

Titlul proiectului:	INOTEX
Codul SMIS:	318661
Beneficiar:	MELTEM TEXTIL SRL, Orașul Mizil, Strada Recoltei, nr. 4A, județul Prahova, România

PROIECT TEHNIC

Încadrare conform Deviz general

4.1. Construcții și instalații

REZISTENȚĂ
parte scrisă

SEMNĂTURĂ
Arhitect / Șef proiect
ARHi PUZZle S.R.L.

Arhitect / Șef proiect: arh. Andreea Loredana Olteanu

Prin aplicarea semnăturii electronice Arhitectul / Șeful de proiect confirmă și își asumă că elaborarea și/sau conceperea și/sau realizarea și/sau verificarea prezentului document s-a realizat cu respectarea prevederilor legale în materie aplicabile în vigoare, respectiv faptul că toate documentele se transpun exclusiv în cheltuieli instrinsec necesare realizării proiectului de investiții propus.

Semnătura digitală acoperă și produce efecte juridice pentru fiecare din paginile prezentului fișier .pdf, potrivit legislației în vigoare.

Prezentul document va fi utilizat / poate fi utilizat de către Beneficiarul proiectului, respectiv MELTEM TEXTIL S.R.L., în relația cu Autoritățile publice competente și/sau cu orice terțe alte părți și nu conține date și informații confidențiale ce nu pot fi transmise altora.

Pentru Beneficiar documentul este semnat de către reprezentantul legal exclusiv în vederea încărcării în platforma online MySMIS 2021, respectiv în vederea transmiterii către Autoritățile având competențe în gestionarea proiectului de finanțare având titlul „INOTEX”, cod SMIS 318661, Beneficiarul neavând competențe și responsabilități tehnice din perspectiva semnării / asumării documentelor tehnice.

În situația în care, în cadrul prezentei documentații există cerințe tehnice minime indicând **o anumită origine, sursă, producție, un procedeu special, o marcă de fabrică sau de comerț, un brevet de invenție sau o licență de fabricație, acestea sunt menționate doar pentru identificarea cu ușurință a tipului de produs. Acestea NU au ca efect favorizarea sau eliminarea anumitor operatori economici sau a anumitor produse și tehnologii. Aceste specificații vor fi considerate ca având mențiunea de „sau echivalent / similar”**

S.C. SOFCON VEST S.R.L.



Reg. Com: J35/3222/2016; C.U.I.: RO 36781840
Sediul: Loc. Lovrin, Nr.10, TIMIS

PROIECT TEHNIC DE EXECUTIE

**" CONSTRUIRE UNITATE DE PRODUCTIE CONFECTII TXTILE
+ ANEXE, IMPREJMUIRE SI AMENAJARE TEREN,
BRANSAMENTE UTILITATI "**

STR. RECOLTEI, NR.4A, ORAS MIZIL, JUD. PRAHOVA

BENEFICIAR PROIECT: MELTEM TEXTIL S.R.L.

FAZA: PTh./D.E.

PROIECT NR.: 80/2024

Obiectul: STRUCTURA DE REZISTENTA

**PLOIESTI
AUGUST 2024**

FOAIE DE CAPAT
Proiect nr. 80/2024
FAZA: PTh./DE.

DENUMIRE PROIECT: **" CONSTRUIRE UNITATE DE PRODUCTIE CONFECTII
TEXTILE + ANEXE, IMPREJMUIRE SI AMENAJARE TEREN,
BRANSAMENTE UTILITATI "**

- I. INVESTITOR:** **MELTEM TEXTIL S.R.L.**
- II. ADRESA INVESTITOR:** **Str. Recoltei, Nr.4A,Oras Mizil, Jud. Prahova**
- III. BENEFICIAR PROIECT:** **MELTEM TEXTIL S.R.L**
- IV. ADRESA BENEFICIAR:** **Str. Recoltei, Nr. 4A, Oras Mizil, Jud. Prahova**

- I. PROIECTANT GENERAL:** **ARHi PUZZle S.R.L.**
- II. ADRESA PROIECTANT GENERAL:** **Ploiesti, Prahova**
- III. AMPLASAMENT:** **Str. Recoltei, Nr4A, Oras Mizil, Jud. Prahova**
- IV. PROIECTANT DE SPECIALITATE STRUCTURA PREFABRICATA:**

- Nume: **S.C. SOFCON VEST S.R.L.,
RC:J35/3222/2016; C.U.I. RO 36781840**
- Adresa: **Loc. Lovrin, nr. 10, TIMIS**
- Proiectant: **Ing. IANCU LEONARD COSMIN**
- Numar proiect: **80/2024**



**CERTIFICAT
DE
ATESTARE
TEHNICO-PROFESIONAL**

In baza concluziei Comisiei de examinare
ex... .. prezentata la Procesul verbal
al ... D.D.T.C. si al ... se elige
persoana identificata:

Semnătura titularului
Data eliberării
06.06.2012

Seria I Nr. 08

Cod numerar personal: 0072624012411516

de profesie inginer, cu domiciliul în localitatea Brăila, județul Brăila, nr. 35, bl. 200, sc. 1
ci. 1, ap. 2, județul sectorul 4

SE ATESTĂ

PENTRU COMPETENȚA: VERIFICARE DU PRAZISE

[illegible]

IN SPECIALTIES.

PRIVIND CERINTELE ESSENTIALE

MINISTRE

**MINISTERUL DEZVOLTĂRII, LUCRĂRILOR
PUBLICE ȘI ADMINISTRATIEI**

LEGITIMATIE

Seria CA, Nr. U 09010/06.06.2012

MINISTERUL DEZVOLTĂRII, LUCRĂRILOR PUBLICE SI ADMINISTRATIEI

Cod numeric personal: 1740501411518

Profesi: **ENGINEER**

**ATESTAT
VERIFICATOR DE PROIECTE**

În domeniile: Construcții civile, industriale, agrozootehnice; energice; telecomunicații; miniere; edilitate și de gospodărie comunală, cu structura de rezistență din beton, beton armat, zidărie, metal, lemn (A1, A2)
Prima etapă esențială: Rezistență mecanică și stabilitate (A1, A2)

Data entered: 05.06.2012

Director,
Anda GIDE CVAR

Valabūtis de la:
23.06.2022

Printed on: 23.06.2027

Semăntura stralucimă 74

Prezența legitimă este valabilă însoțită de certificatul de atestare
expert tehnic/verificator de proiecte

Seria CA, Nr. U 09010 / 06.06.2012

Verificator de proiecte atestat MDRT
Ing. ADRIAN ZECHERU
Conform registru de evidență
Nr.09010, în domeniile A1 și A2
Adresa: București, Str. Avionului nr.35
bl. 16J, parter, apt.2, Sector 1

Nr. 24/811 Data 30.08.2024

REFERAT

privind verificarea de calitate conf. Legii 10/95, îndrumătorului pentru atestarea tehnico-profesională a specialiștilor cu activitate în construcții și a Ordinului MLPTL 777/2003 a proiectului: „**CONSTRUIRE UNITATE DE PRODUCTIE CONFECTII TEXTILE + ANEXE, IMPREJMUIRE SI AMENAJARE TEREN, BRANSAMENTE UTILITATI**”, amplasat in jud. Prahova, NC 23229, T4, P52, Jud. Prahova.

Proiect structura. Faza PT+DE

1. Date de identificare:

- Proiectant specialitate: **S.C. SOFCON VEST S.R.L.**
- Beneficiar: **MELTEM SRL**
- Amplasament: **jud. Prahova, NC 23229, T4, P52, Jud. Prahova**
- Data prezentării proiectului pentru verificare: 28.08.2024

2. Caracteristicile principale ale construcției și ale proiectului:

Prezenta documentație cuprinde piesele scrise și desenate aferente proiectului de structură pentru autorizarea executării lucrărilor de execuție DTAC întocmită în conformitate cu prevederile legii nr.50/1991, cu modificările și completările ulterioare privind autorizarea executării construcțiilor și a normelor de continut.

Prezenta documentatie trateaza partea de rezistenta a obiectivului „ Construire unitate de productie confectii textile + anexe, imprejmuire si amenajare teren bransamente utilitati, amplasata in jud. Prahova, Oras Mizil, NC 23229, T4, P52.

Amprenta la sol a constructiei este de aproximativ 5955 mp. Suprafata etaj: 255 mp.
Regim de inaltime: P+1E partial.

Din punct de vedere functional, cladirea asigura : spatiu de productie, birouri si spatii tehnico-sociale.

Structura de rezistenta a halei este realizata din elemente prefabricate din beton armat si beton precomprimat. Inaltimea libera, masurata de la cota pardoselii finite pana sub grinda principala din acoperis (I135) este de 7.696m (axul B), respectiv zonei de birouri inaltimea libera pana sub grinda GL este de 3.19m.

Structura verticala a halei este realizata din stalpi prefabricati din beton armat cu sectiuni de 60x60cm (zona birourilor) ; 70x70cm (de-a lungul axei A si C) ; 80x80cm (de-a lungul axei B).

La partea inferioara, stalpii sunt incastrati in fundatii izolate de tip pahar din beton armat realizate din guler si talpa.

In zona de birouri, structura orizontala de la nivelul etajului este constituita din elemente de suprafata de tip TT, avand inaltimea de 40cm, care descarca pe grinzi cu sectiuni "GL", avand inaltime de 70cm, acestea descarcand la randul lor pe consolele stalpilor ; grinzi GR 30x50cm.

Pentru sustinerea grinzilor principale si secundare din componenta etajului partial, in stalpii s-au prevazut console scurte din beton armat.

Solidarizarea elementelor de nivel se realizeaza prin intermediul unei suprabetonari cu grosimea de 10cm.

La nivelul acoperisului structura orizontala este alcatuita din grinzi principale din beton precomprimat avand sectiune " I " cu inaltime de 135cm, grinzi GR 35x95 si pane cu sectiune trapez, avand inaltimea de 55cm care descarca pe grinzile principale.

S.C. SOFCON VEST S.R.L.



Nr.ord la Reg. Com: J35/3222/2016; C.U.I.: RO 36781840
Sediul: Loc. Lovrin, Nr.10, TIMIS

FOAIE DE SEMNATURI

Proiectant:

Ing. Leonard Cosmin IANCU

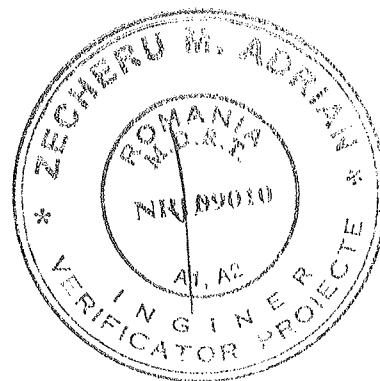
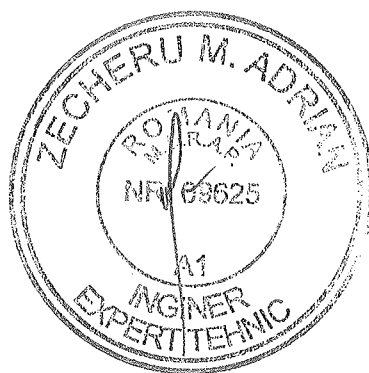
Desenat:

Mihai-Razvan UNGUREANU

ing. Blanca STANESCU

ing. Adrian STEFAN

ing. Adrian STEFAN



S.C. SOFCON VEST S.R.L.



Nr.ord la Reg. Com: J35/3222/2016; C.U.I.: RO 36781840
Sediul: Loc. Lovrin, Nr.10, TIMIS

BORDEROU

A. PIESE SCRISE:

- Foale de capăt;
- Foale de semnături;
- Borderou de piese scrise si desenate;
- Memoriu tehnic de rezistenta;
- Program de control al calității lucrărilor proiectate si in curs de execuție-rezistenta;
- Caiet sarcini prefabricate;

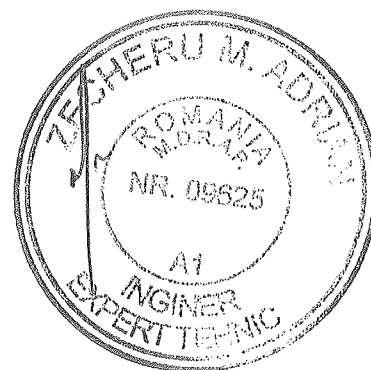
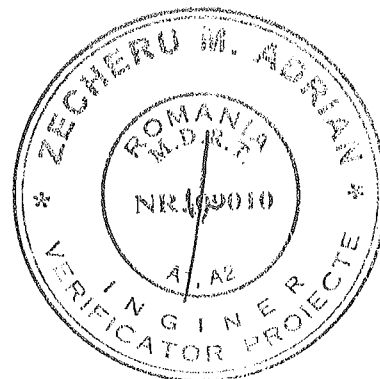
B. PIESE DESENATE

DESENE GENERALE

- Plan dispunere staipei si sectiuni – R-01;
- Plan dispunere elemente acoperis si elemente etaj – R-02;
- Plan dispunere panouri soclu pe fatade – R-03;
- Plan cofraj si armare imprejmuire teren – G-01;

FUNDATII

- Plan fundatii si detalii fundatii– PF-01;
- Plan cofraj si armare fundatie - FRA-01;
- Plan cofraj si armare fundatie F1 – F-01 ;
- Plan cofraj si armare fundatie F1a – F-01a ;
- Plan cofraj si armare fundatie F2 – F-02 ;
- Plan cofraj si armare fundatie F2a – F-02a ;
- Plan cofraj si armare fundatie F3 – F-03 ,
- Plan cofraj si armare fundatie F3a – F-03a ;
- Plan cofraj si armare fundatie F4 – F-04 ;
- Plan cofraj si armare fundatie F5 – F-05 ;
- Plan cofraj si armare fundatie F6 – F-06 ;
- Plan cofraj si armare fundatie F7 – F-07 ;
- Plan cofraj si armare fundatie F8 – F-08 ;
- Plan cofraj si armare fundatie stalp metalic FSM1– FSM-01 ;
- Plan cofraj si armare fundatie stalp metalic FSM1a– FSM-01a ;



- Plan cofraj si armare fundatie stalp metalic FSM2- FSM-02 ;
- Plan cofraj si armare guler prefabricat GP1 – GP-01;
- Plan cofraj si armare guler prefabricat GP2 – GP-02;
- Plan cofraj si armare guler prefabricat GP3 – GP-03;
- Plan cofraj si armare fundatie rezervor - FRE-01;

STALPI

- Plan cofraj stalp S1 – RC-S1;
- Plan armare stalp S1 – RA-S1;
- Plan cofraj stalp S2 - vedere laterala si sectiuni – RC-S2.1;
- Plan cofraj stalp S2 - ansamble – RC-S2.1;
- Plan armare stalp S2 – RA-S2;
- Plan cofraj stalp S2a - vedere laterala si sectiuni – RC-S2a.1;
- Plan cofraj stalp S2a - ansamble – RC-S2a.1;
- Plan armare stalp S2a – RA-S2a;
- Plan cofraj stalp S3 - vedere laterala si sectiuni – RC-S3.1;
- Plan cofraj stalp S3 - ansamble – RC-S3.1;
- Plan armare stalp S3 – RA-S3;
- Plan cofraj stalp S3a - vedere laterala si sectiuni – RC-S3a.1;
- Plan cofraj stalp S3a - ansamble – RC-S3a.1;
- Plan armare stalp S3a – RA-S3a;
- Plan cofraj stalp S4 - vedere laterala si sectiuni – RC-S4.1;
- Plan cofraj stalp S4 - ansamble – RC-S4.1;
- Plan armare stalp S4 – RA-S4;
- Plan cofraj stalp S4a - vedere laterala si sectiuni – RC-S4a.1;
- Plan cofraj stalp S4a - ansamble – RC-S4a.1;
- Plan armare stalp S4a – RA-S4a;
- Plan cofraj stalp S5 - vedere laterala si sectiuni – RC-S5.1;
- Plan cofraj stalp S5 - ansamble – RC-S5.1;
- Plan armare stalp S5 – RA-S5;
- Plan cofraj stalp S5a - vedere laterala si sectiuni – RC-S5a.1;
- Plan cofraj stalp S5a - ansamble – RC-S5a.1;
- Plan cofraj stalp S6 - vedere laterala si sectiuni – RC-S6.1;
- Plan cofraj stalp S6 - ansamble – RC-S6.1;
- Plan cofraj stalp S7 - vedere laterala si sectiuni – RC-S7.1;

S.C. SOFCON VEST S.R.L.



Nr.ord la Reg. Com: J35/3222/2016; C.U.I.: RO 36781840
Sediul: Loc. Lovrin, Nr.10, TIMIS

- **Plan cofraj stalp S7 - ansamble – RC-S7.1;**
- **Plan cofraj stalp S8 – RC-S8;**
- **Plan armare stalp S8 – RA-S8;**
- **Plan cofraj stalp S9 – RC-S9;**
- **Plan cofraj stalp S10 – RC-S10;**
- **Plan armare stalp S10 – RA-S10;**
- **Plan cofraj stalp S11 – RC-S11;**
- **Plan armare stalp S11 – RA-S11;**
- **Plan cofraj stalp S12 – RC-S12;**
- **Plan cofraj stalp S13 – RC-S13;**

STALPI

- **Plan cofraj si armare consola stalpi prefabricate tip C1 – DC-C1;**
- **Plan cofraj si armare consola stalpi prefabricate tip C2 – DC-C1;**
- **Plan cofraj si armare consola stalpi prefabricate tip C3 – DC-C3;**
- **Plan cofraj si armare consola stalpi prefabricate tip C4 – DC-C4;**
- **Plan cofraj si armare consola stalpi prefabricate tip C5 – DC-C5;**
- **Plan cofraj si armare consola stalpi prefabricate tip C6 – DC-C6;**

GRINZI I135

- **Plan cofraj grinda I135 tip A – RC-I135-01;**
- **Plan armare grinda I135 tip A – sectiuni – RA-I135-01.1;**
- **Plan armare grinda I135 tip A – vedere laterala – RA-I135-01.2;**
- **Plan cofraj grinda I135 tip A.1 – RC-I135-02;**
- **Plan armare grinda I135 tip A.1 – sectiuni – RA-I135-02.1;**
- **Plan armare grinda I135 tip A.1 – vedere laterala – RA-I135-02.2;**
- **Plan cofraj grinda I135 tip B – RC-I135-03;**
- **Plan armare grinda I135 tip B – sectiuni – RA-I135-03.1;**
- **Plan armare grinda I135 tip B – vedere laterala – RA-I135-03.2;**

PANE PREFABRICATE

- **Plan cofraj pana P1 – RC-P1;**
- **Plan armare pana P1 – RA-P1;**
- **Plan cofraj pana P2 – RC-P2;**
- **Plan armare pana P2 – RA-P2;**

S.C. SOFCON VEST S.R.L.



Nr.ord la Reg. Com: J35/3222/2016; C.U.I.: RO 36781840
Sediul: Loc. Lovrin, Nr.10, TIMIS

- **Plan cofraj pana P3 – RC-P3;**
- **Plan armare pana P3 – RA-P3;**
- **Plan cofraj pana P4 – RC-P4;**
- **Plan armare pana P4 – RA-P4;**

GRINZI GR ACOPERIS

- **Plan cofraj grinda GR1 – RC-GR1;**
- **Plan armare grinda GR1 – RA-GR1;**
- **Plan cofraj grinda GR2 – RC-GR2;**
- **Plan armare grinda GR2 – RA-GR2;**
- **Plan cofraj grinda GR3 – RC-GR3;**
- **Plan armare grinda GR3 – RA-GR3;**
- **Plan cofraj grinda GR4 – RC-GR4;**
- **Plan armare grinda GR4 – RA-GR4;**

GRINZI GL ETAJ

- **Plan cofraj grinda GL1 – RC-GL1;**
- **Plan armare grinda GL1 – RA-GL1;**
- **Plan cofraj grinda GL2 – RC-GL2;**
- **Plan armare grinda GL2 – RA-GL2;**
- **Plan cofraj grinda GL3 – RC-GL3;**
- **Plan armare grinda GL3 – RA-GL3;**
- **Plan cofraj grinda GL4 – RC-GL4;**
- **Plan armare grinda GL4 – RA-GL4;**
- **Plan cofraj grinda GL5 – RC-GL5;**
- **Plan armare grinda GL5 – RA-GL5;**
- **Plan cofraj grinda GL6 – RC-GL6;**
- **Plan armare grinda GL6 – RA-GL6;**

ELEMENTE TT

- **Plan cofraj element TT1 – RC-TT1;**
- **Plan armare element TT1 – RA-TT1;**
- **Plan cofraj element TT1a – RC-TT1a;**
- **Plan armare element TT1a – RA-TT1a;**
- **Plan cofraj element TT1b – RC-TT1b;**

S.C. SOFCON VEST S.R.L.



Nr.ord la Reg. Com: J35/3222/2016; C.U.I.: RO 36781840
Sediul: Loc. Lovrin, Nr.10, TIMIS

- Plan armare element TT1b – RA-TT1b;
- Plan cofraj element TT2 – RC-TT2;
- Plan armare element TT2 – RA-TT2;
- Plan cofraj element TT3 – RC-TT3;
- Plan armare element TT3 – RA-TT3;
- Plan cofraj element TT4 – RC-TT4;
- Plan armare element TT4 – RA-TT4;
- Plan cofraj element TT5 – RC-TT5;
- Plan armare element TT5 – RA-TT5;

CONTRAVANTUIRI

- Plan dispunere contravantuiri si montanti – CV-01;
- Plan detalii prindere contravantuiri si montanti – CV-02;
- Plan detalii prindere contravantuiri si montanti – CV-03;
- Plan detalii AM6 si extras contravantuiri – CV-04;

GRINZI GR ACOPERIS

- Plan cofraj grinda GR10 – RC-GR10;
- Plan armare grinda GR10 – RA-GR10;
- Plan cofraj grinda GR11 – RC-GR11;
- Plan armare grinda GR11 – RA-GR11;
- Plan cofraj grinda GR12 – RC-GR12;
- Plan armare grinda GR12 – RA-GR12;
- Plan cofraj grinda GR13 – RC-GR13;
- Plan cofraj grinda GR14 – RC-GR14;
- Plan armare grinda GR13, GR14 – RA-GR13;

PANOURI SOCLU

- Plan cofraj panou soclu PS1 – RC-PS-01;
- Plan armare panou soclu PS1 – RA-PS-01;
- Plan cofraj panou soclu PS1a – RC-PS-01a;
- Plan armare panou soclu PS1a – RA-PS-01a;
- Plan cofraj panou soclu PS2 – RC-PS-02;
- Plan armare panou soclu PS2 – RA-PS-02;
- Plan cofraj panou soclu PS2a – RC-PS-02a;

S.C. SOFCON VEST S.R.L.



Nr.ord la Reg. Com: J35/3222/2016; C.U.I.: RO 36781840
Sediul: Loc. Lovrin, Nr.10, TIMIS

- Plan armare panou soclu PS2a – RA-PS-02a;
- Plan cofraj panou soclu PS3 – RC-PS-03;
- Plan armare panou soclu PS3 – RA-PS-03;
- Plan cofraj panou soclu PS4 – RC-PS-04;
- Plan armare panou soclu PS4 – RA-PS-04;
- Plan cofraj panou soclu PS5 – RC-PS-05;
- Plan armare panou soclu PS5 – RA-PS-05;
- Plan cofraj panou soclu PS6 – RC-PS-06;
- Plan armare panou soclu PS6 – RA-PS-06;
- Plan cofraj panou soclu PS7 – RC-PS-07;
- Plan armare panou soclu PS7 – RA-PS-07;
- Plan cofraj panou soclu PS8 – RC-PS-08;
- Plan armare panou soclu PS8 – RA-PS-08;
- Plan cofraj panou soclu PS9 – RC-PS-09;
- Plan armare panou soclu PS9 – RA-PS-09;
- Plan cofraj panou soclu PS9a – RC-PS-09a;
- Plan armare panou soclu PS9a – RA-PS-09a;
- Plan cofraj panou soclu PS10 – RC-PS-10;
- Plan armare panou soclu PS10 – RA-PS-10;
- Plan cofraj panou soclu PS11 – RC-PS-11;
- Plan armare panou soclu PS11 – RA-PS-11;
- Plan cofraj panou soclu PS12 – RC-PS-12;
- Plan armare panou soclu PS12 – RA-PS-12;
- Plan cofraj panou soclu PS12a – RC-PS-12a;
- Plan armare panou soclu PS12a – RA-PS-12a;
- Plan cofraj panou soclu PS13 – RC-PS-13;
- Plan armare panou soclu PS13 – RA-PS-13;
- Plan cofraj panou soclu PS14 – RC-PS-14;
- Plan armare panou soclu PS14 – RA-PS-14;
- Plan cofraj panou soclu PS14a – RC-PS-14a;
- Plan armare panou soclu PS14a – RA-PS-14a;
- Plan cofraj panou soclu PS15 – RC-PS-15;
- Plan armare panou soclu PS15 – RA-PS-15;
- Plan cofraj panou soclu PS16 – RC-PS-16;
- Plan armare panou soclu PS16 – RA-PS-16;

S.C. SOFCON VEST S.R.L.



Nr.ord la Reg. Com: J35/3222/2016; C.U.I.: RO 36781840
Sediul: Loc. Lovrin, Nr.10, TIMIS

- **Plan extras armare panou soclu PS16 – REA-PS-16;**
- **Plan cofraj panou soclu PS17 – RC-PS-17;**
- **Plan armare panou soclu PS17 – RA-PS-17;**
- **Plan cofraj panou soclu PS18 – RC-PS-18;**
- **Plan armare panou soclu PS18 – RA-PS-18;**
- **Plan cofraj panou soclu PS19 – RC-PS-19;**
- **Plan armare panou soclu PS19 – RA-PS-19;**
- **Plan cofraj panou soclu PS20 – RC-PS-20;**
- **Plan armare panou soclu PS20 – RA-PS-20;**
- **Plan extras armare panou soclu PS20 – REA-PS-20;**
- **Plan cofraj panou soclu PS21 – RC-PS-21;**
- **Plan armare panou soclu PS21 – RA-PS-21;**
- **Plan extras armare panou soclu PS21 – REA-PS-21;**
- **Plan cofraj panou soclu PS22 – RC-PS-22;**
- **Plan armare panou soclu PS22 – RA-PS-22;**
- **Plan extras armare panou soclu PS22 – REA-PS-22;**

DETALII DE MONTAJ

- **Detaliu prindere soclu de stalp la partea superioara – DET-01;**
- **Detaliu prindere soclu de stalp la partea inferioara – DET-02;**
- **Detaliu prindere soclu de stalp HEA240 la partea superioara – DET-03;**
- **Detaliu prindere soclu de fundatie stalp HEA240 – DET-04;**
- **Detaliu rezemare elemente TT pe grinzi GL – DET-05;**

RAMPA DE ANDOCARE

- **Plan cofraj rampa de andocare – RRA-01;**
- **Plan armare rampa de andocare – RRA-02;**

SCARA ACCES ETAJ

- **Plan cofraj si armare rampa scara RS1 – RS-01;**
- **Plan cofraj si armare rampa scara RS2 – RS-02;**
- **Plan cofraj si armare podest PdP1 – PdP-01;**
- **Plan cofraj si armare podest PdP2 – PdP-02;**
- **Plan cofraj si armare fundatie rampa scara – FR-01;**
- **Armare suprabetonare podest PdP1- AP-01;**

S.C. SOFCON VEST S.R.L.



Nr.ord la Reg. Com: J35/3222/2016; C.U.I.: RO 36781840
Sediul: Loc. Lovrin, Nr.10, TIMIS

SUPRABETONARE

- Plan armare suprabetonare etaj – S-01;

ZID DE SPRIJIN

- Plan cofraj si armare zid de sprijin ZS1 – ZS-01;

TABLA CUTATA ACOPERIS

- Plan dispunere tabla cutata acoperis – DT-01;

PARDOSEALA

- Plan pardoseala – RP-01;
- Plan pardoseala – sectiuni – RP-02;

STRUCTURA METALICA PERIMETRALA

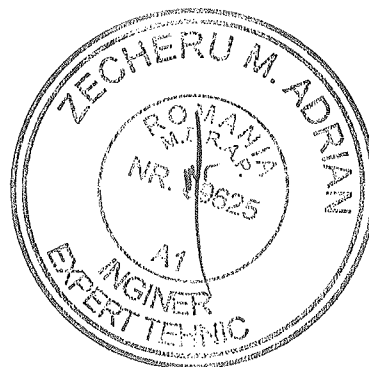
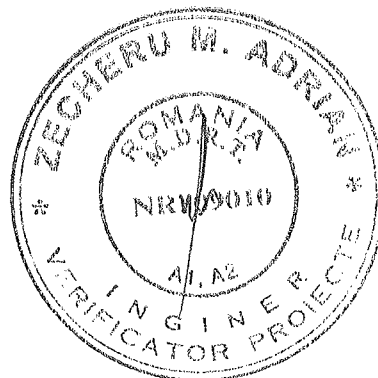
- Dispunere elemente pe ax A – MS-01;
- Dispunere elemente pe ax C – MS-02;
- Dispunere elemente pe ax 1 – MS-03;
- Dispunere elemente pe ax 11 – MS-04;
- Executie ST1 – RM-01;
- Executie ST2 – RM-02;
- Executie ST3 – RM-03;
- Executie ST4 – RM-04;
- Executie ST5 – RM-05;
- Executie ST6 – RM-06;
- Executie ST7 – RM-07;
- Executie ST8 – RM-08;
- Executie ST9 – RM-09;
- Executie CA1 – RM-10;
- Executie CA2 – RM-11;
- Executie CA3 – RM-12;
- Executie CA4 – RM-13;
- Executie CA5 – RM-14;
- Executie CA6 – RM-15;
- Executie CA7 – RM-16;

S.C. SOFCON VEST S.R.L.



Nr.ord la Reg. Com: J35/3222/2016; C.U.I.: RO 36781840
Sediul: Loc. Lovrin, Nr.10, TIMIS

- Executie CA8 – RM-17;
- Executie RA1-RA4 – RM-18;
- Executie RP1 – RM-19;
- Executie RP2 – RM-20;
- Executie RP3 – RM-21;
- Executie RP4 – RM-22;
- Executie RP5 – RM-23;
- Executie RP6 – RM-24;
- Executie RP7 – RM-25;
- Executie RP8 – RM-26;
- Executie RP9 – RM-27;
- Executie RP10 – RM-28;
- Executie RP11-RP17 – RM-29;
- Executie PR1 – RM-30;
- Executie PR2 – RM-31;
- Executie PR3 – RM-32;
- Executie PR4 – RM-33;
- Executie PR5 – RM-34;
- Executie PR6 – RM-35;
- Executie PR7 – RM-36;
- Executie A1 – RM-37;
- Executie B1 – RM-38;
- Executie B2 – RM-39;
- Executie B3 – RM-40;
- Executie B4 – RM-41;
- Executie B5 – RM-42;



CASA POMPE

- Plan dispunere fundatii casa pompe si armare FSM50– FCP-01;
- Structura metalica casa pompe – SCP-01.

FUNDATIE CASA POARTA

- Plan cofraj si armare fundatie casa poarta– FCP-02;

Intocmit,

Ing. Leonard Cosmin IANCU

MEMORIU TEHNIC DE REZISTENTA

Elemente generale:

Denumirea proiectului: " CONSTRUIRE UNITATE DE PRODUCTIE CONFECTII TEXTILE + ANEXE, IMPREJMUIRE SI AMENAJARE TEREN, BRANSAMENTE UTILITATI".

Investitor: MELTEM TEXTIL S.R.L

Beneficiar: MELTEM TEXTIL S.R.L

Amplasament: Str. Recoltei, Nr. 4A, Oras Mizil, Jud. Prahova

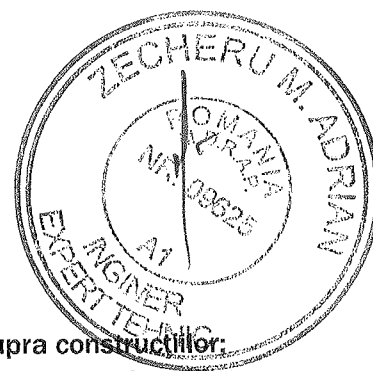
Faza si numar proiect: PTh./DE
Proiect nr. 80/2024

Proiectant structura prefabricatata: S.C. SOFCON VEST S.R.L.
Loc. Lovrin, nr.10, jud. Timis
Ing. Leonard Cosmin IANCU

Valoarea de varf a acceleratiei terenului pentru proiectare a_g pentru cutremure avand intervalul de recurenta $IMR=225$ ani si 20% probabilitate de depasire in 50 de ani: 0,40g - conform Normativului P100-1/2013;
Clasa de importanta si expunere: III;
Factorul de importanta: $\gamma_I = 1.0$;
Perioada de control (colt) a spectrului de raspuns: $T_c = 1.6$ sec;
Factorul de comportare a structurii: $q = 5.0$;
Clasa de ductilitate: M

Reglementări tehnice

- CR 0 - 2012 - Cod de proiectare. Bazele proiectării construcțiilor;
- CR 1-1-3/2012 - Cod de proiectare. Evaluarea acțiunii zăpezii asupra construcțiilor;
- CR 1-1-4/2012 - Cod de proiectare. Evaluarea acțiunii vântului asupra construcțiilor;
- P 100-1/ 2013 - Cod de proiectare seismică - Partea I: Prevederi de proiectare pentru clădiri;
- NP 112 - 2014 - Normativ pentru proiectarea fundațiilor de suprafață;
- NP 007 - 1997 - Cod de proiectare pentru structuri în cadre din beton armat;
- SR EN 1992-1-1:2004 - Eurocod 2: Proiectarea structurilor de beton. Partea 1-1: Reguli generale și reguli pentru clădiri
- SR EN 1992-1-1:2004/NB:2008 - Eurocod 2: Proiectarea structurilor de beton. Partea 1-1: Reguli generale și reguli pentru clădiri - Anexa națională
- NE 012/1 - 2022 - Normativ pentru producerea betonului și executarea lucrărilor din beton, beton armat și beton precomprimat - Partea 1: Producerea betonului;
- NE 012/2 - 2022 - Normativ pentru producerea betonului și executarea lucrărilor din beton, beton armat și beton precomprimat - Partea 2: Executarea lucrărilor din beton;



- NE-013/2002 Cod de practica pentru executia elementelor prefabricate de beton, beton armat si beton precomprimat ;
- ST-009-2011 Specificatie tehnica privind produse din otel utilizate ca armaturi: cerinte si criterii de performanta;
- NP 042 – 2000 - Normativ privind prescriptiile generale de proiectare. Verificarea prin calcul a elementelor de constructii metalice si a imbinarilor acestora;
- SR EN 1993-1-1:2006 – Eurocod 3: Proiectarea structurilor de otel. Partea 1-1: Reguli generale si reguli pentru cladiri;
- SR EN 1993-1-8:2006 - Eurocod 3: Proiectarea structurilor de otel. Partea 1-8: Proiectarea imbinarilor;
- SR EN 1993-1-8:2006/NB:2008 - Eurocod 3: Proiectarea structurilor de otel. Partea 1-8: Proiectarea imbinarilor. Anexa Nationala;
- C 122 – 1989 - Instructiuni tehnice pentru proiectarea si executarea lucrarilor de constructii din beton aparent cu parament natural;
- STAS 6657/1-89 - Conditile tehnice generale de calitate ale elementelor prefabricate din beton, beton armat si beton precomprimat;
- C-56/85 - Normativul pentru asigurarea calitatii, verificarea si receptionarea lucrarilor de constructii.

Descrierea structurii

Prezenta documentatie trateaza partea de rezistenta a obiectivului „ *Construire unitate de productie confectii textile + anexe, imprejmuire si amenajare teren bransamente utilitati*, amplasata in jud. Prahova, Oras Mizil, NC 23229, T4, P52.

Amprenta la sol a constructiei este de aproximativ 5955 mp. Suprafata etaj: 255 mp.

Regim de inaltime: P+1E partial.

Din punct de vedere functional, cladirea asigura : spatiu de productie, birouri si spatii tehnico-sociale.

Structura de rezistenta a halei este realizata din elemente prefabricate din beton armat si beton precomprimat. Inaltimea libera, masurata de la cota pardoselii finite pana sub grinda principala din acoperis (I135) este de 7.696m (axul B), respectiv zonei de birouri inaltimea libera pana sub grinda GL este de 3.19m.

Structura verticala a halei este realizata din stalpi prefabricati din beton armat cu sectiuni de 60x60cm (zona birourilor) ; 70x70cm (de-a lungul axei A si C) ; 80x80cm (de-a lungul axei B).

La partea inferioara, stalpii sunt incastrati in fundatii izolate de tip pahar din beton armat realizate din guler si talpa.

In zona de birouri, structura orizontala de la nivelul etajului este constituita din elemente de suprafata de tip TT, avand inaltimea de 40cm, care descarca pe grinzi cu sectiuni "GL", avand inaltime de 70cm, acestea descarcand la randul lor pe consolele stalpilor ; grinzi GR 30x50cm.

Pentru sustinerea grinzilor principale si secundare din componenta etajului partial, in stalpii s-au prevazut console scurte din beton armat.

Solidarizarea elementelor de nivel se realizeaza prin intermediul unei suprabetonari cu grosimea de 10cm.

La nivelul acoperisului structura orizontala este alcatuita din grinzi principale din beton precomprimat avand sectiune " I " cu inaltime de 135cm, grinzi GR 35x95 si pane cu sectiune trapez, avand inaltimea de 55cm care descarca pe grinzile principale.

Pentru asigurarea solidarizarii stalpilor in domeniul postelastice de deformatie, precum si inlaturarea efectelor nedorite de la nivelul invelitorii in cazul oscilatiilor diferite a linilor de stalpi, s-au dispus contravanturi in acoperis, asigurandu-se in acest fel o saiba semirigida eficienta.

Atat la nivelul etajului cat si la nivelul acoperisului s-au realizat noduri semirigide intre grinzi si stalpi.

S-a luat in calcul realizarea unei copertine metalice in axul A, pentru care s-au dispus ansamble metalice in stalpi care o sustin (S2a, S3a).

Calculul static al structurii

Pentru determinarea eforturilor in stalpi s-a efectuat calculul static spatial cu programul ROBOT Structural Analysis v. 2021 Professional, avandu-se in vedere gruparea fundamentala si gruparea speciala, aceasta din urma fiind hotaratoare in stabilirea eforturilor de dimensionare.

Calculul stalpilor

Stalpii prefabricati sunt realizati in tipare metalice. Calculul armaturilor longitudinale din stalpi s-a efectuat conform SR EN 1992-1-1 (EUROCODE 2: Proiectarea structurilor de beton) tinand cont de compresiunea excentrica oblica, pe baza eforturilor sectionale obtinute din analiza statica.

S-au luat in considerare efectele excentricitatii aditionale si ale deformatiilor de ordinul II. Armarea transversala s-a realizat respectandu-se valorile minime ale procentelor de armare prevazute in P100-1/2013.

Calculul la forta taietoare s-a efectuat pentru ambele directii principale ale sectiunii.

Pe langa etrieri perimetrali ai sectiunii s-au prevazut etrieri neperimetrali de forma dreptunghiulara.

Calculul fundatiilor

Fundatiile sunt de tip pahar, realizate din beton armat cu guler prefabricat si talpa turnata monolit. Pentru dimensionare s-au respectat prevederile „Normativului pentru proiectarea structurilor de fundare directa” NP 112-2014. Conform recomandarilor studiului geotehnic pus la dispozitie de beneficiar si intocmit de ing. Mariana Murarescu, fundarea constructiei se face in stratul de argila prafoasa cafenie galbena, pentru care presiunea convetionala de baza este de 300KPa ($B=1m$; $D_f=2m$)

Calculul elementelor din beton precomprimat

Elementele au fost incadrate in clasa II de conditii de verificare la fisurare. In evaluarea pierderilor de tensiune s-au avut in vedere recomandarile SR EN 1992-1-1, pentru maturarea betonului conform unui interval de timp dintre turnare si transfer de 20h.

Calculul grinzilor s-a efectuat in conformitate cu SR EN 1992-1-1 avandu-se in vedere:

- starea limita de rezistenta la transfer; verificarea la transport si montaj; aparitia fisurilor longitudinale la transfer, paralele cu compresiunile; deschiderea fisurilor normale sub efectul incarcarii totale de exploatare; inchiderea fisurilor normale sub efectul fractiunii de lunga durata a incarcarii de exploatare; deschiderea fisurilor inclinate sub efectul fractiunii de lunga durata a incarcarii de exploatare; starea limita de deformatii; calculul zonelor de transmitere; verificarea stabilitatii si a prinderii elementelor.

Calculul grinzilor din beton armat

Grinzile din beton armat au fost calculate, in conformitate cu SR EN 1992-1-1: la starea limita de rezistenta la actiunea momentului incovoietor si a fortei taietoare; la starea limita de fisurare; la starea limita de deformatii.

Calculul imbinarilor si prinderilor

In gruparea fundamentala imbinarile uscate s-au verificat la actiunea momentului de rasturnare aparut ca urmare a rezemarilor excentrice. In gruparea speciala imbinarile uscate s-au verificat la efectele produse de fortele seismice aferente sarcinilor ce actioneaza pe elementul considerat.

Imbinarile umede: pentru nodurile semirigide intre grinzi si stalpi, sistemul de cuple mecanice pentru imbinarea barelor va trebui obligatoriu sa asigure continuitatea barelor de armatura (sistem de rupere in bara).

Sistemul de rezemare

Dimensiunile sistemului de rezemare depinde de suprafata de contact dintre elementul rezemat si elementul care reazema, avand functia de strat de amortizare si de repartitie a incarcarilor, atat in faza tranzitorie de montaj cat si in faza de exploatare.

Sistemul metalic de ancorare

Buloanele de ancorare ale grinzilor de stalpi sunt realizate din otel S500 clasa C de ducilitate protejat prin vopsire cu grund in doua straturi si ulterior monolitizat.

Durabilitatea elementelor

Se vor respecta prevederile STAS 6657/1-89 referitoare la "Conditiiile tehnice generale de calitate ale elementelor prefabricate din beton, beton armat si beton precomprimat".

In plus pentru asigurarea durabilitatii:

- Se va adopta un control eficient al materiei prime (ciment, nisip, sorturi, apa, aditivi);
- Se va respecta reteta betonului, raportul apa - ciment si granulometria agregatelor;
- Se vor folosi distantieri adecvati si se va controla pozitionarea exacta a armaturii si a eventualelor piese inglobate pentru a evita problemele cauzate de nerespectarea pozitionarii lor.
- Se vor folosi aditivi care sa diminueze raportul apa - ciment fara a pierde din lucrabilitate, marirea gradului de compactare si de impermeabilitate a elementului prefabricat impotriva patrunderii apei meteorice si penetrarea ionilor agresivi.
- Se va asigura ciclul de maturare prevazut pentru evitarea aparitiei fisurilor si contractiile betonului proaspat.
- Se vor asigura cu precadere modalitatile de manipulare (decofrare, transport, montaj) prevazute in schemele de calcul adoptate, pentru a evita fisurarile ce pot favoriza coroziunea armaturii.

Folosire si intretinere

Elementele prefabricate din beton armat si beton precomprimat nu necesita intretinere dar se vor urmari periodic in conformitate cu normativul P-130/1999 care se refera la urmarirea comportarii in timp a constructiei. Suprafetele prefabricatelor trebuie protejate adecvat in cazul expunerii la un mediu ambiant agresiv. Tinichigieria si piesele metalice expuse mediului extern trebuie supuse controlului de doua ori pe an cu eventuale activitati de intretinere dupa primii 5 ani.

Tehnologia de executie

Executarea lucrarilor se face de catre un antreprenor specializat si atestat pentru acest gen de lucrari, pe baza tehnologiei omologate, utilizandu-se materiale insotite de acte care atesta calitatea lor.

Executantul lucrarilor are obligatia de a intocmi fise tehnologice pentru fiecare gen de lucrari. Fisele tehnologice intocmite de executant vor contine detaliile cu privire la executie, materiale, utilaje precum si la masurile de igiena si protectia muncii pe timpul executiei (scari provizorii, parapeti de protectie, etc.). Se vor face precizarile necesare pentru PSI.

La executarea elementelor prefabricate, precum si la montajul acestora se vor respecta prevederile Codului de executie NE-012/1-2022, NE-012/2-2022 si Codului de executie NE-013/2002.

Organizarea lucrarilor de santier

Organizarea lucrarilor se face strict in incinta, nefiind admisa extinderea in zonele invecinate. Materialele se vor aproviziona din bazele proprii si se vor aduce in santier numai pe masura punerii in opera. Intocmirea proiectului de organizare de santier cade in sarcina proiectantului general. In cadrul acestei documentatii se vor prevedea si masurile de protectie a muncii, siguranta circulatiei si PSI necesare pe perioada executiei.

Protectia mediului inconjurator

Pentru protejarea mediului inconjurator se interzice depozitarea materialelor si semiprefabricatelor in afara zonelor amenajate conform proiectului de organizare a lucrarilor (aprobat conform normelor in vigoare). Resturile de materiale vor fi transportate in depozite legal stabilite si pentru care s-au obtinut aprobarile legale.

Dupa terminarea executiei lucrarilor terenul se va elibera de resturile materiale si se va remedia in conformitate cu prevederile proiectului de sistematizare a incintei noii investitii.

Controlul calitatii lucrarilor

La executarea lucrarilor s-au avut in vedere prevederile din Codul de executie NE-012-1/2022, NE-012-2/2022 pentru lucrari de beton, beton armat si beton precomprimat, NE-013/2002 pentru executia elementelor prefabricate din beton, beton armat si beton precomprimat si Normativul C-56/85 pentru asigurarea calitatii, verificarea si receptionarea lucrarilor de constructii.

Principale materiale utilizate sunt:

Beton: C8/10 ciment – I-42.5R, A/C – 0.35, consistenta S3, expunere –XC2
Beton: C25/30 ciment – I-42.5R, A/C – 0.35, consistenta S3, expunere –XC2
Beton: C30/37 ciment – I-52.5R, A/C – 0.35, consistenta S3, expunere –XC1
Beton: C40/50 ciment – I-52.5R, A/C – 0.35, consistenta S3, expunere –XC1
Beton: C50/60 ciment – I-52.5R, A/C – 0.35, consistenta S3, expunere –XC1
Otel beton: BST500S - agrementat tehnic si care satisface cerintele Specificatiei tehnice ST-009-2004;

Toroane pentru realizarea precomprimarii – satisfac cerintele Specificatiei tehnice ST-009-2004;

- o T12,5-1860-TBR-CB(T) cu diametrul echivalent 12,5 mm (1/2");Atoron=93mmp;
- o T15,2-1860-TBR-CB(T) cu diametrul echivalent 15,2 mm (6/10"); Atoron=140mmp;

La executarea lucrarilor se vor respecta prevederile proiectului precum si ale standardelor si normelor in vigoare specifice fiecarui gen de lucrari:

- NE-012/2010 pentru lucrari de beton, beton armat si beton precomprimat;
- NE-013/2002 pentru executia elementelor prefabricate de beton, beton armat si beton precomprimat;
- C-56/1985 pentru asigurarea calitatii, verificarea si receptionarea lucrarilor de constructii;

La executarea lucrarilor se va acorda o atentie deosebita respectarii cotelor de nivel, a axelor, deoarece imbinarile intre elementele prefabricate de realizeaza cu buloane.

Nr.ord la Reg. Com: J35/3222/2016; C.U.I.: RO 36781840
Sediul: Loc. Lovrin, Nr.10, TIMIS

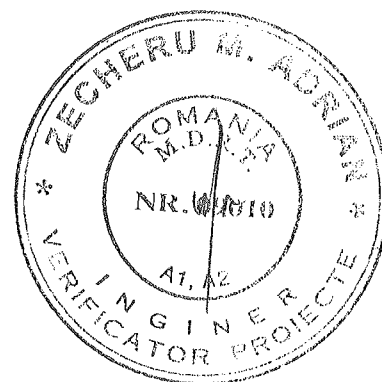
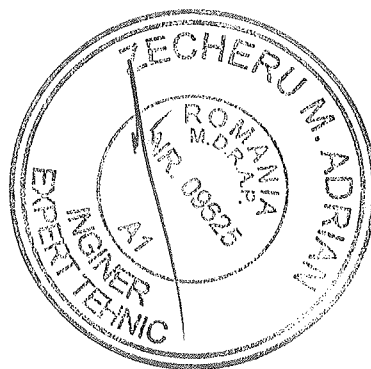
Fazele determinante sunt prevazute in programul de control inclus in documentatie. La atingerea stadiului fizic de executie corespunzator acestor faze se vor incheia procese verbale de receptie semnate de catre reprezentantii abilitati ai executantului, beneficiarului, Inspectiei de Stat in Constructii si respectiv ai proiectantului.

Orice modificare fata de prevederile proiectului se poate face numai cu acordul prealabil al proiectantului de structura.

Executantul va asigura supravegherea lucrarilor printr-un responsabil tehnic cu executia.

Beneficiarul va urmari calitatea lucrarilor de executie prin intermediul unui inspector de santier atestat de Ministerul Transporturilor, Constructiilor si Turismului.

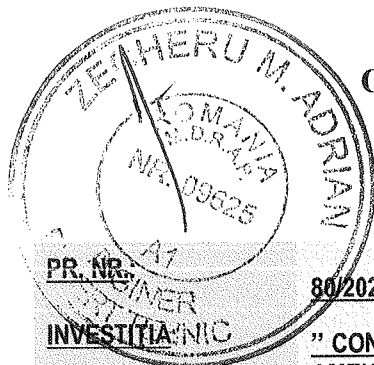
Intocmit,
Ing. Leonard Cosmin IANCU

A handwritten signature in black ink, appearing to read 'Leonard Cosmin IANCU', written over a faint, stylized graphic element.

PROGRAM PENTRU CONTROLUL CALITĂȚII LUCRĂRILOR DE CONSTRUCȚII – REZISTENTA

OBIECT –STRUCTURA REZISTENTA

VIZAT I.S.C.



8/2024

" CONSTRUIRE UNITATE DE PRODUCTIE CONFECTII TEXTILE + ANEXE, IMPREJMUIRE SI AMENAJARE TEREN, BRANSAMENTE UTILITATI"

OBIECT: Structura rezistenta.

SPECIALITATEA: Rezistență

AMPLASAMENT Strada Recoltei, Nr. 4A, Oras Mizil, Jud. Prahova

în calitate de beneficiar

-reprezentat prin

în calitate de proiectant

-reprezentat prinS.C. SOFCON VEST S.R.L.-dipl.ing. Leonard Cosmin IANCU

în calitate de executant

reprezentat prin.....

În conformitate cu Legea nr. 10/1995 republicata în 2015, H.G. nr. 261/94, H.G. 272/94, H.G. 273/94 și normativele în vigoare. Stabilesc de comun acord prezentul program pentru controlul calității lucrărilor de construcții:

Nr. crt.	Lucrări ce se controlează și verifică sau se recepționează calitativ și pentru care trebuie întocmite documente scrise	Documentul scris care se încheie: PV-pr. verbal PV*-pr. verbal ce va cuprinde valorile abaterilor măsurate pe cele trei coordonate PVRC-pr. verbal de recepție calitativă PVT-pr. verbal de trasare CRM-caiet evidență ptr. recepția materialelor CC-certificat calitate	Cine întocmește și semnează I-Inspecția în Construcții B-beneficiar prin reprezentanti E-executant P-proiectant CQ-responsabil cu calitatea	Nr. și data actului încheiat
0		2	3	4
I.	LA-PRELUARE AMPLASAMENT			
1.1.	Predarea-primirea amplasamentului și a bornelor de reper	PV	B,E	
1.2.	Trasarea pe teren a obiectului	PVT	B,E,P (topo)	
II.	PREGĂTIRE TEREN DE FUNDARE			
2.1.	Trasarea lucrărilor infrastructurii	PVT	B,E,P (topo)	
2.2.	Recepția naturii terenului de fundare	PVRC	B,E,P (geo)	
2.3.	Verificarea cotei de fundare	PVRC	B,E	
III.	LA INFRASTRUCTURĂ			
3.1.	Verificarea calitatii betonului din egalizare	PVRC	B,F	
3.2.	Faza determinantă premergătoare începerii turnării fundațiilor pahar. Verificarea armaturii	PVRC+PVFD	I, B,E,P	
3.3.	Verificarea calității betonului din fundatiile izolate, inclusiv monolitizari	Condica bet.+buletine	B,E	
3.4.	Recepția infrastructurii	PVRC	B,E	
IV.	LA SUPRASTRUCTURĂ, ÎNCHIDERI EXTERIOARE, COMPARTIMENTĂRI INTERIOARE			
4.1.	Preluarea frontului de lucru	PV*	B,E	
4.2.	Executarea elementelor prefabricate	CC	E, CQ	
4.3.	Verificarea calității materialelor, semifabricatelor și confecțiilor metalice ce se intraduc în lucrare	CRM	B,E	
4.4.	Montarea stălpilor prefabricați	PVRC+PVFD	I, B,E,P	
4.5.	Montarea panourilor prefabricate din beton armat	PVRC	B,E	

4.6.	Faza determinată premergătoare începerii turnării suprabetonării .Verificarea armaturii	PVRC	B,E	
4.7.	Montarea si receptionarea elementelor de acoperis	PVRC	B,E	
4.8.	Recepția structurii de rezistență	PVRC	B,E	
4.9.	Verificarea suporturilor pentru învelitori și izolații de orice fel	PVRC	BE	
4.10	Verificarea calității materialelor pentru învelitori și izolații	CRM	E	
4.11	Verificarea la montarea elementelor de ventilație și a măștilor de ghene la instalații	PVRC	BE	
V	LA TERMINAREA GENERALA A LUCRARILOR			
5.1	Verificare generala a calitatii lucrarilor executate	Nota proiectantilor	P	
5.2	Receptie la terminarea lucrarilor	PV	B,E,etc	

NOTĂ:

- Prin faza determinanta se intelege stadiul fizic la care o lucrare de constructii odata ajunsa, nu mai poate continua fara acceptul scris al beneficiarului, proiectantului, executantului si dupa caz, organelor Inspectiei de Stat in Constructii;

- Conform reglementarilor in vigoare, executantul si beneficiarul are obligatia de a anunta, cu cel putin 2 zile inaintea fazei determinante pe cei care trebuie sa participe la realizarea controlului si intocmirea actelor pentru lucrari aferente infrastructurii si cu 10 zile inaintea fazei determinante pe cei care trebuie sa participe la realizarea controlului si intocmirea actelor pentru lucrari aferente suprastructurii;

- Beneficiarul va lua toate masurile pentru aducerea la indeplinire a obligatiilor ce-i revin conform Legii 10/1995 republicata in 2015;

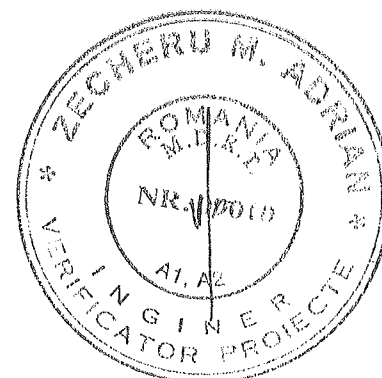
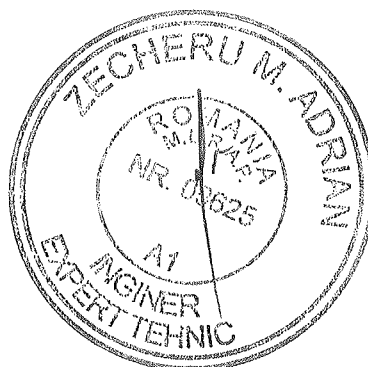
Un exemplar din prezentul program si actelor mai sus mentionate precum si proiectul se vor anexa la Cartea tehnica a constructiei.

BENEFICIAR:

PROIECTANT:

EXECUTANT:

dipl.ing. Leonard Cosmin IANCU
(s.c. SOFCON VEST s.r.l.)

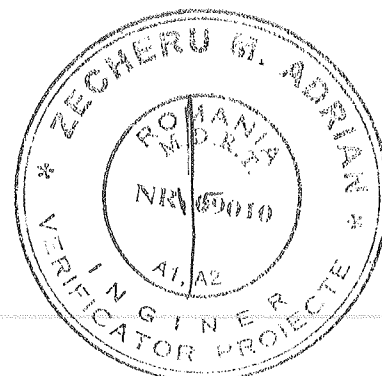
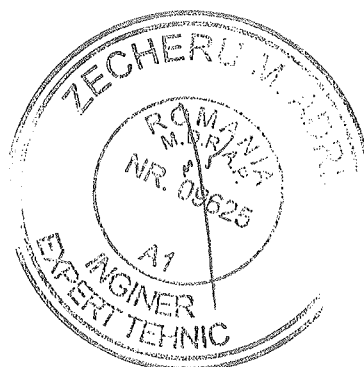
Nr.ord la Reg. Com: J35/322/2016; C.U.I.:RO36781840
Sediul: Loc. Lovrin, Nr.10, TIMIS

Lucrarea :	"Construire unitate de productie confecții textile + anexe, imprejmuire și amenajare teren, bransamente utilități "
Amplasament :	Str. Recoltei, Nr.4A, Oras Mizil, judetul Prahova
Beneficiar :	S.C. MELTEM TEXTIL S.R.L.
Proiectant de specialitate	S.C. SOFCON VEST S.R.L, Loc. Lovrin, nr. 10, TIMIS ing. Leonard IANCU
Faza, Proiect nr. :	P.th./D.E. Proiect tehnic nr. 80/2024

CAIET DE SARCINI STRUCTURI METALICE **Specialitatea Rezistenta**

CUPRINS

1. Generalitati
2. Constructia metalica, executia în uzina
3. Constructia metalica, executia pe santier
4. Prescriptii generale de executie pentru subansamble sudate din otel carbon si oteluri slab aliate
5. Protectia impotriva coroziunii
6. Controlul calitatii lucrarilor
7. Receptia lucrarilor de constructii
8. Dispozitii finale
9. Intretinerea constructiei
10. Protecția muncii și P.S.I.



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 si pe santier, transportul, ambalarea, montajul, vopsitoria si finisajul constructiei si a partilor de constructie metalica, vor respecta prevederile standardelor, normativelor si instructiunilor tehnice in vigoare si prevederile prezentului Caiet de sarcini.

Prezentul Caiet de sarcini nu suplineste prevederile normativelor in vigoare ci le completeaza si precizeaza anumite detalii si 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.

În scopul asigurarii calitatii lucrarii, furnizorul poate completa prezentul Caiet de sarcini cu alte prevederi pe care ie 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.
- STAS 500/1 - 89 Oteluri de uz general pentru constructii. Conditii generale tehnice de calitate.
- SR EN 10025 +A1 Produse laminate la cald din oțeluri de construcție nealiat;
- SR EN 10210 -1 Profile cave finisate la cald pentru construcții din oțeluri de construcție nealiat și cu granulație fină. Partea 1: Condiții tehnice de livrare;
- C 150 - 99 Normativ privind calitatea îmbinarilor sudate din otel ale

Nr.ord la Reg. Com: J35/3222/2016; C.U.I.:RO36781840
Sediul: Loc. Lovrin, Nr.10, TIMIS

construcțiilor civile, industriale și agricole.

- SR EN 25817/93 Imbinari sudate cu arc electric din otel. Ghid pentru nivelurile de acceptare a defectelor.
- C 56 - 2002 Normativ pentru verificarea calitatii si receptia lucrarilor de constructii si instalatii aferente.

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;
- pentru elementele sudate s-a ales nivelul de acceptare "B" pentru defecte, conform SR EN 25817-1993;
- 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 minima a cusaturilor de colt

Grosimea tablelor t (mm)	Grosimea minima a 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

Nr.ord la Reg. Com: J35/3222/2016; C.U.I.:RO36781840
Sediul: Loc. Lovrin, Nr.10, TIMIS

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.

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 uzinariisa 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 (neconcodanta 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 ca acesta sa-si dea 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 cei 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 muchiilor, cu modificarea clasei de calitate a taieturilor;
- marciile si clasele de calitate ale otelurilor care se sudeaza;
- tipurile si dimensiunile cusaturilor sudate;
- forma si dimensiunile muchiilor care urmeaza a se suda conform datelor din proiect sau, in lipsa acestora, conform SR EN 29692/94 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 procedeelor 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 patruse, 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 distructve 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 fiecarei echipe de lucru (sortare, indreptare, sablare, trasare, debitare, asamblare provizorie, haftuire, sudare, prelucreare, 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 lucrari 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 oțelului, clasa de calitate, numărul sarjei precum si poansonul AQ al furnizorului de material.

Folosirea laminatelor nemarcate nu este admisa.

La executia constructiilor metalice se folosesc sortimentele de oțel:

- S355J0
- pentru table si profile

Nr.ord la Reg. Com: J35/3222/2016; C.U.I.:RO36781840
Sediul: Loc. Lovrin, Nr.10, TIMIS

- S355J0H - pentru tevi

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 obligat 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.

Toate produsele laminate (table si talpi ale profilelor laminate sau ale elementelor compuse cu sectiune I sau „cruce de malta”), in zonele unde se prind prin sudare elemente perpendiculare pe grosimea lor, vor fi verificate la destramare lamelara conform STAS 11417-86.

Tablele vor fi verificate cu ultrasunete conform EC 10160:1999. In conformitate cu standardul amintit, tablele vor corespunde urmatoarelor clase de calitate:

- *tablele cu grosime mai mica de 30mm vor fi clasa S1;*
- *tablele cu grosime mai mare de 30mm vor fi clasa S2;*

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 conform SR EN ISO 898-1/2002 , cu piulite din grupa de caracteristici 8 conform SR EN 20898-2 :1997 si saibe conform STAS 8796/3 - 89.

STANDARD ECHIVALENT PENTRU SURUBURI GR. 8.8:

- Suruburi IP : gr.8.8 HV - SR-EN 14399-4 (STAS 8796/1-80 / DIN 6914)
- Piulite IP : gr.8 HV - SR-EN 14399-4 (STAS 8796/2-80 / DIN 6915)
- Saibe IP : gr.8 H - SR-EN 14399-5 (STAS 8796/3-89 / DIN 6916)

Furnizorul va face de asemenea verificarea caracteristicilor mecanice a suruburilor,

Nr.ord la Reg. Com: J35/3222/2016; C.U.I.:RO36781840
Sediul: Loc. Lovrin, Nr.10, TIMIS

piulitelor si saibelor prin verificarea duritatii Brinell. Proportia verificarilor va fi de cate un organ de asamblare pentru fiecare lot mai mare de 100 buc. livrat de uzina furnizoare pe baza aceluiasi certificat de calitate.

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

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 lucrarii.

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 subansamblelor (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.

Laminele 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.

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

Îndreptarea laminatelor se face în conditiile precizate in prescriptiile in vigoare. Îndreptarea la rece este admisa numai daca deformatiile nu depasesc valorile pentru laminate din standardele 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 ± 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 asemenea, 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 taierile si prelucrările cu arcu 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 manuali 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 topesc 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.

Piese 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 prelucrarii muchiilor in vederea sudarii se alege de uzina functie de tipul imbinarii prevazute in proiect, de procedeul de sudare folosit si de grosimea pieselor, tinand seama de prevederile din SR EN 29692 – 94 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 îndreptarii. Îndreptarea 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 îndreptarii 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 toleranțelor;
- 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 asamblarii.

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

Marginile pieselor care se sudeaza vor fi curatate prin polizare 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 SUDARII (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 toleranțelor 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 sudarii automate sub flux a îmbinarilor cap la cap se poate face direct pe dispozitivul de sudare sub flux cu strângere electromagnetica.

În perna se va pune flux de aceeași calitate cu cel întrebuințat la sudarea otelului respectiv. Fluxul va trebui sa îndeplineasca condițiile 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.

Nr.ord la Reg. Com: J35/3222/2016; C.U.I.:RO36781840
Sediul: Loc. Lovrin, Nr.10, TIMIS

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

Înainte 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 fiecărei prinderi, folosind în acest scop lămpi 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 ;

Nr.ord la Reg. Com: J35/3222/2016; C.U.I.:RO36781840
Sediul: Loc. Lovrin, Nr.10, TIMIS

- sudarea în plan orizontal a îmbinarilor cap la cap, respectiv sudarea în jgheab a îmbinarilor de colt;

- sudarea în stare nerigidizata a îmbinarilor pentru evitarea concentrării 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 sudare se vor preîncalzi muchiile pieselor ce se sudeaza la o temperatura de 100-150°C.

Pentru piese cu grosimi mai mari de 24 mm si cu continut în carbon mai mic de 0,18%,muchiiile vor fi preîncalzite la o temperatura de 150-200°C. Racirea zonelor sudate se va efectua lent astfel ca temperatura de 100°C a pieselor (de la temperatura sudarii) sa se stinga nu mai devreme de 30 min. 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 150-250°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 îmbinarii 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. Incercarile 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 aceeasi 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.

Laboratorului 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 (placute de prelungire).

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

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

În cazurile în care nu este posibila asezarea placutelor terminale (placute de prelungire) trebuie sa se asigure completarea craterelor de la capetele cordoanelor de sudura.

Dupa terminarea operatiilor de sudare, placutele terminale (placute de prelungire) trebuie îndepartate iar capetele cordoanelor se vor prelucra. Îndepartarea placutelor terminale (placute de prelungire) se va face numai prin taierea cu flacara. Nu se admite îndepartarea lor prin lovire. Pentru efectuarea încercarilor mecanice necesare controlului calitativ al îmbinarii respective se vor executa placi de proba din material de baza de aceeasi calitate cu cei ai pieselor ce trebuie sudate, având aceleasi grosimi si muchiile prelucrate în acelasi mod.

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

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

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

2.9.3. Controlul subansamblelor înainte de sudare.

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

Nu se va permite începerea sudării dacă:

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

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

2.9.4. Sudarea propriu-zisă

Se interzice amorsarea arcului electric pe suprafețele ce nu se acoperă ulterior cu sudură. Se vor lua măsuri să nu se producă deteriorări ale pieselor prin stropiri de metal topit.

Se interzice răcirea forțată a sudurilor. Zgura de sudură se va îndepărta numai după

racirea normala a acestora. La sudarea automata si semiautomata, îndepartarea fluxului trebuie sa se faca la o distanta de cel putin 1 m de arcu voltaic.

La sudurile cap la cap, înainte de sudarea pe fata a doua, radacina primei suduri se va curata prin crăituierea 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 întotdeauna complet cu cordonul propriu-zis pentru a evita suprapunerea mai multor cratere de încheiere. În acest scop primul strat va începe întotdeauna de la sudura de prindere pentru a putea acoperi complet eventualele cratere, realizându-se cordoane fara îngrosari bruste în dreptul haftuirilor.

Sudarea va începe si se va termina obligatoriu pe placutele terminale (placute de prelungire).

Straturile de sudura se vor depune unul dupa altul fara ca zona îmbinării sa se raceasca. Totusi temperatura stratului depus anterior nu va depasi 200°C. (La îmbinările scurte, se va lasa pentru racire un timp de 5-6 minute între doua straturi succesive de sudura).

2.9.5 Sudarea manuala.

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

Se vor avea în vedere urmatoarele:

- În timpul sudării, arcu electric se mentine cât mai scurt, efectuând mici pendulari perpendiculare la directia de sudare. Se interzice efectuarea unor pendulari mari, prin care la fiecare strat depus sa se acopere întregul rost de sudare. Ultimul strat se va putea executa cu acoperirea întregului rost;

- La îmbinări de colt sensu de sudare se va pastra de regula de la mijlocu subansamblului catre capete. Se recomanda ca sudurile de colt lungi sa fie executate simultan de doi sudori începând de la mijloc spre capete;

- La stabilirea regimului de sudare se va avea în vedere alegerea diametrelor electrozilor astfel ca sa se asigure o patrundere buna la radacina îmbinării;

- Sudarea manuala a îmbinărilor cap la cap se va executa de preferinta în plan orizontal;

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

- Fiecare strat de sudura la îmbinările cap la cap se va depune în mod obligatoriu de la

un capat spre celalalt. Nu se admite sudarea de la cele doua 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) sa îndeplineasca conditiile prevazute de prescriptiile în vigoare.

Ingrosarile rezultate la începerea si încheierea cordonelor se vor netezi prin polizare (în cazul când nu a fost posibila asezarea pe placute la capetele sudurilor).

Sudarea automata a îmbinarilor de colt se va executa orizontal în jgheab, asigurându-se patrunderea necesara.

La depunerea unui strat de sudura trebuie sa se asigure executia stratului respectiv fara a fi necesara întreruperea procesului de sudare.

Daca în mod accidental se întrerupe procesul de sudare al unui strat, el se va relua in mod obligatoriu în acelasi sens si cât mai repede.

La fiecare cordon de sudura de rezistenta sudorul trebuie sa imprime poansonul sau pe metalul de baza în locuri vizibile la circa 50 mm distanta de axul cusaturii si anume la mijlocul lungimii la cordoane de 1 m si de la început si sfârșit la cordoane mai lungi de 1 m.

Sudurile se vor executa fara pori, incluziuni, lipsuri de topire etc. Suprafata cusaturilor trebuie sa fie cât mai neteda si uniforma. Se vor evita crestaturile de topire de la marginile cordonelor de sudura iar craterele se vor completa cu sudura. Nu se admite matarea sudurilor.

Toate cordoanele de sudura se vor executa cu dimensiunile prevazute în procesul tehnologic în conformitate cu proiectul de executie

2.9.7. Controlul operatiilor de sudare si a îmbinarilor sudate.

Controlul operatiilor de sudare si a îmbinarilor sudate se executa în fazele principale ale procesului de sudare, dupa cum urmeaza:

Controlul materialelor de adaos - acestea vor trebui sa corespunda prescriptiilor standardelor si normativelor în vigoare. În timpul executiei se va urmări folosirea corecta a materialelor de adaos, pastrarea si uscarea lor în conditii bune. Materialele necorespunzatoare sau cele care prezinta dubii nu vor fi folosite la sudare.

Controlul procesului de sudare - în timpul procesului de sudare se va verifica

respectarea întocmai a prescriptiilor din procesul tehnologic si proiectul de executie. Se va verifica respectarea aplicarii corecte a procedeele indicate, a ordinei de asamblare si sudare, a regimului de sudare.

Cordoanele de sudura se vor verifica:

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

2.9.8. Prelucrarea dupa sudare.

Dupa sudare, cordoanele de sudura se vor prelucra conform indicatiilor din proiect si 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 $\alpha = 1,2 \times 10^{-5}$.

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 între 4, 5 si 9 m) : ± 1 mm.

Lungimile de la punctele de mai sus se inteleg masurate între fetele exterioare prelucrate ale sudurilor, care vor avea formele si dimensiunile din SR EN 29692/94 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 Δ_1 a talpii superioare a grinzilor dublu T conform numarului 1 din tabel B ;

- 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 Δ_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 ± 2 mm; aceste tolerante trebuie 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.

Masurile pentru asigurarea calitatii imbinarilor sudate vor respecta normativul C150-99, suplimentar se vor respecta urmatoarele specificatii minime din prezentul caiet de sarcini.

Indiferent de tipul imbinarilor si forma cusaturilor, calitatea cusaturilor sudate se verifica vizual (prin examinare exterioara si cu lupa) in proportie de 100%.

Toate cusaturile au nivelul B de acceptare al sudurilor si se verifica suplimentar fata de controlul vizual si prin metode nedistructive: **examinare combinata ultrasonica + radiatii penetrante. Procentul minim de examinare ultrasonica este de 25% si cel pentru examinare cu radiatii penetrante 10% (conform tabel 5 C150-99).** La stabilirea procentului minim de examinare in functie de defectele constatate se va respecta C150-99.

La examinarea cu radiatii penetrante se vor utiliza surse de radiatii X si Ir 192.

Toate sudurile cap la cap (V, Y sau X) vor fi realizate cu patrundere completa.

Toate sudurile de colt (suduri 1/2V, 1/2K sau K) vor fi realizate cu patrundere completa.

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 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 in locurile de imbinare cu alte elemente.

Furnizorul lucrarilor va face prin sondaj incercari la rupere pe epruvete din materialul de baza folosit (otelui) si incercari 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 o comisie de specialisti autorizati (exemplu: ISIM) si de 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 slefuiri 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 cratere 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;
- daltauire 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.

In cazul sudurilor remediate, controlate initial prin mijloace nedistructive, se face o noua examinare cu ultrasunete (100 %) pentru a exista siguranta ca defectul a fost complet eliminat.

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

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

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

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

In general indreptarea se face la cald la temperaturi controlate in jur de 600°C si prin presare usoara. Se interzice indreptarea la temperaturi la cald - albastru (200° 300°C) sau prin ciocanire. In cazul indreptarii de piese si subansamble, locurile indreptate se marcheaza

pe piese si se noteaza in fisierele de urmarire a executiei.

2.9.12. Marcare.

Fiecare subansamblu sau elemente de constructie gata de a fi expediat la santier, se va marca cu vopsea rezistenta la intemperii.

Subansamblele sau elementele constructiilor metalice vor avea notate:

- tipul elementului - conform denumirii din proiect;
- numarul de ordine de fabricatie (numerotat de la 1 la numarul total);
- pozitia piesei sau subansamblului în ansamblul piesei (stânga, dreapta, centrala, marginala).

Pentru piesele mici care se livreaza detasat se va nota tipul elementului, numarul de pozitie al piesei (în extrasul de laminate) si eventual plansa cu detalii.

2.9.13. Preasamblarea.

Fiecare parte de obiect va fi preasamblata în uzina, se va verifica colinearitatea barelor, respectarea toleranțelor de asamblare, se va marca si apoi se va expedia dupa dezasamblare si coietare.

La coietare se va tine seama de gabaritele de transport CF sau AUTO.

Pe piesele preasamblate se va marca obligatoriu pozitia pieselor preasamblate.

2.9.14. Certificat de calitate.

Pentru fiecare piesa sau subansamblu care paraseste uzina, se va elibera un certificat de calitate care sa ateste ca subansamblu este calitativ si dimensional corespunzator proiectului si Caietului de sarcini.

Nu se va primi nici un subansamblu fara sa fie însoțit de certificatului de calitate respectiv.

2.9.15. Depozitare si transport.

Depozitarea si transportul subansamblelor sau a pieselor detasate finite, se va face atât la uzina cât si în drum spre santier, în asa fel încât acestea sa nu se deformeze, apa sa nu stagneze pe piesele metalice iar partile neprotejate prin vopsire sa fie aparate de rugina.

2.9.16. Protectia constructiilor metalice contra coroziunii.

Pregatirea suprafetelor pentru vopsire va fi conform prescriptiilor proiectantului.

In lipsa acestor prescriptii, pregatirea suprafetelor cuprinde:

Nr.ord la Reg. Com: J35/3222/2016; C.U.I.:RO36781840
Sediul: Loc. Lovrin, Nr.10, TIMIS

- indepartarea mizeriei prin periere cu peria de sarma, spalare cu apa, stergerea cu carpe, bumbac, calti, uscarea cu aer cald
- indepartarea grasimilor, uleiurilor prin degresare
- pregatirea sudurilor prin polizare, frezare, etc.
- indepartarea oxizilor si a tunderului prin procedee mecanice (polizare, sablare)
- indepartarea micilor defecte de suprafata (porozitati, denivelari) prin acoperire cu sudura si slefuire

Protejarea suprafetelor metalice se face imediat dupa pregatirea suprafetelor si nu trebuie sa depaseasca 3 ore de la terminarea curatirii fiecarei portiuni de suprafata a elementului care se protejeaza.

In uzina se executa grunduirea elementelor metalice cu doua straturi de grund.

Nu se vopsesc si nu se protejeaza cu alte produse suprafetele si gaurile imbinarilor cu buioane, suprafetele din vecinatatea imbinarilor de montare prin sudura.

Dupa terminarea montarii se aplica ultimul strat exterior de vopsea.

3. CONSTRUCTIA METALICA. EXECUTIA PE SANTIER.

3.1. ASAMBLAREA SI MONTAJUL CONSTRUCTIILOR METALICE CONFECTIONATE ÎN UZINA

Pentru transportul, manipularea si depozitarea subansamblurilor si confectiilor , se vor respecta indicatiile de la cap.2.

Furnizorul lucrarilor de montaj nu va receptiona constructiile metalice confectionate în uzina decât numai daca sunt însoțite de un certificat de calitate.

Organele de control tehnic ale furnizorului vor verifica prin sondaj calitatea pieselor metalice confectionate în uzina si respectarea proiectului, prezentului Caiet de sarcini si reglementarile tehnice in vigoare.

Inaintea asamblarii subansamblele vor fi verificate.

In afara depozitului, in imediata apropiere a locului de montare se vor amenaja platforme pentru lucrarile de pregatire in vederea montarii.

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

3.2. SUDORII.

Sudorii care executa imbinarea tronsoanelor pe santier, sudurile de montaj, vor trebui scolarizati si instruiti si apoi supusi unor probe practice executate în pozitia în care vor suda

pe santier dupa care vor fi autorizati sa execute numai acele cordoane de sudura pentru care au dovedit însusirea cunostintelor teoretice si practice.

Autorizarea se va face pe baza Instructiunilor ISCIR în vigoare de catre serviciul tehnic al furnizorului si se va consemna în scris.

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

Nu se admite a se folosi la executia lucrarilor de sudare a sudorilor neautorizati sau care sa nu foloseasca poansonul de marcaj.

3.3. SUDURA

La executia cordoanelor de sudura pe santier, se vor respecta conditiile din prezentul Caiet de sarcini.

3.4. IMBINARI CU SURUBURI

Imbinarile cu suruburi IP se executa conform prevederilor din "Instructiunile tehnice C133-82". In prezentul proiect suruburile IP lucreaza la intindere in tija sau la presiune pe gaura. Gaurile sunt cu 2 mm mai mari fata de diametrul surubului pentru suruburi cu diametre mai mici de 27mm si cu 3 mm mai mari fata de diametrul surubului pentru suruburi cu diametre mai mari de 27mm .

Pretensionarea suruburilor se va face prin strangerea piulitelor la un moment egal cu 50% din momentul capabil de strangere, moment de strangere indicat in C133-82.

Calitatea imbinarilor se controleaza prin masurarea momentelor de strangere cu cheia dinamometricasi prin sondaj cu metoda « unghiului de strangere », conform prevederilor din "Instructiuni tehnice " C 133-82.

Suprafetele pieselor care urmeaza sa fie in contact dupa realizarea imbinarii cu suruburi IP se protejeaza impotriva coroziunii la fel ca intreaga constructie metalica (nu sunt necesare masuri speciale de finisare).

Executia imbinarilor cu suruburi IP se face numai cu lucratori atestati. Atestarea se refera atat la conducatorul lucrarii cat si la maestri, sef de echipa si muncitori calificati care executa astfel de imbinari.

3.5 STRANGEREA ȘURUBURULOR DE INALTA REZISTENTA

Strângerea suruburilor IP se va face la un moment de strangere egal cu 50% din momentul capabil de strangere conform C133-82 "Instructiunile tehnice privind imbinarea

Nr.ord la Reg. Com: J35/3222/2016; C.U.I.:RO36781840
Sediul: Loc. Lovrin, Nr.10, TIMIS

elementelor de construcții metalice cu șuruburi de înaltă rezistență pretensionate". Valorile recomandate sunt date în tabelul 1.

Tabel 1 Valorile de strângere recomandate sunt :

Nr. crt.	Diametrul nominal	Grupa	Momentul final de strângere (daNm)	50% din momentul final de strângere (daNm)
1	M16	10.9	50÷80	25÷40
2	M20	10.9	80÷110	40÷55
3	M24	10.9	140÷190	70÷95
4	M16	8.8	25÷40	12.5÷20
5	M20	8.8	50÷75	25÷37.5
6	M24	8.8	85÷125	42.5 ÷62.5

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 dimensiunile șuruburilor de înalta rezistenta normele în vigoare sunt :

Șuruburi IP : gr.10.9 HV - SR-EN 14399-4 (STAS 8796/1-80 / DIN 6914)

Piulițe IP : gr.10 HV - SR-EN 14399-4 (STAS 8796/2-80 / DIN 6915)

Saibe IP : H - SR-EN 14399-5 (STAS 8796/3-89 / DIN 6916)

Calitatea șuruburilor va fi conform EN ISO 898.

Tolerante.

Tolerantele la executia asamblarii elementelor de constructii la montaj sunt cele din STAS767/0-88 si prezentul Caiet de sarcini.

3.6. CONTROLUL EXECUTIEI.

Furnizorul va asigura prin organe competente, controlul tehnic neîntrerupt al operatiunilor de asamblare si montaj si receptia asamblarii fiecarui subansamblu sau element, atât la sol cât si la montaj.

Controlul operatiunilor de asamblare si montaj se vor face vizual si prin masuratori dimensionale. Se vor verifica dimensiunile, forma si calitatea cordoanelor de sudura de la

îmbinarea fiecarui element, respectarea toleranțelor la asamblare și a celor de montaj .

Lucrarile 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 EVIDENȚA 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. PRESCRIPTII GENERALE DE EXECUȚIE PENTRU SUBANSAMBLE SUDATE DIN OTEL CARBON, ȘI OTELURI SLAB ALIATE

a) Construcțiile sau elementele de construcții aferente utilajelor și instalațiilor se execută cu respectarea prescripțiilor prevăzute în STAS 767/0-1988 - *Construcții din oțel - Condiții tehnice generale de calitate* .

b) La prelucrările prin tăiere, a elementelor componente ce se sudează, se va respecta: (în lipsa prevederilor din documentație) clasa II A conform SR EN ISO 9013 : 2003 – *Tăiere termică. Clasificarea tăierilor termice. Specificații geometrice ale produselor și toleranțe referitoare la calitate*.

c) Forma și dimensiunile rosturilor de sudură executate cu procedee de sudare manuală se vor încadra în prevederile SR EN 29692 : 1994 - *Sudarea cu arc electric cu electrod învelit, sudarea cu arc electric în mediu de gaz protector și sudarea cu gaze prin topire. Pregătirea pieselor de îmbinat din oțel*.

d) Abaterile limită la dimensiunile fără toleranță ale îmbinărilor sudate se vor încadra în prevederile SR EN ISO 13920 : 1998 - *Sudare. Toleranțe generale pentru construcții sudate. Dimensiuni pentru lungimi și unghiuri. Forme și poziții*.

e) La execuția îmbinărilor sudate se vor respecta prevederile SR EN 288 - 3 + A1 : 1999 -

Nr.ord la Reg. Com: J35/3222/2016; C.U.I.:RO36781840
Sediul: Loc. Lovrin, Nr.10, TIMIS

*Specificatia si calificarea procedurilor de sudare pentru materiale metalice. Partea 3 :
Verificarea procedurii de sudare cu arc electric a otelurilor.*

- Tipurile de îmbinări sudate prevazute în documentatie sunt obligatorii pentru executant.
- Materialul de adaos 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 îmbinărilor sudate va corespunde prevederilor din SR EN 25817 : 1993 - *Îmbinări sudate cu arc electric din otel . 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, îmbinările sudate vor fi examinate nedistructiv în functie de posibilitatile tehnologice ale executantului, prin una din metodele recomandate astfel

-Controlul cu RX pentru 10 % din îmbinări, 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 îmbinările 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 imbinarilor sudate prin topire.*

Examinare vizuala.

5. PROTECȚIA ÎMPOTRIVA COROZIUNII.

La execuția și montajul confecției metalice, vor fi respectate prevederile din GP 111-04, " Ghid de proiectare privind protecția împotriva coroziunii a construcțiilor din oțel ".

5.1 CLASIFICAREA MEDIILOR AGRESIVE:

Nr.ord la Reg. Com: J35/3222/2016; C.U.I.:RO36781840
Sediul: Loc. Lovrin, Nr.10, TIMIS

Clasificarea se face dupa actiunea mediilor agresive atmosferice asupra constructiilor din otel supraterrane si a elementelor lor componente (vezi tabelul 2.1 din GP 111-04). Clasa de corozivitate va fi confirmata/stabilita prin documente oficiale elaborate si asumate de catre persoane autorizate sa evalueze clasa de corozivitate. Pentru metodologia de evaluare a clasei de corozivitate se va consulta "Ghid de proiectare privind protectia impotriva coroziunii a constructiilor din otel", indicativ GP 111-04.

In lipsa analizei mediului exterior si a datelor privind existenta, natura si concentratia agentilor agresivi care vor rezulta din procesul tehnologic se propun cu rol informativ clasa de corozivitate C3 medie (zona costiera cu concentratie scazuta in cloruri) si solutiile anticorozive aferente acesteia. Protectia anticoroziva utilizata va fi in conformitate cu clasa de corozivitate stabilita de persoane avizate pe baza analizei mediului exterior si a datelor furnizate de proiectantul tehnolog (GP 111-04 capitol 2).

5.2 SISTEME DE PROTECTIE ANTICOROZIVA A CONSTRUCTIILOR DIN OTEL:

Durabilitatea la coroziune recomandata este "durabilitate ridicata (R): peste 15 ani".

Nivelurile de performanta ale sistemelor de protectie anticoroziva vor fi in conformitate cu capitolul 4 Tabelul 4.2 din GP 111-04.

Protectia anticoroziva se asigura prin galvanizare (zincare). Tehnologia de zincare si grosimea stratului de zinc se vor stabili astfel incat sa se respecte conditiile impuse mai sus (Clasa de corozivitate: C3 medie, Durabilitatea la coroziune: "durabilitate ridicata (R) peste 15 ani).Starea protectiei anticorozive va fi urmarita periodic prin inspectie vizuala.

Daca se vor constata degradari numai la protectia anticoroziva atunci se vor lua masuri pentru refacerea straturilor de protectie.

Daca se constata degradarea elementelor metalice atunci metodele de remediere se vor stabili prin expertize tehnice si proiecte tehnice de consolidare, reabilitare.

Daca pe durata de viata a constructiei se schimba clasa de corozivitate atunci protectia anticoroziva va fi adaptata corespunzator noilor conditii.

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 componenta 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.

Nr.ord la Reg. Com: J35/3222/2016; C.U.I.:RO36781840
Sediul: Loc. Lovrin, Nr.10, TIMIS

Suprafetele tuturor elementelor metalice se vor pregati la gradul Sa2.5 conform GP111-04. 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 40⁰C 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, bășici 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. Clasei de corozivitate C3-medie ii corespunde clasa de agresivitate 2m. Aderenta se va determina conform SR ISO 2409:1994 – *Vopsele si lacuri. Inercarea la caroiaj.*

6.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.

7.RECEPTIA LUCRARILOR DE CONSTRUCTII.

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.

Receptia constructiilor se va face în conformitate cu C 56 - 85.

8.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.

9.INTRETINEREA CONSTRUCTIEI.

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

Depunerile de praf 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.

10. PROTECTIA MUNCII SI PSI

10.1. PROTECTIA MUNCII

1. La intocmirea prezentului proiect au fost respectate prevederile legale de securitate a muncii dintre care principalele sunt incluse in urmatoarele acte normative :

- Legea nr. 90/1996 a protectiei muncii ;
- Norme generale de protectia muncii , emise prin Ordinul Ministerului Muncii si Protectiei Sociale (MMPS) nr. 578/1996 si Ordinul Ministerului Sanatatii nr. 5840/1996 , in 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 si 5.4 ;
- Norme specifice de securitate a muncii pentru constructii si confectii metalice , emise prin Ordinul MMPS nr.56/1997 (cod 42) ;
- Norme specifice de securitate a muncii pentru lucrari de zidarie , montaj prefabricate si finisaj constructii ,emise prin Ordinul MMPS in 1996 (cod 27);
- Norme specifice de securitate a muncii pentru prepararea , transportul , turnarea betoanelor si executarea lucrarilor de beton armat si precomprimat , emise prin Ordinul MMPS nr. 136/1995 (cod7) ;
- Norme specifice de protectia muncii pentru manipularea , transportul prin purtare cu mijloace mecanizate si depozitarea materialelor , emise prin Ordinul MMPS nr. 719/1997 (cod 57) ;
- Norme specifice de securitate a muncii pentru lucrul la inaltime , emise prin Ordinul MMPS nr. 235/1995 (cod 12) ;
- Norme specifice de securitate a muncii pentru fabricarea liantilor si azbocimentului , 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 cand 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 neconcordanțe 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 protectie a muncii revine furnizorului; in protocol se vor 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

Nr.ord la Reg. Com: J35/3222/2016; C.U.I.:RO36781840
Sediul: Loc. Lovrin, Nr.10, TIMIS

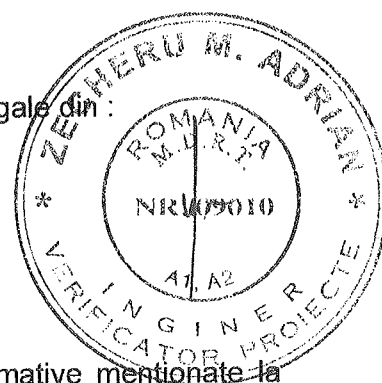
activitati necesare exploatarei constructiilor.

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).

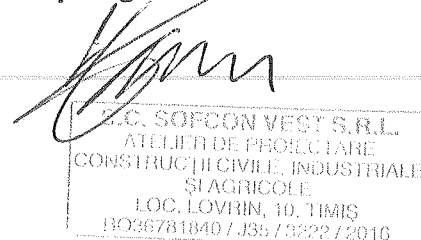
10.2 PROTECTIA IMPOTRIVA INCENDIILOR – PSI

- 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:

Dipl.Ing. Leonard Iancu



Nr.ord la Reg. Com: J35/3222/2016; C.U.I.:RO36781840

Sediul: Loc. Lovrin, Nr.10, TIMIS

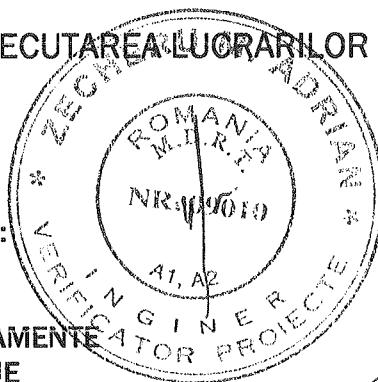
Lucrarea :	CONSTRUIRE UNITATE DE PRODUCTIE CONFECTII TEXTILE + ANEXE, IMPREJMUIRE SI AMENAJARE TEREN, BRANSAMENTE UTILITATI
Amplasament :	Str. Recoltei, Nr. 4A, Oras Mizil, Jud. Prahova
Beneficiar :	MELTEM TEXTIL S.R.L.
Proiectant de specialitate:	S.C. SOFCON VEST S.R.L., Loc. Lovrin, nr.10, jud.Timis Dipl.ing. Leonard IANCU
Faza, Proiect nr. :	PTh./DE Proiect tehnic nr. 80/2024

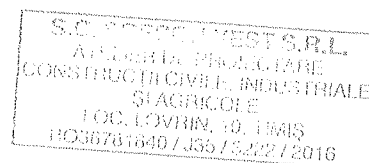
CAIET DE SARCINI PENTRU EXECUTAREA LUCRARILOR DE CONSTRUCTII

CAP.1. GENERALITĂȚI

Conținutul caietului de sarcini este:

- CAP.1. GENERALITĂȚI
- CAP.2. LUCRARI DE TERASAMENTE
- CAP.3. LUCRĂRI DE COFRAJE
- CAP.4. LUCRĂRI DE ARMĂTURI
- CAP.5. BETON SIMPLU ȘI BETON ARMAT
- CAP.6. ELEMENTE BETON ARMAT PRECOMPRIMAT
- CAP.7. MĂSURI DE PROTECȚIA MUNCII
- CAP.8. DISPOZIȚII FINALE
- CAP.9. LUCRARI DE UMPLUTURI





La executarea lucrărilor de construcții (atât la uzinare confecții metalice, turnare elemente prefabricate în unități specializate, cât și la montajul pe șantier), indiferent de specificul lor, se vor respecta în totalitate prevederile NE-012/1-2007 – Normativ pentru producerea betonului, precum și ale NE -012/2-2010 referitor la executarea lucrărilor de beton.

Condițiile tehnice de exploatare (după darea în folosință) se vor preciza într-un Caiet de sarcini special, întocmit de către proiectant, pe specialități (arhitectură, rezistență, instalații, etc.); în cazul de față: "Instrucțiuni tehnice privind întreținerea și exploatarea obiectivelor de construcții"

Pentru toate lucrările de execuție, finisaje, închideri, compartimentări interioare, izolații, utilare și dotare, instalații de orice natură, proiectanții de specialitate (arhitectură și instalații) vor întocmi caiete de sarcini specifice.

CAP.2. LUCRĂRI DE TERASAMENTE

Pentru execuția construcțiilor ce fac obiectul prezentului caiet de sarcini, lucrările de terasamente constau în săpături și în umpluturi.

Lucrările de săpături nu se vor începe înainte de a se fi executat toate lucrările pregătitoare.

Eventualele neconcordanțe între situația luată în considerare în proiect - pe baza studiului geotehnic și cea constatată de executant pe teren la executarea săpăturilor, vor fi semnalate proiectantului pentru stabilirea măsurilor corespunzătoare.

Pregătirea terenului

Lucrările ce trebuie executate înainte de începerea lucrărilor de săpături propriu - zise sunt în principal următoarele:

- eliberarea terenului pus la dispoziție pentru execuția construcțiilor ce ar împiedica lucrul;

Nr.ord la Reg. Com: J35/3222/2016; C.U.I.:RO36781840
Sediul: Loc. Lovrin, Nr.10, TIMIS

- decopertarea stratului vegetal, transportul și depozitarea acestuia în locurile fixate. Grosimea stratului de pământ vegetal se va stabili prin sondaje.

Eliberarea terenului se face pe întreaga suprafață pe care urmează să se execute lucrările.

În condiții de timp nefavorabil (ploi, zăpezi), se vor lua măsuri pentru îndepărtarea apelor de suprafață, prin rigole create de la început, pentru a servi pe întreaga perioadă a lucrărilor. Tot înainte de începerea lucrărilor de săpături trebuie materializate dacă este cazul, gospodăriile subterane, poziția lor, cotele la care se găsesc aceste lucrări și de asemenea, vor fi executate lucrările de deviere (acolo unde este cazul) respectiv de demolare a celor scoase din funcțiune. Aceasta se va face cu acordul și sub controlul beneficiarului acestor gospodării.

Trasarea obiectivului

Trasarea acestuia se face în două etape:

- fixarea bornelor repere în teren și a axelor construcțiilor, pe baza planului de situație, etapă ce se execută de investitor la predarea amplasamentului;
- trasarea lucrărilor în detaliu, operațiune ce se face de către antreprenor.

Execuția sapaturilor

La executarea săpăturilor trebuie să se aibă în vedere următoarele:

- să nu se strice echilibrul natural și al terenului din jurul gropii de fundație sau din jurul fundațiilor pe o distanță suficientă pentru ca stabilitatea construcțiilor învecinate existente și/sau în execuție, să nu fie influențată;
- să se asigure păstrarea sau îmbunătățirea caracteristicilor pământului sub talpa de fundație;
- să se asigure securitatea muncii în timpul lucrărilor.

Dacă executarea săpăturilor pentru fundații implică dezvelirea unor rețele de instalații subterane existente (apă, canal, electrice) ce rămân în funcțiune, trebuie luate măsuri pentru protejarea lor împotriva deteriorărilor.

Aceste măsuri pentru protejarea lor împotriva deteriorării trebuie prevăzute în proiect, iar executarea săpăturilor va începe numai după obținerea aprobării de la instituțiile care exploatează instalațiile respective.

Executarea săpăturilor de fundație deasupra unui cablu electric se face numai în prezența reprezentantului instituției care exploatează rețeaua electrică respectivă, care va indica și controla la fața locului măsurile ce trebuie luate pentru protejarea cablului și evitarea accidentelor.

Când existența rețelelor de instalații subterane nu este prevăzută în proiect, dar există indicii asupra lor sau apar întâmplător în timpul execuției se va proceda astfel:

- se vor opri lucrările de săpături;
- se va prospecta terenul cu mijloace adecvate;
- după detectare se vor anunța atât proiectantul cât și organele de exploatare a rețelelor;
- cu acordul dar și sub controlul acestora, se va proceda la mutarea sau dezafectarea lor.

Săpăturile în fundații de lungime mare să fie organizate astfel ca în orice fază a lucrului, fundul săpăturii să fie înclinat spre unul sau mai multe puncte. În acest mod se va putea asigura colectarea apelor în timpul executării săpăturii și executarea lor în condiții optime.

În cazul executării de săpături lângă construcții existente sau în curs de execuție, trebuie luate măsuri speciale pentru asigurarea stabilității acestora. Lucrările corespunzătoare vor fi cele prevăzute în proiectul de execuție (sprijinirea fundațiilor sau construcțiilor existente, etc.).

Executantul este obligat să organizeze execuția acestor lucrări cu mare atenție utilizând personal tehnic de calificare corespunzătoare, care să urmărească permanent toate fazele execuției.

Săpăturile se vor executa de regulă mecanizat, metodele de lucru manuale fiind aplicate numai la eventualele corecții ale formei dimensiunilor gropilor de fundare.

Este indicat ca săpăturile manuale să se execute în spațiile în care utilajele de săpat nu au loc de manevră, pe zonele unde există indicate gospodării subterane care nu pot fi dezafectate sau mutate și sunt în stare de funcționare și pentru aducerea gropilor de fundație la cotele din proiect, după executarea lucrărilor de săpături mecanizate.

Nr.ord la Reg. Com: J35/3222/2016; C.U.I.:RO36781840
Sediul: Loc. Lovrin, Nr.10, TIMIS

În cazul în care turnarea betonului în fundație nu se face imediat după executarea săpăturii, aceasta va fi oprită la o cotă mai ridicată cu 30 cm decât cota finală, urmând ca înaintea turnării betonului să se execute restul de săpătură până la cota din proiect.

În condițiile în care la atingerea cotei de fundare nu s-a epuizat complet stratul de umplutură, săparea va continua până la epuizarea completă a acestuia, gropile de fundare umplându-se cu beton simplu de aceeași clasă cu cel prevăzut în proiect pentru treapta inferioară a fundației sau pentru egalizări.

În cazul umezirii superficiale datorită precipitațiilor atmosferice, fundul gropilor de fundare trebuie lăsat să se zvânte înainte de începerea betonării fundațiilor. Dacă umezirea este puternică se va îndepărta stratul de noroi.

Siguranța săpăturilor și protecția taluzelor

Săpăturile de fundație cu pereții verticali nesprânjiți pot fi executate până la adâncimi de:

- 0,75 m în cazul terenurilor necoezive și slab coezive;
- 1,25 m în cazul terenurilor de coeziune mijlocie;
- 2,00 m în cazul terenurilor cu coeziune foarte mare.

Peste aceste adâncimi pereții se vor sprijini în mod obligatoriu cu dulapi de lemn așezați orizontal prinși cu filate și șpraițuri orizontale între pereții săpăturii. Se pot folosi și sprijinirile cu dulapi verticali în cazul pământurilor cu consistență redusă (nisipuri, etc.) sau când adâncimea de săpătură creată este peste 5 m.

Trebuie luate următoarele măsuri pentru menținerea stabilității malurilor:

- terenul din jurul săpăturii să nu fie încărcat și să nu fie supus la vibrații;
- pământul rezultat din săpătură să nu fie depozitat la o distanță mai mică de 1 m de la marginea gropii de fundare: în cazul săpăturilor până la 1 m adâncime, distanța se poate lua egală cu adâncimea săpăturii;
- se vor lua măsuri de înlăturare rapidă a apelor de precipitații sau provenite accidental;
- dacă din cauze neprevăzute, turnarea fundației nu se efectuează imediat după săpare și se observă fenomene ce indică pericol de surpare, se iau măsuri de sprijinire a peretelui în zona respectivă, sau de transformare a lor în pereți cu taluz.

Executantul este obligat să urmărească permanent apariția și dezvoltarea crăpăturilor longitudinale paralele cu marginea săpăturii care dacă nu sunt cauzate de uscarea pământului, pot indica începerea surpării malurilor și să ia măsuri de prevenire a accidentelor.

Prevederi pe timp friguros

La executarea lucrărilor de săpături pe timp friguros este obligatorie respectarea măsurilor generale și a celor specifice lucrărilor de pământ, prevăzute în normativ C 16-84, partea a II-a, capitolul 6 (lucrări de pământ) și Normele Generale de Protecția Muncii.

Inspecția lucrărilor și avizare

Principalele operații privind inspectarea și avizarea lucrărilor de săpături se execută în conformitate cu programul de control întocmit de proiectant și avizat de beneficiar și executant.

În etapa de pregătire a săpăturilor se urmăresc următoarele obiective și se întocmesc următoarele acte ce vor face parte din documentația cărții construcției: preluarea amplasamentului se face pe baza unui proces verbal de predare - primire a amplasamentului și a bornelor de reper, semnat de beneficiar și proiectant în calitate de predatori și de executant în calitate de primitor; executantului asigură trasarea obiectivului pe amplasamentul stabilit; confirmarea executării trasării și a operațiilor de nivelment în conformitate cu prevederile proiectului se asigură prin proces verbal de trasare a lucrărilor, semnat de beneficiar și executant.

Recepția calitativă a lucrărilor de construcții se va face respectând Normativul C 56-85.

Se va analiza verificarea de către beneficiar și executant a realizării săpăturii la cota de nivel cerută prin proiect.

Confirmarea verificării și constatările se consemnează în procesul verbal de verificare a cotei de fundare.

Folosirea materialului rezultat

Nr.ord la Reg. Com: J35/3222/2016; C.U.I.:RO36781840
Sediul: Loc. Lovrin, Nr.10, TIMIS

Pământul rezultat din săpături se va încărcă în autobasculantă și se va transporta în depozite amenajate, stabilite de comun acord cu beneficiarul și executantul, obținând în acest sens acordul primăriilor sub jurisdicția cărora se află spațiul respectiv.

Beneficiarul și executantul vor stabili pe bază de proces verbal cantitatea reală de transport a pământului.

CAP.3. LUCRĂRI DE COFRAJE

Cofrajele și susținerile lor trebuie să fie astfel alcătuite, încât să îndeplinească cerințele:

- a) să asigure obținerea formei și dimensiunilor prevăzute în proiect. Abaterile admisibile ale cofrajelor și elementelor din beton armat după decofrare sunt cele prevăzute în Normativul NE012-2010
- b) să fie etanșe, stabile și rezistente sub încărcări
- c) să asigure ordinea de montare și demontare fără a se degrada elementele din beton sau componentele de cofraje și susțineri
- d) să permită la decofrare o preluare treptată a încărcării de către elementele care se decofrează.

Cofrajele se vor confecționa din lemn sau produse din lemn, metal sau pe bază de polimeri, care vor corespunde reglementărilor tehnice în vigoare.

Realizarea lucrărilor de cofraje presupune, în mod obligatoriu, parcurgerea următoarelor operații:

- întocmirea fișelor tehnologice
- pregătirea lucrărilor
- montarea cofrajelor
- controlul și recepția lucrărilor de cofraje.

Întocmirea fișelor tehnologice

Fișele tehnologice vor cuprinde toate datele privitoare la lucrările de cofraje (lucrări pregătitoare, utilaje și materialele necesare, formațiile de lucru și supravegherea lucrului, fazele, ordinea și ritmul de lucru, organizarea tehnologică a punctului de lucru, programul de control al calității lucrărilor, măsuri PSI și de protecția muncii, etc.), precum și dimensiunile cofrajelor (secțiuni, rigle, dulapi, popi, etc.) stabilite printr-un calcul de dimensionare, conform Normativului NE012-2007.

Pregătirea lucrărilor

Înainte de începerea operației de montare a cofrajelor se vor curăți și pregăti suprafețele care vor veni în contact cu betonul proaspăt turnat și se va verifica și corecta poziția armăturilor de legătură sau continuitate, precum și a benzilor de rost.

Se vor respecta precizările din fișa tehnologică privitoare la această fază.

Montarea cofrajelor

Montarea cofrajelor va cuprinde operațiile:

- trasarea poziției cofrajelor
- asamblarea și susținerea provizorie a panourilor
- verificarea și corectarea poziției panourilor
- încheierea, legarea și sprijinirea definitivă a cofrajelor.

În cazul în care susținerile cofrajelor reazemă pe teren, se va asigura repartizarea solicitărilor la teren ținând seama de gradul de compactare și posibilitățile de înmuiere (prin umezire sau prin îngheț-dezghet), în scopul evitării tasărilor.

Controlul și recepția cofrajelor

La executarea lucrărilor de cofraje se vor efectua:

Nr.ord la Reg. Com: J35/3222/2016; C.U.I.:RO36781840
Sediul: Loc. Lovrin, Nr.10, TIMIS

- controlul preliminar pentru lucrările pregătitoare și pentru elementele de cofraje și susțineri
- controlul în cursul execuției, verificându-se trasarea și poziția cofrajelor în raport cu trasarea
- controlul final (alcătuire, etanșeitate, siguranță, dimensiuni, poziția golurilor, etc.) și recepția cofrajelor și consemnarea constatărilor în "Registrul de procese verbale pentru verificarea lucrărilor ce devin ascunse".

La executarea lucrărilor de cofraje se vor respecta prevederile Normativului C56-85 și NE012-2010.

CAP.4. LUCRĂRI DE ARMĂTURI

Lucrările de armături constă în totalitatea operațiilor de pregătire, fasonare, montare și verificare finală.

a) Materiale utilizate pentru armături

La lucrările cuprinse în prezentul proiect se utilizează armături, realizate din oțel Bst500S (SR EN 1992-1) și STPB - sub formă de plase sudate (conform SR EN 1992-1, la elemente de suprafața și plăci prefabricate din beton armat și beton precomprimat).

Se poate accepta și utilizarea unor oțeluri din import, dar numai pe baza certificatului de calitate emis de unitatea care a importat oțelul sau cea care asigură desfacerea acestuia.

Utilizarea altor mărci de oțel decât cele prevăzute în proiect se va face pe baza acordului scris al proiectantului.

Înlocuirea armăturilor prevăzute în proiect se va efectua numai atunci când nu se dispune de sortimentul și diametrele prevăzute în planșele de execuție și numai de către inginerul care are în subordine lucrarea (din partea constructorului), în condițiile prevăzute în Normativul NE012/2-2010.

Livrarea oțelului beton se va face conform reglementărilor în vigoare și însoțită de certificatul de calitate.

Depozitarea oțelurilor pentru armături se va face separat, pe tipuri și diametre, în spații amenajate corespunzător, în scopul evitării coroziunii, a murdăririi cu pământ sau alte materiale și cu scopul unei identificări ușoare a fiecărui sortiment și diametru.

Controlul calității armăturilor

Operațiile de control, pe fiecare cantitate și sortiment aprovizionat, sunt, conform NE012/2-2010:

- constatarea existenței certificatului de calitate;
- verificarea dimensiunilor secțiunii;
- examinarea aspectului;
- verificarea prin îndoire la rece;

În caz de dubii asupra calității oțelurilor aprovizionate se va trece la verificarea caracteristicilor mecanice prin încercarea la tracțiune și sudabilitate.

b) Fasonarea armăturilor

Fasonarea barelor și confecționarea carcaselor de armătură se vor efectua în strictă conformitate cu detaliile din proiectul de execuție. Armăturile care se fasonază trebuie să fie curate și drepte, îndepărtându-se eventualele impurități și rugina de pe suprafața barelor (prin frecare cu perii de sârmă - în cazul petelor de rugină, numai în zonele în care barele urmează a fi înădite prin sudură)

După îndepărtarea ruginei, reducerea dimensiunilor secțiunii barei nu trebuie să depășească abaterile limită la diametrul prevăzut în cap. 8 din NE012-2007; NE012-2010.

Oțelul beton livrat în colaci sau bare îndoite trebuie să fie îndreptat înainte de a se trece la fasonare.

La întinderea cu trolul, lungimea maximă nu va depăși 1mm/m.

Fasonarea ciocurilor și îndoirea armăturilor se execută cu o mișcare lentă, fără șocuri.

Nr.ord la Reg. Com: J35/3222/2016; C.U.I.:RO36781840
Sediul: Loc. Lovrin, Nr.10, TIMIS

La mașinile de îndoit cu două viteze, nu se admite curbarea barelor cu profil periodic la viteza mare a mașinii.

Se interzice fasonarea armăturilor la temperaturi sub -10°C . Barele cu profil periodic cu diametrul mai mare de 25 mm se vor fasona la cald.

c) Montarea armăturilor

Montarea armăturilor va începe numai după recepționarea calitativă a cofrajelor și acceptarea de către proiectant a fișei tehnologice de betonare în cazul elementelor de structură al căror volum depășește 100 m³ și este necesar să fie prevăzute rosturi de turnare (lucrările de infrastructură: fundații - radier, pereți și planșeu peste subsol).

La montarea armăturii se vor adopta măsuri pentru asigurarea bunei desfășurări a turnării și compactării betonului prin:

- crearea spațiilor necesare între armături pentru pătrunderea liberă a betonului sau a furtunelor de descărcare a betonului, respectiv pentru pătrunderea vibratorului (min. $2,5 \times \varnothing$ vibrator, la interval de maximum 5 ori grosimea elementului;
- prevederea de distanțieri (cel puțin 2 buc./1 m² la plăci și pereți, 1 buc./1 ml la grinzi) din mase plastice sau din mortar, se interzice utilizarea distanțierilor metalici cu excepția cazului când sunt situați între două rânduri de armături, la elementele cu armătură dispusă pe mai multe rânduri;
- prevederea de capre din oțel sprijinite pe barele de la partea inferioară în cazul armăturii consolelor, a plăcilor sau a altor elemente la care poziția barelor nu este asigurată prin armarea însăși.

La încrucișări barele de armătură trebuie să fie legate între ele prin legare cu două fire de sârmă moale cu diametrul de $1,0 \div 1,5$ mm, sau prin puncte de sudură.

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

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

Barele înclinate ale grinzilor vor fi legate în mod obligatoriu de primii etrieri cu care se încrucișează.

d) Verificarea lucrărilor de armătură

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

- numărul, diametrul și poziția armăturilor în diferite secțiuni ale elementelor de construcție;
- distanța dintre etrieri, diametrul și modul de legare (sau sudare la stâlpi B.A.R.) al acestora;
- lungimea porțiunilor de bare care depășesc reazemele (mustăți pentru stâlpi, călăreți pentru grinzi continue sau plăci, etc.);
- poziția înădărilor și lungimea de petrecere a barelor;
- poziția și numărul înădărilor sudate, calitatea sudurilor, inclusiv rezultatele încercărilor mecanice la tracțiune;
- numărul și calitatea legăturilor dintre bare și a sudurilor de prindere a etrierilor pe scheletul metalic;
- dispozitivele de fixare a armăturii pe timpul betonării;
- grosimea stratului de acoperire cu beton a armăturii;
- poziția, modul de fixare și dimensiunile pieselor înglobate.

Toleranțele de execuție a lucrărilor de armături (fasonare și montare) sunt cele prevăzute în Normativul NE012-2010. De asemenea, nu se vor depăși abaterile limită precizate în proiect și în mod special la armăturile din zona carcaselor de buioane de ancoraj (mustăți armătură clasică) pentru a nu influența defavorabil montajul stâlpilor metalici (armătura rigidă), determinând dezaxarea acestora.

La executarea lucrărilor de armare se vor respecta prevederile Normativelor NE012/1-2007 și NE-012/2-2010 și ale fișelor tehnologice întocmite de către executant.

CAP.5. BETON SIMPLU ȘI BETON ARMAT

Lucrările de beton și beton armat constă în totalitatea operațiilor de pregătirea preparării, a preparării și transportului, a punerii în operă a betonului, precum și a controlului pe timpul turnării și a verificării calității betonului pus în operă.

a) Pregătirea preparării betonului constă în totalitatea operațiilor de livrare și transport, depozitare și control a calității pentru materialele componente: ciment, agregate, apă și aditivi.

b) Prepararea și transportul betonului

La prepararea betonului se au în vedere: starea tehnică a stațiilor de betoane, dotarea laboratoarelor din stațiile de betoane, stabilirea compoziției betoanelor, dozarea materialelor, amestecarea și încărcarea în mijlocul de transport.

Transportul betonului constă în transportul de la stația de betoane la obiect și transportul local, în șantier.

Lucrările prevăzute la pct.a) și b) de mai sus se vor executa în conformitate cu prevederile Normativului NE012/1-2010 respectându-se de asemenea toate actele normative și legate aflate în vigoare cu privire la tehnologia de preparare și controlul calității betonului și cu privire la transportul acestuia.

Pentru transportul în șantier executantul lucrărilor va întocmi fișe tehnologice specifice.

c) Punerea în operă a betonului

c1) Pregătirea turnării betonului

Executarea lucrărilor de betoane poate să înceapă numai dacă sunt îndeplinite condițiile:

- fișa tehnologică pentru betonarea obiectivului în cauză (întocmită de către unitatea executantă a lucrărilor) a fost acceptată de beneficiar;
- la betoanele de clasă egală sau mai mare cu C20/25 se dispune de încercări preliminare, iar compoziția betonului a fost acceptată de beneficiar;
- sunt realizate măsurile pregătitoare (cu referire la materiale, buna funcționare a utilajelor și toate celelalte aspecte prevăzute în fișele tehnologice;
- sunt stabilite și instruite formațiile de lucru în ceea ce privește tehnologia de execuție, precum și asupra măsurilor privind securitatea muncii și paza contra incendiilor;
- au fost recepționate calitativ lucrările de săpătură, cofraje și armături, conform cap.3, 4, 5 și 6 din prezentul Caiet de sarcini;
- suprafețele de beton turnat anterior și întărit, care vor veni în contact cu betonul proaspăt sunt curățate de pojghița de lapte de ciment, nu prezintă zone necompactate sau segregate și au rugozitatea necesară asigurării unei bune legături între cele două betoane.

În cazurile curente cum sunt:

suprafețele orizontale;

- dintre două trepte succesive sau între treapta superioară din beton simplu și cuzinetul din beton armat (în cazul fundațiilor);
- dintre cuzineți sau grinzi de fundare sau radier și stâlpi, respectiv pereți de subsol;
- de la rosturile de turnare ale stâlpilor și pereților din beton armat sau B.A.R.;

suprafețe verticale;

- de la rosturile verticale de turnare ale plăcilor de planșeu cu grosimea de maximum 15,0 cm, rugozitatea necesară asigurării unei bune legături între cele două betoane se va realiza prin crearea unor protuberanțe (prin buciardare) având adâncimea cuprinsă între 3 și 5 mm.

În cazul rosturilor verticale de turnare (radiere, grinzi de fundare, pereți de subsol, grinzi de planșeu și plăci de planșeu cu grosimea mai mare de 15,0 cm) care nu au fost realizate cu tablă expandată, rugozitatea necesară se va obține prin șpițuire creându-se protuberanțe de minimum 8 ÷ 10 mm adâncime, dispunându-se și armături suplimentare de coasere.

- sunt stabilite după caz și pregătite măsurile ce vor fi adoptate pentru continuarea betonării în cazul apariției unor situații speciale sau accidentale (stație de betoane și mijloace de transport de rezervă,

surse de energie electrică, materiale pentru protecția betonului, condiții pentru crearea unui rost de lucru, etc.);

- nu se întrevide apariția unor condiții climatice nefavorabile (ger, ploi abundente, furtună, etc.);
- în cazul fundațiilor, sunt prevăzute măsuri de dirijare și evacuare a apelor provenite din precipitații;

Pe baza acestor condiții (pct.1 ÷ 9) se va consemna aprobarea începerii betonării de către proiectant, sau reprezentantul beneficiarului, conform precizărilor din programul de control pe șantier.

În cazul în care au intervenit evenimente de natură să modifice situația constatată la data aprobării, sau betonarea nu a început în intervalul de 10 zile scurs de la data aprobării, se va reconfirma aprobarea începerii betonării pe baza unor noi verificări.

Înainte de începerea betonării se va verifica starea tehnică a utilajelor pentru transportul local (macarale, bene, pompe pentru beton, etc.) și compactarea betonului (vibratoare).

c2) Reguli de betonare și compactare

Betonarea oricărei părți din construcție va fi condusă nemijlocit de șeful punctului de lucru. Acesta va fi permanent la locul de turnare și va supraveghea respectarea strictă a fișei tehnologice și a normelor tehnice și legale aflate în vigoare.

La executarea lucrărilor de turnare a betonului se vor respecta prevederile Normativului NE012-99.

De asemenea, se vor respecta și următoarele precizări:

- a) la turnarea plăcilor (și în mod special la cele cu deschideri mari, de peste 4,0 m) se vor folosi reperi dispuși la distanța de maximum 2,0 m pentru a asigura respectarea grosimii plăcii prevăzute în proiect;
- b) la 2 ÷ 4 ore de la terminarea betonării unei zone și în funcție de stadiul de întărire, se va proceda la protejarea suprafeței libere a betonului cu materiale care să asigure evitarea evaporării apei din beton și răcirea rapidă (saltele alcătuite din rogojini între folii de polietilenă, strat de nisip, etc.).

Protecția va fi îndepărtată după minimum 7 zile și numai dacă între temperatura suprafeței betonului și cea a mediului nu este o diferență mai mare de 12°C. Compactarea betonului se va face de regulă mecanic, prin vibrare. În toate cazurile se va utiliza procederul de vibrare internă folosind vibratoare de interior (pervibratoare). Vibrarea externă și vibrarea de suprafață se vor utiliza la realizarea elementelor prefabricate, respectiv la turnarea plăcilor monolite sau prefabricate cu grosimi de până la 20,0 cm. În măsura în care este posibil, se vor evita rosturile de lucru, organizându-se execuția astfel încât betonarea să se facă fără întreruperi pe nivelul respectiv. Poziția eventualelor rosturi și modul de tratare al acestora se vor stabili de către proiectant, la cererea executantului, funcție de posibilitățile tehnologice ale acestuia.

Pentru a se asigura condiții favorabile de întărire și pentru a reduce deformările de contracție, se va asigura menținerea umidității betonului minim 7 zile după turnare, protejând suprafețele libere prin:

- acoperire cu materiale de protecție;
- stropirea periodică cu apă;
- aplicarea de pelicule de protecție;

În cazul în care temperatura mediului este mai mică de +5°C, nu se va proceda la stropirea cu apă, ci se vor aplica materiale sau pelicule de protecție. Pe timpul ploios suprafețele de beton proaspăt vor fi acoperite cu prelate sau folii de polietilenă atât timp cât prin căderea precipitațiilor există pericolul antrenării pastei de ciment.

Decofrarea elementelor din beton sau beton armat se va face pe baza fișei tehnologice și a prevederilor Normativului NE012/1-07.

Abaterile maxime admise la executarea lucrărilor de beton și beton armat monolit sunt cele prevăzute în planșele de execuție, respectiv cele prevăzute de Normativul NE012/1-07, anexa III.1.

În cazul executării de lucrări de betonare pe timp friguros se vor respecta în totalitate prevederile Normativului C16-84.

"Zi friguroasă" este ziua în care temperatura aerului exterior, măsurată la 2,0 înălțime de la sol și distanța de minimum 5,00 m de clădire, la ora 800 dimineața, este inferioară valorii de +5°C și nu are tendința de uscare.

d) Controlul calității la lucrările de beton și beton armat

În cursul betonării elementelor din beton și beton armat monolit se va verifica dacă:

- a) datele înscrise în bonurile de transport ale betonului corespund comenzii și nu s-a depășit durata maximă de transport;
- b) lucrabilitatea betonului corespunde celei prevăzute în fișele tehnologice;
- c) condițiile de turnare și compactare asigură evitarea oricăror defecte;
- d) se respectă frecvența de efectuare a încercărilor și prelevărilor de probe, conform NE012/1-07;
- e) sunt corespunzătoare măsurile adoptate de menținere a poziției armăturilor, dimensiunilor și formei cofrajelor;
- f) se aplică măsurile de protecție a suprafețelor libere ale betonului proaspăt;

În condica de betoane se vor consemna:

- bonurile de transport corespunzătoare betonului pus în operă;
- locul unde a fost pus în lucrare;
- ora începerii și terminării betonării;
- probele de beton prelevate;
- măsurile adoptate pentru protecția betonului proaspăt;
- evenimentele intervenite (intemperii, întreruperi, etc.);
- temperatura mediului;
- personalul care a supravegheat betonarea;

În cazul în care se prepară betoane pe șantier, este obligatorie verificarea calității cimentului, a agregatelor și eventualilor aditivi, precum și modul de dozare, amestecare și transport, conform Normativului NE012-2010. Aceste constatări se vor înscrie în condica de betoane. Responsabil pentru acest gen de lucrări este conducătorul punctului de lucru.

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

- a) aspectul elementelor (existența unor rosturi de betoane, zone cu beton necomprimat, segregat, etc.);
- b) dimensiunile secțiunilor transversale ale elementelor;
- c) distanțele dintre diferitele elemente;
- d) poziția stâlpilor și pereților față de elementele de la nivelul imediat inferior;
- e) poziția golurilor din pereți;
- f) poziția pieselor metalice înglobate;
- g) poziția armăturilor care urmează a fi înglobate în elemente ce se toarnă ulterior;

Rezultatele verificărilor vor fi consemnate în procesul verbal, ținând seama de precizările din proiect (abateri limită) și din Normativul NE012-2010.

În cazul constatării unor defecte ce depășesc limitele de acceptare conform NE012-2010, se va trece la executarea remedierilor în baza soluțiilor propuse de proiectant.

CAP. 6. ELEMENTE BETON ARMAT PRECOMPRIMAT

Lucrările de realizare a elementelor prefabricate se vor efectua respectând următoarele acte normative:

SR EN 12390-3/2002

Beton. Incercare pe beton intarit. Rezistenta la compresiune a epruvetelor

SR EN 12620/2003

Agregate pentru betoane

SR EN 197-1/2002

Ciment pentru beton

SR EN 10080/2006

Oteluri pentru armarea betonului

SR EN 15630-3/2005

Toroane

Nr.ord la Reg. Com: J35/3222/2016; C.U.I.:RO36781840
Sediul: Loc. Lovrin, Nr.10, TIMIS

SR EN 13501-2/2008	Clase de rezistenta la foc
EN 934-2/2001; T2	Aditivi reducatori de apa/plastifianti
EN 934-2/2001; T3	Aditivi puternic reducatori de apa/plastifianti
C-56/85	Normativ pentru verificarea calității și recepția lucrărilor de construcții și instalații aferente
ST-009/2004	Specificație tehnică privind cerințe și criteriile de performanțe pentru produse din oțel utilizate ca armături în structuri din beton
NE- 012/1-2022	Normativ pentru producerea betonului
NE-012/2-2022	Normativ pentru execuția lucrărilor de beton
NE- 013/2002	Normativ pentru executia elementelor prefabricate de beton, beton armat si beton precomprimat

6.1. Betonul. Compozitie, fabricatie, transport, punere în operă

Compozitia betoanelor pentru realizarea elementelor prefabricate este proiectata astfel incat sa fie asigurate urmatoarele cerinte obligatorii conform Legii 10/1995: rezistenta si stabilitate; siguranta în exploatare; rezistenta la foc; durabilitate; igiena, sanatate si protectia mediului inconjurator; izolare termica si protectie impotriva zgomotului.

Rețetele de preparare a betonului se întocmesc în conformitate cu Normativul NE-012/1-2007 precum si în conformitate cu "Codul de practica pentru executia elementelor prefabricate din beton, beton armat si beton precomprimat"- NE-013/2002.

La prepararea betonului se va avea în vedere starea tehnică a stației de betoane, dotarea laboratorului, stabilirea compoziției betoanelor, dozarea materialelor, amestecarea și încărcarea în mijlocul de transport. Pentru transportul pe șantier, executantul lucrărilor va întocmi fișe tehnologice specifice.

Verificarea calității cimentului folosit la prepararea betonului se face:

- ☐ la aprovizionare, prin verificarea documentului legal de calitate emis de producator si în caz de dubiu prin încercari la un laborator autorizat;
- ☐ înainte de utilizare;
- ☐ în toate cazurile când termenul de utilizare a fost depășit prin încercari la un laborator autorizat.

Depozitarea cimentului sosit în vrac, se face în celule de siloz aflate în buna stare de funcționare, după verificarea capacității libere de depozitare și asigurarea că silozul a fost curățat, pregătit în prealabil și inscripționat vizibil, pentru sortimentul respectiv de ciment. Pe întreaga perioadă de folosire a silozurilor, se va ține evidența zilnică prin înregistrarea sosirilor și livrărilor fiecărui tip și sortiment de ciment. Durata de depozitare a cimentului nu va depăși durata de utilizare garantată de producător de 30 de zile. Cimentul rămas în depozit la expirarea termenului de garanție va putea fi utilizat în lucrări de beton armat numai după verificarea stării de conservare și a caracteristicilor fizico-mecanice.

Obligatoriu, cimentul va fi însoțit de certificatul de calitate, iar rezultatele analizelor de control se vor confrunța cu cele înscrise în certificate de calitate. Controlul calității cimentului se va face în conformitate cu prevederile Anexei 7.1. din NE-013/2002.

Actiunea, procedeul, sau caracteristici ce se verifica	Obiectivul actiunii, verificarii	Frecventa	Constatare	Masuri ce se adopta
Analiza datelor incluse în certificatul de calitate	Conformitatea cu prevederile contractului	La fiecare lot aprovizionat	-C -NC	-Se verifica -Se refuza
Stabilitatea conform	Evitarea unor erori	La fiecare	C	-Se admite sau

Nr.ord la Reg. Com: J35/3222/2016; C.U.I.:RO36781840
Sediul: Loc. Lovrin, Nr.10, TIMIS

SREN 196-3		transport, minim odata 100t		se verifica
Priza conform SR 196-3	Evitarea unor erori	La fiecare transport, minim odata 100t	-C -NC	-Se admite sau se verifica -Se refuza
Rezistentele mecanice conform SREN 196-1 La 2(7) zile	Conformitatea clasei cimentului	O proba la 200t sau in caz de dubiu	-C -NC	-Se admite -Se refuza
Rezistentele mecanice conform SREN196-1 La 28 de zile	Obtinere date privind clasa cimentului	O proba la 500t sau in caz de dubiu	-	
Prelevarea de contraprobe care se pastreaza 45 de zile in cutii metalice sigilate	Verificari ulterioare sau litigii	La fiecare lot aprovizionat impreuna cu delegat neutru	-	
Starea de conservare (daca s-a depasit termenul de garantie sau au aparut aglomerari)	Evitarea aprovizionarii cu cimenturi alterate	O determinare la fiecare transport	-C -NC	-Se admite -Se refuza

Apa utilizată la prepararea betonului va proveni din rețeaua publică de alimentare cu apă a localităților sau apă provenită din alte surse (puturi, izvoare, etc.). În cel din urmă caz apa trebuie să îndeplinească condițiile tehnice prevăzute în SR 1008/2003, iar înainte de utilizare este necesar să se determine compoziția chimică (o probă la începerea utilizării)

Agregatele sunt de balastieră, cu granulația maximă 20 mm pentru elementele masive și 16 mm pentru elementele cu grosimi sub 20 cm. Acestea provin din surse omologate și verificate periodic, conform normelor în vigoare. Pe durata transportului de la furnizor și al depozitării la unitatea de prefabricate, agregatele vor fi ferite de impurificări cu alte materiale.

Agregatele vor fi spălate și sortate în următoarele fracțiuni: 0-3; 3-7; 7-16; 16-20 mm. Depozitarea agregatelor se va face pe platforme betonate, compartimentate, pentru a nu produce amestecul și impurificarea sorturilor, determinându-se riguros umiditatea, granulometria reală pentru înscrierea în curba corespunzătoare mărcii betonului prevăzut în proiect. Controlul calitatii agregatelor se va face în conformitate cu prevederile Anexei 7.1. din NE-013/2002.

Actiunea, procedeul, sau caracteristici ce se verifica	Obiectivul actiunii, verificarii	Frecventa	Constatare	Masuri ce se adopta
Examinarea datelor inscrise in documentele de calitate	Conformitatea cu normele in vigoare, prevederile contractului	La fiecare lot	-C -NC	-Se admite -Se refuza
Continutului de impuritati: -parti levigabile -humus -corpuri straine	Confirmarea calitatii agregatului aprovizionat	-la max.500mc -la schimbarea sursei -in caz de dubii	-C -NC	-Se verifica -Se refuza
Granulozitatea sorturilor	Confirmarea calitatii agregatului aprovizionat	-la max.500mc -in caz de dubii	-C -NC	-Se admite -Se corecteaza proportiile
Densitatea in gramada in stare uscata pentru agregatele usoare	Confirmarea calitatii agregatului aprovizionat	La fiecare lot	-C -NC	-Se admite -Se refuza

Umiditatea	Schimbarea diurna a uniditatii	Zilnic si de cate ori e necesar	-	-Se admite -Se refuza
------------	--------------------------------	---------------------------------	---	--------------------------

Adaosul de aditivi utilizati la prepararea betoanelor trebuie să fie compatibili cu cimentul si să îndeplinească cerintele din reglementările tehnice în vigoare si Acordurile tehnice în valabilitate. Folosirea lor se va face cu maximum de atentie, respectându-se integral instructiunile de întocmite de producător privind conditiile de transport, depozitare si utilizare. Transportul si depozitarea aditivilor trebuie făcută astfel încât caracteristicile fizice si chimice ale acestora să fie conservate pe toată durata de garantie a produsului. La aprovizionare se vor examina datele înscrise în documentele de certificare sau de garanție emise de către furnizor la fiecare lot aprovizionat. Controlul calității aditivilor se va face în conformitate cu prevederile Anexei 7.1. din NE-013/2002 si ghidului pentru utilizarea aditivilor în betoane.

Actiunea, procedeul, sau caracteristici ce se verifica	Obiectivul actiunii, verificarii	Frecventa	Constatare	Masuri ce se adopta
Examinarea datelor inscrise in documentele de calitate	Constatarea garantarii calitatii de producator	La fiecare lot	-C -NC	-Se admite -Se refuza
Verificarea compatibilitatii cu cimentul si probe de lucrabilitate pe cimenturi si beton	Confirmarea caracteristicilor declarate de producator	La fiecare lot	-C -NC	-Se verifica -Se refuza
Densitatea solutiei conform reglementarilor în vigoare	Corectarea dupa caz a dozarii	La fiecare lot aprovizionat (sau la solutia preparata in unitate)	-C -NC	-Se admite -Se corecteaza proportiile

Înainte de a începe realizarea elementelor prefabricate se vor verifica următoarele:

- ☐ *reteta de turnare a betonului;*
- ☐ *starea de functionare a utilajelor si mijloacelor folosite la prepararea, transportul, compactarea, finisarea si tratarea betonului;*
- ☐ *corectitudinea asamblarii si ungerea tiparelor (cofracelor);*
- ☐ *dacă armarea, inclusiv armăturile pentru îmbinări, prinderi, mustăți, platbande, profile laminate, au fost montate conform proiectului si dacă nu au fost pătate cu solutia de ungere a cofrajului;*
- ☐ *dacă precomprimarea a fost executată conform proiectului în cazul elementelor din beton precomprimat;*

La dozarea materialelor componente ale betonului se admit următoarele abateri:

- ☐ *agregate* - $\pm 3\%$;
- ☐ *ciment si apă* - $\pm 2\%$;
- ☐ *adaosuri* - $\pm 3\%$;
- ☐ *aditivi* - $\pm 5\%$;

De asemenea, înaintea începerii betonării se va realiza controlul asupra tiparelor astfel încât: să fie respectată geometria si stabilitatea acestuia, etanșeitatea, starea de curățenie, modul de pregătirea suprafeței unse, starea orificiilor si niselor, etc.

Comandarea și transportul betonului se va 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 normativului NE-012/1-2007 si NE-012/2-2010. 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-012/1-2007, urmărindu-se pe cât posibil o betonare continuă a elementelor (fără întreruperi).

Nr.ord la Reg. Com: J35/3222/2016; C.U.I.:RO36781840
Sediul: Loc. Lovrin, Nr.10, TIMIS

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

Betonul adus la amplasamentul de lucru trebuie să se încadreze în limitele de lucrabilitate admise și să nu prezinte segregări și pierderi ale laptelui de ciment. Nu este admisă corectarea lucrabilității prin adăugare de apă sau alte mijloace și se interzice cu desăvârșire turnarea betonului în centrul tiparului și împingerea cu vibratorul spre capete sau zonele marginale ale elementelor ce se execută.

Înălțimea maximă de turnare a betonului este de 3 m, iar betonarea se va face cu pâlnii speciale cu capătul inferior la 1,0 x 1,5 m deasupra zonei ce se betonează.

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

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

După nivelare se trece la compactarea betonului prin vibrarea fiecărui strat. La stabilirea procedurii de vibrare se vor avea în vedere următoarele:

- ☐ elementele prefabricate de suprafața turnate în poziție orizontală cu grosimi sub 20...25cm pot fi compactate cu ajutorul maselor vibrante și al placilor vibratoare; tipul de vibrare fiind 8-25";
- ☐ elementele de tip stalpi și grinzi realizate în poziție orizontală pot fi compactate cu vibratoare de cofraj, mese vibrante și vibratoare de adâncime; timpul de vibrare variază între 6-8"...4-6 minute;

Vibrarea se face până ce la suprafața betonului apare laptele de ciment, dar nu se va depăși timpul de vibrare.

Semnele exterioare după care se recunoaște ca vibrarea betonului s-a terminat sunt:

- ☐ betonul nu se mai tasează;
- ☐ suprafața devine orizontală și ușor lucioasă;
- ☐ încetează apariția bulelor de aer la suprafața betonului.

În timpul betonării nu este permisă ciocănirea sau montarea 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 cu valoarea din planșele de execuție)

O atenție deosebită trebuie acordată umplerii complete a secțiunilor, atât la capetele elementului cât și în lungimea acestuia, fiind recomandabilă îndesarea betonului cu șipci sau vergele, concomitent cu vibrarea lui.

Este interzisă circulația muncitorilor pe armături, cofraje sau beton proaspăt, aceasta făcându-se numai pe punți special amenajate. Durata maximă a întreruperilor în timpul betonării nu trebuie să depășească timpul de începere a prizei betonului ce se poate considera 2 ore de la prepararea acestuia.

Programul de pretensionare, trebuie să cuprindă date privind rezistența de control dinaintea transferului. Operația de transfer se va face numai după ce s-a verificat, prin încercarea epruvetelor de control, păstrate în aceleași condiții cu elementele, conform STAS 1275/1989, că rezistența betonului corespunde prevederilor proiectului. În cazul pretensionării armăturilor și transferului forței de precomprimare, se interzice circulația și staționarea personalului muncitor în spatele preselor sau în lungul pistelor.

Dacă în urma decofrării se constată defecte de turnare majore (goluri, segregări, neacoperiri de armături etc.) se va trece la remedierea acestora numai după consultarea proiectantului.

Defectele admisibile ale elementelor de beton și abaterile de la dimensiunile din proiect sunt date în Normativul NE012/2-2010 și trebuie respectate. Sunt admise următoarele defecte privind aspectul elementelor din beton: - defecte de suprafață (pori, segregări, denivelări) având adâncimea de maximum 1 cm și suprafața de maximum 400cm², iar totalitatea defectelor de acest tip fiind limitată la maximum 10% din suprafața feței elementului; defecte în stratul de acoperire al armăturilor (stirbiri

Nr.ord la Reg. Com: J35/3222/2016; C.U.I.:RO36781840
Sediul: Loc. Lovrin, Nr.10, TIMIS

locale, segregări) cu adâncimea mai mică decât grosimea stratului de acoperire lungime maximum 5cm iar totalitatea defectelor de acest tip fiind limitată la maximum 5% din lungimea muchiei respective. Defectele mentionate anterior vor fi remediate în mod obligatoriu conform normativului C149/1987. Dacă defectele depășesc limitele mentionate anterior, acestea se înscriu într-un proces-verbal care se întocmeste la examinarea elementelor după decofrare si vor fi remediate conform solutiilor stabilite de proiectant si/sau expertul tehnic după caz.

Manipularea, depozitarea, transportul sau montarea greșită a elementelor prefabricate poate duce la deteriorări, cum ar fi: ruperi și știrbituri locale, fisurări și chiar ruperi ale elementelor prefabricate. Remedierea defectelor trebuie făcută astfel încât să se stabilească continuitatea și calitatea betonului integral, pentru a corespunde prevederilor proiectului. Procedeele de remediere diferă după natura defectelor și pot fi: rebetonări, completări de secțiuni, reparații prin injectări cu pastă de ciment sau amestecuri pe bază de polimeri, placare cu țesătură din fibră de sticlă înglobată în rășini epoxidice, etc.

Remedierea zonelor cu defecte va începe cu pregătirea suprafețelor ce urmează a fi reparate. Operațiile încep prin îndepărtarea porțiunilor de beton necorespunzătoare, curățirea și eventual lărgirea fisurilor care trebuie injectate. Pentru zonele care necesită completări cu un volum mai mare de beton, este necesar ca la pregătirea golului să se asigure prin forma dată acestuia împănarea betonului nou turnat.

Sculele utilizate la efectuarea spargerilor trebuie să fie ascuțite, iar ciocanele folosite să nu fie prea grele, pentru a nu se sparge mai mult decât este necesar sau a nu se produce fisuri suplimentare. Aceste operații se vor efectua cu atenție deosebită, pentru a nu se deteriora armătura pretensionată sau nepretensionată.

Zonele care urmează a fi reparate se perie energic cu peria de sârmă, după care se curăță cu jet de aer comprimat și se spală cu apă. Lucrările pregătitoare se consideră încheiate după îndepărtarea apei de spălare și zvântarea suprafețelor ce urmează a fi reparate.

Aplicarea procedeelor de remediere a elementelor de beton precomprimat se efectuează în funcție de natura defectelor și va fi stabilită cu exactitate de către specialiștii poligonului de prefabricate în care vor fi executate elementele, în vederea alegerii celei mai eficiente soluții.

Accelerarea întăririi betonului cu tratament termic se realizează prin tratarea termică în tipare încălzitoare cu aburi de joasă presiune si apă caldă, la temperatura de 55°C. Ciclul de tratare termică cuprinde următoarele faze: perioada de asteptare (4 ore) de la terminarea executiei elementelor până la începerea tratamentului; perioada de ridicare a temperaturii (15 °C/h); perioada de tratare izotermă; si perioada de coborâre a temperaturii (15 °C/h).

Pentru turnarea betonului pe timp friguros se va respecta normativul C-16/1984.

Se consideră că există pericol de îngheț pentru betoane, în perioada în care:

- a) temperatura aerului coboară sub 0° C;
- b) temperatura betonului la locul de punere în operă este sub +5° C.

Se vor respecta următoarele măsuri specifice:

- ❑ Elementele prefabricate vor fi realizate in poligoane dotate corespunzător unde se poate asigura tehnologia completă de fabricatie si tratamentul termic necesar;
- ❑ Betonul este preparat cu agregate dezghetate, având temperatura minimă de +5 °C;
- ❑ Temperatura betonului, după punerea lui în operă, nu coboară sub temperatura sa de îngheț, înainte de a atinge un nivel critic de întărire, valabil în functie de raportul A/C; temperatura de îngheț a betonului este considerată valoarea 0 °C, cu exceptia cazurilor în care se folosesc aditivi care coboară această temperatură până la o valoare specifică ce rezultă din instructiunile lor de folosire;
- ❑ Fasonarea armăturilor se va face numai la temperaturi pozitive folosind, după caz, spatile încălzite în baza de productie;
- ❑ Înainte de ridicarea si manipulare pentru montaj elementele prefabricate vor fi curățate de gheață, zăpadă si impurități în zonele de îmbinare, prin: răzuire, ciocănire usoară, periere cu perii de sârmă;
- ❑ Zona de încastrare a stâlpilor în pahare se va încălzi prin suflare cu aer cald până la obtinerea unei temperaturi cel puțin egala cu cu a betonului de monolitizare (min. +10°C); se interzice folosirea apei calde sau a aburilor decât dacă betonul de monolitizare se toarnă imediat, evitând pericolul formării

Nr.ord la Reg. Com: J35/3222/2016; C.U.I.:RO36781840
Sediul: Loc. Lovrin, Nr.10, TIMIS

unui alt strat de gheață; de asemenea, se interzice folosirea mijloacelor de încălzire cu flacără deschisă care afumă betonul și armăturile, compromițând buna legătură între betonul din fundație cu betonul prefabricat;

- ☐ *După executarea monolitizării, acesta se va izola prin acoperirea imediată cu materiale termoizolante;*
- ☐ *În cazul îmbinărilor realizate prin sudură se vor folosi electrozi cu învelis bazic, rezistent la fisurare. Materialele de adaos trebuie să corespundă materialului de bază și să asigure cordonului de sudură proprietăți cel puțin egale cu ale materialului de bază;*
- ☐ *Sudurile se vor executa fără întrerupere; finisarea sudurilor se va face imediat după terminarea unei porțiuni sudate, când materialul este încă cald.*

În cursul betonării elementelor prefabricate se va verifica dacă:

- ☐ *Datele înscrise în bonurile de transport ale betonului corespund comenzii și nu s-a depășit durata maximă de transport*
- ☐ *Lucrabilitatea betonului corespunde celei prevăzute în fișele tehnologice*
- ☐ *Condițiile de turnare și compactare asigură evitarea oricăror defecte*
- ☐ *Se respectă frecvența de efectuare a încercărilor și prelevărilor de probe.*
- ☐ *Măsurile adoptate de menținere a poziției armăturilor, dimensiunilor și formei cofrajelor sunt corespunzătoare*
- ☐ *Se aplică măsurile de protecție a suprafețelor libere ale betonului proaspăt.*

În condica de betoane se vor consemna:

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

6.2. Armături, materiale, manipulare, depozitare, fasonare

La lucrările cuprinse în prezentul proiect se utilizează:

- ☐ *T9,3-1860-TBR-CB(T) cu diametrul de 9,3mm (3/8"),*
- ☐ *T12,5-1860-TBR-CB(T) cu diametrul de 12,5mm (1/2"),*
- ☐ *T15,2-1860-TBR-CB(T) cu diametrul de 15,2 (6/10");*

Acestea sunt alcătuite din 7 sârme (6 sârme periferice înfășurate elicoidal în jurul unei sârme centrale).

- ☐ *Oțel beton laminat marca BsT500S;*
- ☐ *Plase sudate STNB și SPPB la care barele au diametrul de 5 și 6 mm,; aceste plase pot avea barele de același diametru sau diametre diferite pe cele două direcții, cu ochiurile rețelei pătrate sau dreptunghiulare;*

Oțelul pentru armături trebuie să îndeplinească cerințele de calitate cerute de Specificație Tehnică ST-009/1996 și SR EN 10080/2006, și care se dovedesc pe baza certificatului de calitate al lotului de oțel adus și prin încercări în laborator.

Oțelurile pentru armături trebuie depozitate separat pe tipuri și diametre, în spații amenajate și dotate corespunzător astfel încât să asigure:

- ☐ *evitarea corodării oțelului;*
- ☐ *evitarea murdăririi oțelului;*
- ☐ *asigurarea posibilității de identificare ușoară a fiecărui sortiment și diametru.*

Livrarea oțelului beton se face numai conform prevederilor în vigoare și însoțită de certificate de calitate care vor cuprinde:

- ☐ *valorile proprietăților mecanice rezultate din încercări;*

Nr.ord la Reg. Com: J35/3222/2016; C.U.I.:RO36781840
Sediul: Loc. Lovrin, Nr.10, TIMIS

- ☐ rezultatele îndoirii la rece;
- ☐ rezultatele analizei chimice.

Livrarea otelului beton se face în legături de bare sau colaci, masa minima a unui colac este de 40kg, iar masa maxima este de 600kg.

- ☐ colacii vor fi legati strâns în trei sau mai multe locuri;
- ☐ marcarea se va face prin vopsire;
- ☐ depozitarea otelurilor pentru armaturi se va face astfel încât sa se evite:
- ☐ conditiile care favorizeaza corodarea otelului;
- ☐ murdarirea acestuia cu pamânt sau alte materiale.

Fasonarea barelor, confecționarea și montarea acestora se va face în strictă conformitate cu prevederile proiectului tehnic de execuție, în ateliere de armături.

Armăturile care se fasonază trebuie să fie curate și drepte, în acest scop procedându-se la curățirea eventualelor impurități și a ruginii prin frecare cu peria de sârmă. Otelul livrat in colaci sau indoit se va indrepta fara a se deteriora profilul, nervurile sau proeminentele iar alungirea maxima, in cazul intinderi cu troliu, nu va depasi 2 mm/m.

Curatirea barelor se face cu scopul de a :

- ☐ indeparta eventualele impuritati si corpuri straine de pe suprafata barelor;
- ☐ indeparta rugina neaderenta de pe bare sau rugina aderenta, din zonele unde barele se inadesc prin sudura.

Reducerea diametrului barelor in urma curatirii nu trebuie sa fie mai mare de 0.5 mm, la bare cu $D < 25$ mm si 0.75 mm la bare cu $D > 25$ mm.

Taierea barelor si fasonarea se face in concordanta cu proiectul.

Barele vor fi prevazute sau nu cu ciocuri, la capete, functie de prevederile proiectului si tipul de otel folosit.

Fasonarea se face la temperaturi de minimum -10°C iar barele cu diametru peste 25mm se vor fasona la cald . Fasonarea pentru inclinarea armaturilor, realizarea ciocurilor sau realizarea etrierilor se face prin indoire lenta si fara socuri.

La armaturile netede ciocurile se fac la 180° cu indoire cu o raza interioara de min. $1.25 \times d$ si o portiune dreapta de $3 \times d$ iar la armaturile cu profil periodic ciocul se realizeaza la 90° cu o raza interioara de min. $2 \times d$ si o portiune dreapta de $7 \times d$.

Indoirea barelor inclinate, a celor de trecere din stalpi in grinzi sau a celor de trecere peste coltul unui cadru se face dupa un arc de cerc cu raza de min. $10 \times d$.

Etrieri, care se indoaie la colturi dupa un unghi drept vor avea arcul de indoire de min. $2 \times d$ (d -diametrul etrierului).

Montarea barelor în cofraje se va face prin distanțieri din plastic iar legarea barelor cu sârmă moale.

Abaterile limita admise sunt cel mult de:

	placi	grinzi	stilpi
-distanța între axele barelor :	+ 5 mm	+ 3 mm	+ 3 mm
-grosimea stratului de acoperire :	+ 2 mm	+ 3 mm	+ 3 mm
-pe lungimi totale, fata de proiect :	+20 mm	+20 mm	+20 mm

Ovalizarea barelor nu trebuie sa depaseasca abaterile limita pentru diametre.

Se va urmări realizarea acoperirii armăturii conform recomandărilor de mai sus.

Dacă lungimea barelor din lot nu este suficientă pentru realizarea unui anumit tip de bară, se va proceda la înnădirea acestora, la montaj, prin petrecere conform fiecărei planse de executie.

La montarea armăturilor în cofraj se interzice călcarea de către muncitori pe armăturile deja montate. La montarea armăturilor se vor adopta măsuri pentru asigurarea bunei desfășurări a turnării și compactării betonului prin:

- ☐ Crearea spațiilor necesare între armături pentru pătrunderea liberă a betonului sau a furtunelor de descărcare a betonului, respectiv pentru pătrunderea vibratorului (min. $2,5 \times \Phi$ vibrator, la intervalul de maximum 5 ori grosimea elementului)

Nr.ord la Reg. Com: J35/3222/2016; C.U.I.:RO36781840

Sediul: Loc. Lovrin, Nr.10, TIMIS

- **Prevederea de capre din oțel sprijinite pe barele de la partea inferioară în cazul armării plăcilor sau a altor elemente la care poziția barelor nu este asigurată prin armarea însăși.**

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

La grinzi și stâlpi vor fi legate toate încrucișările barelor armăturii cu colțurile etrierilor și agrafelor. Barele înclinate ale grinzilor vor fi legate în mod obligatoriu de primii etrieri cu care se încrucișează.

Praznurile și piesele metalice înglobate vor fi fixate prin puncte de sudură sau legături cu sârmă de armătura elementului sau vor fi fixate de cofraj astfel încât să se asigure menținerea poziției lor în timpul turnării betonului.

Pentru montarea carcaselor se prevăd următoarele:

- **Armăturile asamblate în carcase se montează cu mijloace de ridicare mecanizate dotate cu dispozitive adecvate care să împiedice deteriorarea sau deformarea acestora;**
- **Elementul de cofraj în partea prevăzută pentru introducerea carcasei trebuie lăsat deschis;**
- **Zonele din preajma traiectoriei carcasei vor fi degajate de orice materiale;**
- **Se va verifica corespondența dintre dimensiunile cofrajelor și cele ale carcasei;**

În cazul armăturii pretensionate se vor efectua următoarele lucrări pregătitoare:

- **se va verifica existența certificatului de calitate al lotului de oțel;**
- **suprafața oțelului se va curăța de impurități și se va degresa dacă este cazul;**
- **armăturile care urmează să fie pretensionate simultan se vor folosi din același lot;**
- **porțiunile de armătură care au suferit o îndoire locală, rămânând deformate, nu se vor utiliza fiind interzisă operația de îndreptare; porțiunile de armătură pretensionată care au fost ciupite de arc electric al aparatului de sudură se vor îndepărta; barele care în timpul transportului au suferit deformări usoare (sub 5cm/m) se vor îndrepta mecanic, la temperatura mediului ambiant, dar cel puțin +10°C;**
- **se va evita rebobinarea sârmelor și toroanelor la diametre mai mici decât cele de livrare;**
- **tăierea în lungime se va face astfel încât să nu se producă deformări ale secțiunii de tăiere care să împiedice introducerea armăturii prin ecranele de distanțare;**
- **se va evita murdărirea armăturilor cu părțile unse ale tiparelor;**
- **abaterile la poziționarea în secțiunea elementului a armăturilor pretensionate nu va depăși 3mm față de poziția din proiect;**
- **diametrul găurilor din ecranele de distanțare va fi mai mare decât diametrul armăturii preîntinse cu 1...2 mm în cazul sârmelor și 2...3 mm în cazul toroanelor;**
- **dispozitivele de blocare ale capătului stendului (precum și ale tiparelor) se vor plasa astfel încât devierea maximă a armăturii de la ultimul distanțier să nu depășească panta 1/10;**
- **pretensionarea se va executa în două etape: în prima etapă forța de pretensionare va fi maxim 40% din forța de control pentru ca armăturile nepretensionate să se poată poziționa și lega cu sârmă moale neagră;**
- **blocajele sunt corespunzătoare;**
- **diametrul și poziția armăturilor în blocaje și separatoarele corespund proiectului;**
- **dispozitivele de siguranță ale instalației de pretensionare sunt reglate la valoarea prescrisă;**
- **se vor evita sistemele de poziționare a armăturilor pretensionate sau nepretensionate la care piesele metalice ajung la fața betonului;**
- **racordurile instalațiilor hidraulice sunt în stare bună și corespund schemei de funcționare.**

Ancoraje și sistemele de blocare pentru precomprimare sunt parte componentă a procedurii de precomprimare, împreună cu armătura pretensionată utilizată. Acestea vor avea capacitatea de rezistență cel puțin egală cu forța caracteristică de rupere a armăturii pretensionate. Părțile componente ale blocajelor și ancorajelor vor fi păstrate și manipulate în condiții care să evite deteriorarea sau coroziunea.

Pe baza unor verificări periodice se vor îndepărta blocajele care nu mai corespund în ceea ce privește siguranța ancorării armăturilor preîntinse și încadrarea în valorile limită ale lunecărilor la blocare.

Nr.ord la Reg. Com: J35/3222/2016; C.U.I.:RO36781840
Sediul: Loc. Lovrin, Nr.10, TIMIS

Pretensionarea armăturilor se va face la temperaturi de minim $+0^{\circ}\text{C}$. În cazul elementelor produse pe stand, diferența de temperatură a mediului ambiant, între tensionare și betonare nu va depăși 15°C .

Dispozitivele de pretensionare vor corespunde sistemului de pretensionare aplicat; utilizarea acestora se va face în conformitate cu indicațiile producătorului sistemului și cu regulile de tehnologice de execuție ale elementului precomprimat. Instalatiile de pretensionare importate vor fi garantate de furnizor și verificate, până la capacitatea lor maximă, de cel ce le utilizează.

Programul de pretensionare, va cuprinde date privind:

- ☐ tipul de element,
- ☐ tipul și caracteristicile instalației de pretensionare,
- ☐ tipul armăturii pretensionate,
- ☐ forța de pretensionare stabilită prin proiect,
- ☐ pierderile de tensiune,
- ☐ forța de pretensionare ce urmează a se realiza funcție de pierderile de tensiune măsurate; se va trasa diagrama forță-alungire.

Abaterile admise, la efortul de pretensionare realizat sunt de $\pm 3\%$ pentru media eforturilor din toate armăturile și $\pm 5\%$ pentru o armătură luată separat. Pentru verificarea pierderilor de tensiune necesare întocmirii programului de pretensionare se va ține seama de prevederile proiectului tehnic și regulilor de fabricație.

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

Abaterile limita față de proiect și față de prescripțiile în vigoare trebuie să fie :

- ☐ pentru lungimea segmentelor de bare și lungimea totală = 5 mm la lungimi sub 1 m, = 20 mm la lungimi între 1 și 10 m, = 30 mm la lungimi peste 10 m;
- ☐ pentru poziția înădărilor 50 mm; pentru lungimea de petrecere a barelor, la înădirea prin suprapunere, = 3d;
- ☐ pentru distanța între axele barelor = 3 mm la grizi și stalpi, = 5 mm la plăci și pereți, = 10 mm la fundații, = 10 mm între etrieri;
- ☐ pentru stratul de acoperire cu beton = 2 mm la plăci, = 3 mm la grinzi, stalpi și pereți, = 10 mm la fundații și alte elemente masive;
- ☐ pentru îmbinări și înădiri sudate - conform instrucțiunilor tehnice C 28/1999.

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

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

6.3. TIPARE- materiale. Condiții de calitate. Cofrare. Decofrare

Pentru execuția lucrărilor de beton armat se vor folosi tipare metalice pe tip de element.

Tiparele și piesele de fixare sau prindere ale acestora vor fi suficient de rigide, pentru a nu suferi deformații la manipulare, montare și remontare a unor părți, datorită vibrației și presiunii betonului care să conducă la realizarea de elemente cu abateri dimensionale mai mari decât toleranțele admise.

Tiparele la care decofrarea se realizează prin smulgere, vor fi astfel ancorate încât să reziste la o forță cel puțin egală cu de 2,5 ori masa elementului ce se realizează.

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.

Se va acorda atenție la rosturile panourilor pentru asigurarea etanșeității cofrajului. În acest scop nu se admit panouri rupte, găurite sau cu câptușeala discontinuă.

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

Tiparele utilizate la realizarea elementelor prefabricate din beton precomprimat trebuie să:

- ☐ Fie suficient de rigide pentru a rezista la la orice actiune ce poate apărea în timpul procesului de executie;
- ☐ Rămână stabile până când betonul atinge o rezistență suficientă pentru a suporta eforturile la care va fi supus la decofrare;
- ☐ Asigure satisfacerea toleranțelor admise pentru element;
- ☐ Permită fixarea sigură și în conformitate cu proiectul, a piselor înglobate din zonele de capăt, iar piesele de asamblare temporară, care traversează betonul, să poată fi eliminate fără dificultate;
- ☐ Permită o compactare corespunzătoare în zonele de ancorare a armăturilor pretensionate;
- ☐ Permită scurtarea elastică la precomprimare și intrarea în lucru a greutății proprii; asigure posibilitatea de deplasare și poziții de lucru corespunzătoare pentru personalul care execută turnarea și compactarea betonului, evitându-se circulația pe armăturile pretensionate.

Se interzice decofrarea elementelor înainte de atingerea de către beton a rezistenței minime prevăzute în proiectul tehnic de execuție.

Tiparele nu trebuie demontate decât la atingerea valorilor stabilite ale rezistenței betonului pentru:

- ☐ evitarea deteriorării suprafețelor și a muchiilor după decofrare;
- ☐ preluarea eforturilor din elementele de beton;
- ☐ evitarea deformărilor datorate comportării elastice și plastice (curgerii lente) a betonului, care depășesc toleranțele specifice.

După decofrare se va controla operativ aspectul și calitatea fiecărui element și se va face marcarea vizibilă a fiecărui element cu seria, numărul de ordine, codul de fabricație.

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

- ☐ Aspectul elementelor (segregări, stirbituri, fisuri, desprinderi de beton, etc.)
- ☐ Dimensiunile secțiunilor transversale ale elementelor; controlul dimensiunilor geometrice se face în mod obligatoriu la fiecare element în parte;
- ☐ Poziția pieselor metalice înglobate
- ☐ Poziția armăturilor care urmează a fi înglobate în elementele ce se toarnă ulterior.

Rezultatele verificărilor vor fi consemnate în procesul verbal, ținând seama de precizările din proiect și din Normativul NE012-99 anexele III.1. și III.2. În cazul constatării unor defecte ce depășesc limitele de acceptare conform Normativului NE012-99 anexa II.2. se va trece la executarea remedierilor, conform C-149/87 și pe baza soluțiilor propuse de proiectant.

Abateri limite admisibile în urma decofrării, în raport cu înălțimea (lungimea sau lățimea) și de dimensiunile secțiunii elementului, vor fi de maxim:

	<u>placi</u>	<u>stilpi</u>	<u>grinzi</u>
-pe lungime, înălțime sau lățime :	+16 mm	+16 mm	+16 mm
-fața de dimensiunile secțiunii, (respectiv grosimea plăcii)	+ 3 mm	+ 5 mm	+ 3 mm

Abateri limite maxime, raportate la dimensiuni totale, pentru înclinarea suprafețelor decofrate, sunt :

	<u>placi</u>	<u>stilpi</u>	<u>grinzi</u>
-fața de planul vertical:	+ 3 mm	+ 3 mm	+ 3 mm
-fața de planul orizontal:	+ 5 mm	+ 5 mm	+ 5 mm
-poziția oblică din proiect:	+ 5 mm	+ 5 mm	+ 5 mm

Nr.ord la Reg. Com: J35/3222/2016; C.U.I.:RO36781840
Sediul: Loc. Lovrin, Nr.10, TIMIS

Imediat după decofrare se execută protecția anticorozivă a pieselor metalice aparente. Aplicarea straturilor protectoare anticorozive în faza finală de uzinare respectiv la refacerea straturilor de grund în zonele cu îmbinări la montaj, se va face în conformitate cu normativul C-139/87 și cu toate normele și standardele conexe acestuia. Protecția anticorozivă a pieselor metalice se va realiza atât din faza de uzinare, cât și pe șantier. Protecția anticorozivă se face pentru clasa II de agresivitate și constă din următoarele: 2 straturi grund FZ alchidic.

6.4. Transportul prefabricatelor

Prefabricatele se pot transporta în general în două moduri:

- ☐ *Cu mijloace de transport pe calea ferată*
- ☐ *Cu mijloace auto obișnuite (autocamioane și remorci) sau speciale (trailere)*

Mijlocul de transport potrivit pentru obiectivul în cauză se va stabili de către uzina producătoare, ținând cont de următoarele elemente:

- ☐ *Distanța de transport;*
- ☐ *Greutatea și forma elementelor prefabricate;*
- ☐ *Cantitatea totală de transportat;*
- ☐ *Natura căilor de comunicație din zona respectivă;*
- ☐ *Mijloacele de ridicare disponibile;*
- ☐ *Costul transportului.*

În orice sistem de transport care se alege, principala condiție este să se asigure prefabricatele împotriva posibilităților de degradare în timpul transportului, prin evitarea ciocnirilor, răsturnării sau ruperii lor. Se recomandă ca poziția de transport să fie aceeași cu poziția pe care o au piesele în construcție. La elementele prefabricate care nu se pot transporta în poziția de montaj și se transportă orizontal, este necesar ca ele să poată prelua eforturile ce apar.

a. Transportul pe calea ferată

Vagoanele de cale ferată trebuie astfel încărcate încât să se respecte gabaritul de încărcare, să se asigure o fixare corespunzătoare pentru a nu se degrada piesele prefabricate ținând seama și de șocurile din triaje și frânări bruște și să se asigure siguranța circulației pe calea ferată.

Prin gabarit de încărcare se înțelege conturul transversal limită în care trebuie să se înscrie vagonul și încărcătura lui. Pentru a se respecta această prevedere este necesar ca lățimea pieselor să nu treacă de 3,00 m, iar înălțimea lor să nu depășească 3,30 m, inclusiv legăturile de fixare.

În funcție de felul pieselor se disting trei moduri principale de fixare a prefabricatelor în vagoane:

- ☐ *Fixarea prin legare și împănarea de elementele de rezistență ale vagonului; acest mod de fixare se folosește în general pentru prefabricatele mici și mijlocii.*
- ☐ *Fixarea cu dispozitive speciale; acest mod de fixare este specific elementelor lungi.*
- ☐ *Fixarea în rastele speciale pentru elemente de suprafață.*

În cazul în care elementele se transportă suprapuse, reazemele se așează la capetele elementului, la distanța indicată în proiect. Pe înălțime, reazemele se pun exact pe aceeași axă verticală; dezaxarea reazemelor pe verticală poate duce la fisurarea elementelor.

b. Transportul cu autocamioane și remorci obișnuite

Pentru transportul prefabricatelor pe distanțe mici se folosesc mijloace de transport auto: autocamioane platformă de diferite capacități, autocamioane cu semiremorcă sau tractoare cu remorci obișnuite.

Nr.ord la Reg. Com: J35/3222/2016; C.U.I.:RO36781840
Sediul: Loc. Lovrin, Nr.10, TIMIS

Mijloacele de transport utilizate trebuie să fie potrivite cu caracteristicile pieselor: greutate, lățime, lungime și înălțime. Lățimea pieselor prefabricate nu trebuie să depășească lățimea platformei autocamionului sau remorcii. Cu autocamionale și remorcile obișnuite se transportă de obicei elementele plane așezate în stive cu înălțime redusă, deoarece viteza mare pe care o au aceste mijloace de transport și înălțimea mare de încărcare a platformei fac ca mijloacele de transport să aibă o stabilitate redusă.

c. Transportul cu remorci speciale

Transportul prefabricatelor cu trailere este foarte avantajos, deoarece acestea au o capacitate mare de transport, o stabilitate mare în timpul transportului și o viteză de transport corespunzătoare. Pentru piesele prefabricate transportate pe orizontală se folosesc reazeme corespunzătoare din lemn, piesele prefabricate fiind stivuite. Dimensiunile și forma stivelor trebuie să asigure respectarea gabaritului de circulație pe drumurile publice și o încărcare a trailerului la întreaga capacitate.

6.5. Manipularea și depozitarea prefabricatelor

Piesele prefabricate transportate pe calea ferată sunt descărcate de obicei în gări sau pe liniile de garaj ale bazelor de producție, de unde sunt transportate cu mijloace auto la locul de montaj.

Piesele prefabricate transportate cu mijloace auto se depozitează direct la locul de montaj sau se montează de pe mijlocul de transport. Operațiile de manipulare și depozitare trebuie să se facă astfel încât piesele să nu fie degradate.

Pentru a putea fi ridicate și manevrate, piesele prefabricate au puncte fixe de ridicare, stabilite prin proiectul de execuție, formate din urechi de oțel-beton sau găuri. De urechi se prind cârligele unui dispozitiv de ridicare, care la rândul lui este prins în cârligul utilajului de ridicat.

Când piesa este prevăzută cu găuri (cum este cazul stâlpilor prefabricați), prin acestea se trece o bară metalică care urmează să se prindă apoi în cârligele dispozitivului de ridicat. Când piesa are mai multe puncte de prindere (cum este cazul elementelor de planșeu de tip TT, grinzile transversale sau longitudinale), prinderea se realizează astfel încât greutatea piesei să se repartizeze în mod egal în toate punctele de prindere, cu ajutorul unui dispozitiv corespunzător.

Piesa nu se ridică decât după ce cablul utilajului de ridicat a fost bine întins și după ce s-a verificat dacă prinderea este corect făcută la fiecare punct de agățare.

La așezarea în depozit sau în mijlocul de transport piesa trebuie ghidată pentru a putea ocupa exact locul indicat. Ghidarea se realizează prin prinderea piesei de către muncitori direct cu mâna, iar așezarea se execută lent, fără izbiri.

La depozitele deservite de macarale, piesele se depozitează numai în raza de acțiune a acesteia, fiind interzisă abaterea cablului de la poziția verticală, prin tragerea piesei în timpul cât ea se află în cârligul macaralei.

Prefabricatele se depozitează prin așezarea pieselor în rânduri orizontale sau în rânduri verticale, în fiecare stivă așezându-se un singur tip de prefabricate.

Piesele se așează una peste alta, iar între ele se fixează două șipci sau doi dulapi transversal pe dimensiunea cea mai mare a piesei. Lungimea șipcilor trebuie să depășească cu cel puțin 10 cm în fiecare parte lățimea prefabricatelor. Ele se așează întotdeauna pe aceeași verticală, la o distanță de capătul piesei indicată în proiect și este bine ca șipcile și dulapii să se afle în dreptul secțiunii pline a prefabricatelor.

Piesa cea mai joasă se așează pe două tălpi, din dulapi sau rigle. Lățimea tălpilor trebuie astfel aleasă încât sub greutatea stivei terenul să nu aibă tasări prea mari, care ar putea provoca răsturnarea acesteia. Rezemarea stivei direct pe pământ sau pe mai mult de două tălpi este interzisă, deoarece acest mod de așezare poate duce la ruperea prefabricatului. Greutatea pieselor din rândurile stivei se suportă de cele de dedesubt, iar transmiterea încărcării de la o piesă la alta se realizează prin

Nr.ord la Reg. Com: J35/3222/2016; C.U.I.:RO36781840
Sediul: Loc. Lovrin, Nr.10, TIMIS

intermediul șipcilor sau dulapilor. Dacă aceste reazeme nu sunt pe aceeași verticală, piesele se încarcă în mod defectuos, putând rezulta ruperea acestora.

Înălțimea stivelor nu trebuie să treacă de 2,50 m, iar în stivă nu se așează mai mult de 10 niveluri, la piesele de dimensiuni mari, sau 15 rânduri la piesele de înălțime redusă.

Piesele așezate în stivă vor avea urechile de agățare la partea superioară, pentru a permite prinderea și ducerea lor în bune condiții. Este interzis ca prefabricatele să reazeme în stivă pe urechile elementului de dedesubt. Această condiție se poate asigura prin mărirea distanței dintre piese pe verticală punându-se între ele rigle de dimensiuni mai mari, depășind înălțimea urechilor. Îndoirea agrafelor în timpul transportului și al depozitării este interzisă, deoarece îndoirea și îndreptarea repetată a acestei armături duce la ruperea ei din cauza slăbirii materialului sau la distrugerea locală a betonului, degradând piesa și putând avea ca urmare smulgerea urechilor din beton.

Piesele fără agrafe se așează astfel încât să fie posibilă legarea lor cu frânghii sau cu cabluri pentru ridicare.

În depozite stivele se așează cu un spațiu de 1,00 m între ele. De asemenea, este necesar să se lase un spațiu de trecere de 1,50 m pentru circulația muncitorilor care lucrează în depozit. Aceste spații se prevăd în lungul depozitului la mai multe rânduri de stive, iar în sens transversal la cel mult 25,00 m distanță.

Piesele se vor așeza cu partea marcată către spațiile de circulație, pentru a putea fi ușor identificate. De asemenea, depozitele trebuie prevăzute cu spații și căi de circulații amenajate atât pentru utilajele de ridicat care deservește depozitul, cât și pentru vehiculele care transportă prefabricatele.

Condiții speciale de respectat la manipularea, depozitarea, transportul și montajul elementelor de beton prefabricat:

- ☐ Este imperios necesară respectarea deschiderilor și a lungimilor de rezemare prevăzute în proiect, deoarece la elementele prefabricate din beton armat, respectiv din beton precomprimat este practic imposibilă compensarea erorilor de execuție;
- ☐ Se vor evita în timpul manipulării, depozitării sau montajului situațiile care produc solicitări care nu au fost prevăzute în proiectare, adică vor fi respectate prevederile proiectului în ceea ce privește punctele și modul de prindere în cârligul mijlocului de ridicare, precum și poziția reazemelor;
- ☐ Rezemarea se va efectua prin intermediul unei plăcuțe din neopren sau plumb conform detaliilor de rezemare prevăzute în proiectul tehnic de execuție; se va evita rezemarea unui element din beton prin contact direct cu un alt element de beton (exemplu: rezemarea unei grinzi pe capătul superior al stâlpului).
- ☐ Dimensiunile sistemului de rezemare depind de suprafața de contact dintre elementul rezemat și elementul care reazama, având funcția de strat de amortizare și de repartitie a încărcărilor, atât în faza tranzitorie de montaj cât și în faza finală de exploatare; strat de amortizare și repartițiile poate fi din neopren sau plumb.
- ☐ Înclinarea, răsturnarea și producerea de șocuri trebuie evitate la manipularea și montajul elementelor din beton precomprimat;
- ☐ Montajul elementelor prefabricate este descris în fișele tehnologice prezentate în anexă.

Cap.7. MĂSURI DE PROTECȚIA MUNCII PE CATEGORII DE LUCRĂRI

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

- ☐ Legea 319/2006 – Legea securității și sănătății în munca;
- ☐ HG 971/2006 privind cerințe minime pentru semnalizarea de securitate și/sau de sănătate la locul de munca;
- ☐ HG 1048/2006 privind cerințele minime de securitate și sănătate pentru utilizarea în munca de către lucrători a echipamentului individual de protecție la locurile de munca;
- ☐ HG 1091/2006 privind cerințele minime de securitate și sănătate la locul de munca;

Nr.ord la Reg. Com: J35/3222/2016; C.U.I.:RO36781840
Sediul: Loc. Lovrin, Nr.10, TIMIS

- ❑ HG 1425/2006 pentru aprobarea Normelor metodologice de aplicare a prevederilor Legii securitatii si sanatatii in munca 319/2006;
- ❑ Ordin 1184/2006 pentru aprobarea Normelor privind organizarea si asigurarea activitatii de evacuare in situatii de urgenta;
- ❑ Legea 307/2006 referitoare la apararea contra incendiilor;

În cadrul activității de protecția muncii desfășurate de unitățile participante la executarea lucrărilor de construcții se vor lua măsuri de introducerea imediată în practică (instructaje, măsuri concrete la punctele de lucru, etc.) a tuturor actualizărilor și completărilor la normele de protecția muncii existente, precum și a celor nou apărute, sub formă de legi, norme și normative sau regulamente, astfel încât activitatea de protecția muncii și igiena muncii să se desfășoare pe baza actelor normative aflate în vigoare la data execuției.

Cap.8. PREVEDERI GENERALE

- ❑ *În conformitate cu dispozițiile legale în vigoare, pe timpul execuției și al exploatării lucrărilor proiectate, executantul și beneficiarul lucrărilor vor instala toate indicatoarele și mijloacele de protecție și de atenționare adecvate și vor executa toate marcajele necesare pentru protecție și avertizare, precum și cele pentru identificarea în viitor a traseelor rețelelor subterane proiectate și executate.*
- ❑ *Lucrările periculoase trebuie să fie semnalizate, atât ziua cât și noaptea, prin tăblii indicatoare de securitate, sau prin orice alte atenționări speciale, în funcție de situația concretă din timpul execuției sau a exploatării lucrărilor proiectate.*
- ❑ *Executantul va realiza de asemenea, toate măsurile de protecția muncii, siguranța circulației și prevenirea incendiilor, rezultate ca necesare pe baza proiectului de execuție a organizării lucrărilor, acestea suportându-se din cota de organizare de șantier sau din cota de cheltuieli indirecte.*

Încărcarea, descărcarea și depozitarea materialelor

- ❑ *Lucrările se vor executa în locuri special amenajate și nepericuloase pentru muncitori.*
- ❑ *La operațiunile manuale de încărcare-descărcare se vor folosi angajați care întrunesc condițiile prevăzute prin lege.*
- ❑ *Se vor folosi utilaje, dispozitive și echipamente corespunzătoare pentru asigurarea unei depline securități a muncii.*
- ❑ *Se vor respecta prevederile legale cu privire la igiena muncii (greutăți maxime manevrabile manual, etc.).*
- ❑ *Se interzice staționarea sau circulația sub materialele transportate la înălțime, precum și în zona de acțiune a utilajelor care execută manevrarea materialelor.*
- ❑ *Se vor respecta prevederile legale în vigoare cu privire la executarea acestui gen de operații în depozite, în stații CFR (proprii sau nu) sau în cazul unor materiale speciale (acizi, butelii cu diverse gaze, substanțe toxice sau explozive, etc.).*

Prepararea și transportul betoanelor și mortarelor

- ❑ *Prepararea betoanelor și mortarelor se va face în instalații centralizate, respectându-se normele de protecția muncii specifice.*
- ❑ *Transportul betonului pe verticală sau orizontală în cadrul șantierului se va face cu pompe de beton sau bene a căror stare tehnică se va verifica zilnic.*
- ❑ *De asemenea, se va verifica zilnic starea tehnică a utilajelor de ridicat și transportat.*
- ❑ *Staționarea sau circulația persoanelor sub și în raza utilajului de ridicat, pe timpul transportului este interzisă.*

- ☐ **Circulația pe cofraje pentru transportul betonului se va face pe podine cu lățimea de minim 1,20 m.**
- ☐ **La transportul și turnarea betonului cu pompe de beton se vor respecta normele specifice de protecția muncii, cât și instrucțiunile de funcționare a utilajului.**

Turnarea și compactarea betonului

- ☐ **Șefii de șantier, șefii de puncte de lucru, maștrii și șefii de echipă își vor îndeplini cu strictețe atribuțiile și obligațiile cu privire la instructajul de protecția muncii. Propaganda privind protecția muncii va urmări aplicarea la locul de muncă a măsurilor de protecția muncii și să asigure securitatea muncii;**
- ☐ **Înainte de începerea turnării betonului, șeful punctului de lucru va controla modul de execuție a cofrajelor, podinelor și schelelor;**
- ☐ **Podinele de lucru vor fi prevăzute cu balustrade și scândură de margine;**
- ☐ **Se interzice accesul persoanelor în zona de betonare, unde există pericol de cădere a betonului;**
- ☐ **La compactarea betonului cu ajutorul vibratorului se vor lua măsuri specifice, dintre care se amintesc:**
 - **vibratoarele vor fi verificate înainte de începerea turnării;**
 - **în cazul defectării în timpul turnării, ele vor fi deconectate imediat și predate electricianului pentru verificare;**
 - **carcasa vibratorului se va lega la pământ, iar personalul care lucrează cu vibratoare va purta cizme de cauciuc și mănuși electroizolante;**
 - **conductorii care alimentează vibratoarele vor fi flexibili și izolați în tub de cauciuc;**
 - **în timpul deplasării vibratorului sau la întreruperea lucrului pentru un timp oricât de scurt, acesta se va deconecta de la rețeaua electrică;**
 - **manevrarea vibratoarelor se va face de către personalul muncitor căruia i s-a făcut instructajul de manipulare, precum și cel specific de protecția muncii.**
- ☐ **La turnarea betonului în elemente verticale se vor folosi bene cu furtun omologate, sau pâlnii montate la partea superioară a cofrajului.**
- ☐ **Se va verifica starea tehnică a benei și accesoriilor acesteia, manipularea benei cu furtun sau a benei de tip uzual (omologată și aceasta) se va face în conformitate cu instrucțiunile specifice de utilizare.**

Fasonarea și montarea armăturilor de oțel-beton

- ☐ **Se vor respecta normele de protecția muncii specifice atelierelor (de șantier sau centralizate) destinate fasonării armăturilor și utilizării mașinilor și utilajelor din dotare;**
- ☐ **Se vor utiliza echipamente de lucru, scule și dispozitive adecvate și în bună stare tehnică și de funcționare;**
- ☐ **Se interzice montarea armăturilor în apropierea linilor electrice sub tensiune;**
- ☐ **Este interzisă circulația și montarea armăturilor pe cofrajul elementelor prefabricate înainte ca acesta să fi fost consolidat și verificat;**
- ☐ **Este interzisă circulația pe armăturile deja montate;**
- ☐ **Sudarea armăturilor se va face în condiții de siguranță conform normelor în vigoare;**
- ☐ **În timpul pretensionării armăturilor și transferului forței de precomprimare se vor lua măsurile necesare pentru a împiedica staționarea și circulația personalului muncitor în spatele preselor sau în lungul liniilor tehnologice și se vor prevedea panouri de avertizare;**
- ☐ **La elementele cu armătură preîntinsă, capetele stendului sau ale tiparelor portante vor fi prevăzute cu apărături metalice, prinse de culeile stendului sau de extremitățile tiparelor.**

Cofraje, schele, eșafodaje, scări

Nr.ord la Reg. Com: J35/3222/2016; C.U.I.:RO36781840
Sediul: Loc. Lovrin, Nr.10, TIMIS

- ❑ *De regulă se vor folosi schele, eșafodaje, scări și cofraje din inventar (tipizate). Dacă se utilizează elemente netipizate acestea se vor executa pe bază de proiect aprobat;*
- ❑ *Se vor lua toate măsurile necesare pentru asigurarea rezistenței, stabilității și siguranței în exploatare a acestui gen de lucrări, în conformitate cu prevederile normelor și a fișelor tehnologice;*
- ❑ *La executarea (montarea) schelelor, cofrajelor, etc. personalul muncitor va fi echipat cu centuri de siguranță ancorate în elementele fixe și rezistente ale construcției;*
- ❑ *Schelele interioare vor fi solide și bine contravântuite;*
- ❑ *Scările se vor asigura împotriva răsturnării și alunecării;*
- ❑ *Toate elementele cofrajelor se vor executa pe baza fișelor tehnologice aprobate de conducerea unității de construcții-montaj;*
- ❑ *La lucrările de cofraje va participa numai personalul muncitor admis pe baza normelor în vigoare. Zilnic maștrii vor controla starea cofrajelor luând măsurile de remediere dacă este cazul. Urcarea și circulația pe cofraje se va face pe scări și podine asigurate cu balustrade de protecție.*

Manipularea, transportul și montajul elementelor din beton armat și precomprimat

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

Lucrări de sudură

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

Organizarea de șantier

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

CAP.9 LUCRARI DE UMPLUTURI

Descrierea lucrărilor. Materiale. Tehnologii de execuție

Lucrările de umplutură realizate la execuția investiției constau din:

- umpluturi în jurul elementelor de construcții subterane (fundații, grinzi de fundații, canale până la cota ± 0.00) și respectiv cota terenului amenajat.

Acestea se execută cu material rezultat din săpătură, iar când acesta nu corespunde din punct de vedere calitativ se va aduce material de umplutură dintr-o sursă apropiată.

Acolo unde nu există spațiu de depozitare pe marginea săpăturii, pământul rezultat sa va evacua în întregime în depozit, urmând ca pământul necesar pentru umpluturi să fie readus pentru lucrare.

Materialele pentru umpluturi trebuie să fie pământuri coezive sau slab coezive. Este interzisă folosirea pământurilor cu contracții și umflături mari, prafuri, mături, argile moi cu conținut de materii organice.

Nr.ord la Reg. Com: J35/3222/2016; C.U.I.:RO36781840
Sediul: Loc. Lovrin, Nr.10, TIMIS

Înainte de executarea umpluturilor se îndepărtează ultimul strat de pământ, pământul care s-a alterat și celelalte impurități ce au apărut pe fundul săpăturii, se verifică cotele de nivel, planeitate și pantele necesare ale fundului săpăturii.

Acolo unde este cazul, se fac corecturile de rigoare, săpând manual sau adăugând material atât cât este necesar. Adaosul de pământ se va compacta cu maiul mecanic prin treceri succesive, pentru a asigura un grad de compactare precizat în proiect.

Operațiile de umpluturi pe lângă fundații se vor efectua după ce toate lucrările de construcții au fost executate, respectiv:

- s-au decofrat toate elementele monolite și au fost scoase din săpătură cofrajele;

Înainte de execuția umpluturilor se vor scoate din săpătură toate obiectele ce au căzut lângă fundații, bolovanii, resturile vegetale și celelalte impurități.

Umpluturile se execută manual prin împrăștierea pământului cu lopata în straturi uniforme de 10-20 cm grosime.

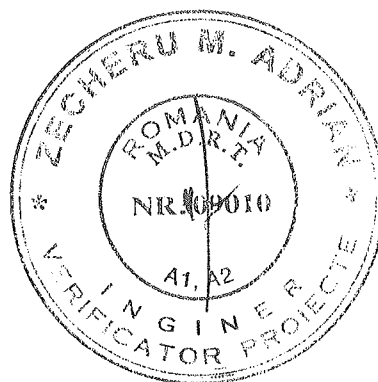
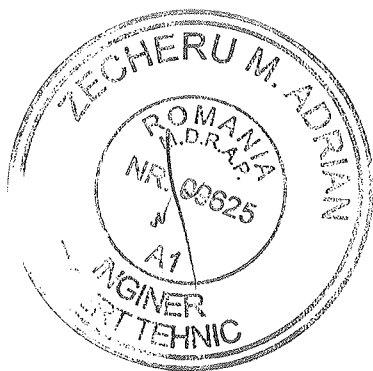
Teste, încercări, verificarea calității umpluturilor

La execuția lucrărilor de umpluturi se vor verifica:

- corespondența naturii terenului cu cele prescrise în proiect;
- cotele de nivel ale fundului săpăturii în vederea începerii lucrărilor de fundații;
- calitatea materialului utilizat pentru umpluturi, conținutul în materiale organice și impurități;
- respectarea tehnologiei de compactare.

Verificările se vor face pe probe luate din fiecare strat cu o frecvență de probă la 50 - 100 mc de umpluturi.

Rezultatele acestor verificări se vor înscrie în procese verbale de lucrări ascunse.



Întocmit,
ing. Leonard IANCU

