lucrarile prevazute in documentatia tehnica in scopul realizarii unei exploatare ulterioare a constructiilor in conditii de securitate a muncii si sa sesizeze clientul si proiectantul cind constata ca masurile propuse sunt insuficiente sau necorespunzatoare, sa faca propuneri de solutionare si sa solicite acestora aprobarile necesare ;
  - sa ceara clientului ca proiectantul sa acorde asistenta tehnica in vederea rezolvarii problemelor de securitate a muncii in cazurile deosebite aparute in executarea lucrarilor de constructii ;
  - sa remedieze toate deficientele constatate cu ocazia efectuarii probelor, precum si cele constatate la receptia lucrarilor de constructii.

In mod deosebit se atrage atentia asupra obligativitatii respectarii cu strictete a Ordonantei Guvernului publicata in Monitorul Oficial nr. 18/01.1994 privind asigurarea durabilitatii, calitatii riguroase, sigurantei in functionare si functionabilitatii constructiilor.

3. Clientului ii revin , conform Normelor generale de protectie a muncii , urmatoarele obligatii legale privind executarea constructiilor :

- sa analizeze proiectul din punctul de vedere al masurilor de protectie a muncii si in cazul cand constata deficiente , lipsuri sau neconcordante fata de prevederile legislatiei in vigoare , sa ceara proiectantului remedierea deficientelor constatate , completarea documentatiei tehnice sau punerea in concordanta a prevederilor din proiect cu cele legislative;
- sa colaboreze cu proiectantul si furnizorul , dupa caz , in scopul rezolvarii tuturor problemelor de securitate a muncii.
- pentru lucrarile care se executa in paralel cu desfasurarea procesului de productie, sa incheie cu furnizorul un protocol in care se va delimita suprafata pe care se executa lucrarea, pentru care raspunde privind asigurarea masurilor de protectia a muncii revine furnizorului; in protocol se va specifica si conditiile care trebuie respectate de catre furnizor, astfel incit desfasurarea procesului de productie in conditii de securitate sa nu fie afectat de lucrarile de constructii executate concomitent cu aceasta.
- sa controleze cu ocazia receptiei lucrarilor, realizarea de catre furnizor a tuturor masurilor de protectie a muncii prevazute in documentatia tehnica, refuzind receptia lucrarilor daca nu corespund din punct de vedere al securitatii muncii.
- sa emita instructiuni proprii de securitate a muncii pe activitatile sau grupele de activitati necesare exploatareii constructiilor.

4. La exploatarea constructiilor, clientul este obligat sa respecte prevederile legale privind securitatea muncii, dintre care principalele sunt cuprinse in urmatoarele acte:

- Legea 90/1996 a protectiei muncii;
- Norme generale de protectie a muncii, emise prin Ordinul Ministerului Muncii si Protectiei Sociale (MMPS) nr.578/1996 si Ordinul Ministerului Sanatatii nr. 5840/1996;
- Norme specifice de securitate a muncii pentru lucrul la inaltime, emise prin Ordinul MMPS nr. 235/1995 (cod 12).

## **10.2. PROTECTIA IMPOTRIVA INCENDIILOR – PSI**

- **La intocmirea prezentului proiect au fost respectate prevederile legale din :**

- Ordonanta nr. 60 din 1997 .
- N.G.P. II/1977 cap. I, III, IV, V si VI .
- Norme tehnice P 118/83 .

- **In timpul executiei se vor respecta :**

- Prevederile in legatura cu executia conform actelor normative mentionate la punctul 1 de mai sus .
- Normele P.S.I. proprii ale constructorilor si montorilor inclusiv cele elaborate de forurile tutelare ale acestora .
- Dispozitiile organelor de control .
- Ordonanta nr. 60 din 1997.

- Beneficiarului ii revin urmatoarele obligatii :
  - Trimiterea in termen legal a eventualelor obiectii , la prezentul proiect .
  - Respectarea obligatiilor ce ii revin din actele normative mentionate la punctul 1 , de mai sus , inclusiv procurarea si intretinerea P.S.I. , in conformitate cu Normativul Departamental si recomandarile proiectantilor privind obiectul din prezenta documentatie
  - Respectarea N.R.P.M. ed. 1975, cap.XIV .
  - Ordonanta nr. 60 din 1997.

**INTOCMIT,**  
*ing. Alexandru Nenadov*

