S.C. COM PROIECT 2010 S.R.L.

Cod unic de înregistrare: RO 15019362

Sediu: Bd. Tomis 143A, cam. 802B, Mun. Constanta, Jud. Constanta
Nr. de ordine în registrul comerțului: J13/2482/2002

S.C. COM PROIECT 2010 S.R.L. CONSTANTA
B-dul Tomis nr. 143 A, Cam. 802B

PROIECT NR: 8/2014: M/2016

DENUMIREA PROIECTULUI:
POLIGON DE ATRENAMENT PRIVIND MIJLOACELE DE SALVARE- REPARATII MECANICE STRUCTURA METALICA

FAZA: PT+CS+DE

VOLUM: PIESE SCRISE SI DESENATE

BENEFICIAR: CERONAV CONSTANTA

AMPLASAMENT: Jud. Constanta, Mun. Constanta, zona Universitatii Ovidius, Mal lac Siutghiol

DIRECTOR,
ING. R. GIRNICEANU

Ex. 1

S.C. COM PROIECT 2010 S.R.L.
Cod unic de înregistrare: RO 15019362
Sediu: Bd. Tomis 143A, cam. 802B, Mun. Constanta, Jud. Constanta
Nr. de ordine în registrul comerțului: J13/2482/2002

BORDEROU DE PIESE SCRISE SI DESENATE

A PIESE SCRISE

1. FOAIE DE CAPĂT
2. BORDEROU DE PIESE SCRISE SI DESENATE
3. MEMORIU DE REZISTENTA
4. CAIET DE SARCINI STRUCTURI METALICE
5. CAIET DE SARCINI RIGIDIZARE BETON ARMAT GRUI BARCA RAPIDA

B. PIESE DESENATE

1. BALUSTRADA SPRE LAC, SUPRAINALTARE BALUSTRADA, EXTRAS, DETALII R1
2. PLAN, DETALII, EXTRAS, BALUSTRADA TEMPSC R2
3. PLAN, DETALII, EXTRAS, P1-P9, BALUSTRADA FREEFALL R3
4. PLATFORMA ASTEPTARE FREEFALL, PLAN, DETALII, EXTRAS R4
5. POARTA FREEFALL, VEDERE, EXTRAS R5
6. RIGIDIZARE BARCA RAPIDA, EXTRAS ARMARE R6

Intocmit,
ing. Radu GÎRNICEANU

MEMORIU TEHNIC
REZISTENȚA

1. DATE DE IDENTIFICARE A INVESTITIEI

1.1. Denumirea proiectului: REPARATII MECANICE STRUCTURA METALICA-POLIGON DE ANTRENAMENT PRIVIND MIJLOACELE DE SALVARE
1.2. Beneficiar: CERONAV Constanta
1.3. Amplasament: Jud. Constanta, Municipiul Constanta, Zona Universitatii Ovidius, mal Lac Siutghiol
1.4. Proiectant structura: S.C. COM PROIECT 2010 S.R.L. Constanta

2. OBIECTUL DOCUMENTATIEI

2.1. Prezenta documentație a fost întocmită dupa achizionarea si montarea utilajelor pe structura proiectata de firma noastra cu proiectul 8/2014. Structura a fost realizata conform proiectului si detaliilor de executie si receptionata conform normelor in vigoare.

3. DESCRIEREA AMPLASAMENTULUI.

3.1. Regim juridic

Regim juridic: Terenul apartine domeniului public al statului conform H.G. 176/2008, aflat in administrarea CERONAV, constructiile sunt propritatea CERONAV conform H.G. nr. 449/2003.

3.2. Detalii geotehnice

Structurile metalice s-au amplasat pe cheiul existent, care a fost in prealabil consolidat, prin intermediul unor grinzi cu un rol asemanator unor grinzi de fundare si s-au ancorat de acesta prin intermediul unor ancore chimice pentru a nu permite deplasari relative fata de acesta.

4. ÎNCADRAREA DIN PUNCT DE VEDERE AL ACȚIUNILOR ÎN GRUPE ȘI CATEGORII A AMPALASAMENTULUI.

4.1. Constructiile se încadrează în categoria „C" de importanță normală– conform HGR 766/97. Din punct de vedere al protectiei seismice, in conformitate cu prevederile cuprinse in normativul P100-1/2013, "Normativ pentru proiectarea antiseismica a constructiilor de locuinte, social- culturale, agrozotehnice si industriale", constructiile fac parte din clasa de importanta II, pentru care se aplica un coeficient de importanta γI= 1.00. Din punct de vedere al amplasamentului zona are valoarea acceleratiei terenului pentru proiectare ag=0.20g, iar valoarea perioadei de colt este Tc=0.7s.
4.2. Din punct de vedere al actiunii vantului, conform CR1-1-1-4/2012, valoarea caracteristica a presiunii de referinta a vantului pe interval mediu de recurenta de 50 ani q_{ref}=0.5Kpa.
4.3. Din punct de vedere al actiunii zapezii, conform CR1-1-3-2012, valoarea carcteristica a incarcarii din zapada pe sol este 2.0KN/mp.
4.4. Adâncimea de înghet este 80cm conform STAS 6054-77.

5. DESCRIEREA LUCRĂRILOR.

5.1. **Din punct e vederea arhitectonic/tehnologic**

S-a executat montarea instalatiei de lansare si recuperare a barcii cu cadere libera pe structura separata, in asa fel incat barcile sa cada in apa de la inaltimea de la aproximativ 6.0m. Structura de sustinere a instalatiei este metalica, cu stalpi din teava patrata de 250-10mm, asemanatoare ca dimensiuni cu materialul instalatiei.

Cursantii si instructorii au acces la partea superioara a barcii, pe la care se face imbarcarea printru structura care contine o scara metalica cu rampe si podeste.

Accesul cursantilor si instructorilor se va face de pe o platforma aflata la inaltimea de aprox. 6.0m.

Pentru respectarea tuturor instructiunilor de siguranta in exploatare s-a propus inaltarea balustradelor de la cota +2.206 si +6.528 cu 300mm (un modul).

La cota +6.528, unde se afla podestul de asteptare pentru imbarcarea in barca cu cadere libera se va realiza legatura intre platforma podestului si zona de imbarcare si se va proteja cu balustrada metalica. Se va realiza o poarta culisanta catre zona de imbarcare.

Celelalte doua lansatoare s-au amplasat pe o platforma metalica comuna, cu platelajul aflat la inaltime de aprox. 2.0m de la nivelul cheiului. In partea stanga a paltformei s-a instalat gruiul si baraca de salvare total inchisa, iar in partea dreapta a platformei s-a instalat gruiul si barca de salvare rapida.

Cursantii si instructorii au accesul pe platforma cu o scara metalica.

Pentru procesul de instruire accesul pe barca rapida se face pe scara metalica a platformei.

Pentru barca total inchisa accesul la barca se va face pe scara pentru freefall, apoi la podestul de la cota +4.337 s-a realizat o scara cu patru trepte pana la platforma aflata in dotarea utilajului, la cota +5.148.

Balustrada platformei generale se inalta cu 300mm, similar celor de la instalatia freefall.

Se vor completa gratarele metalice care au fost demontate pentru instalarea utilajelor, prelungirea platformei si cele necesare pentru scara metalica de acces de la instalatia freefall la platforma specifica barcii total inchise.

Pentru a elimina vibratiile create de folosirea instalatiei pentru barca rapida se va crea o rigidizare din beton armat pentru a crea legatura intre platforma si cheul existent.

5.2. **<u>Din punct de vedere structural</u>**

1) Barca cu cadere libera (freefall)

Balustradele se vor executa din profile metalice: teava patrata 50x4mm, teava dreptunghiulara 50x30x4mm.

Poarta culisanta va avea calea de rulare din otel OB37 Φ16mm role tip V, Φ80mm si gidaje superioare reglabile.

Prelungirea podestului se va realiza cu grinzi UNP 160 si gratare metalice 30x2, ochiuri la 30mm.

2) Barca total inchisa.

Platforma aflata in dotarea gruiului va fi dotata cu balustrade similare structurilor existente.

Balustradele se vor executa din profile metalice: teava patrata 50x4mm, teava dreptunghiulara 50x30x4mm.

3) Barca rapida:

Gruiul se va solidariza cu cheul existent prin realizarea unui prism din beton armat sub placa de reazem a gruiului.

Acesta se va lega cu ancore chimice de cheu si grinda de reazem spre lac si cu conectori metalici de profilele de reazem ale placii de reazem a gruiului.

2)+3) Suprainaltare balustrada platforma barca total inchisa si barca rapida: Balustradele se vor executa din profile metalice: teava patrata 50x4mm, teava dreptunghiulara 50x30x4mm.

Categoria de executie a tuturor elementelor va fi "B" , iar nivelul de acceptare al imbinarilor sudate este "C ".

La montajul elementelor metalice se vor folosi aparate precise de masura si control (nivela , teodolit e.t.c. ...), iar imbinarile sudate vor fi executate de catre sudori calificati comform SR EN 287-1-1993.

Dupa executarea structurii de rezistenta, toate elementele metalice vor fi protejate impotriva coroziunii, prin aplicarea a un strat de grund de minium de plumb si trei straturi de vopsea pe baza

de rasini alchidice, dupa o curatare prealabila a suprafetelor folosind procedee mecanice , conform normativului C-139/79.

5.3. **Materiale folosite**.

5.3.1.1. La execuția prezentului proiect, proiectantul a stabilit următoarele clase de betoane folosite: C20/25 pentru betonul armat din structura de rigidizare.

5.3.1.2. Armăturile vor fi din oțel beton PC52 so OL37.

5.3.1.3. Otel OL 37.

5.3.1.4. Ancore chimice/ mortare injectabile tip agrementate.

5.3.1.5. Se vor respecta în mod obligatoriu toate condițiile de calitate și control ale materialelor puse în operă.

5.3.1.6. Se recomandă ca lucrările să fie executate de un antreprenor autorizat și cu dotarea adecvată pentru acest gen de lucrări.

6. ASPECTE PRIVIND ASIGURAREA CALITATII ÎN EXECUȚIE.

6.1. Grade de exigență și responsabilitate.

6.1.1. Îndeplinirea nivelului calitativ va fi condus si confirmat de responsabilul tehnic cu execuția lucrărilor atestat MLPAT, angajat de executantul construcției.

6.1.2. Întocmirea cărții tehnice se va face prin grija beneficiarului lucrării cu participarea proiectantului si executantului conform legislației în vigoare.

6.1.3. Eventualele imperfecțiuni întâlnite în documentația tehnică vor fi anunțate în timp util proiectantului lucrării.

6.1.4. După finalizarea proiectului și lansarea execuției nu se mai admit modificări de structură și înlocuiri de materiale fața de cele precizate in proiect, iar documentația tehnică se consideră acceptată de beneficiar.

6.1.5. Construcția se va efectua numai cu personal autorizat si cu experiența.

6.1.6. Responsabilitățile beneficiarului si executantului lucrării sunt cele prevăzute de lege, cu precădere legea nr. 50/1991, 2000 si 10/1995.

6.2. Măsuri de protecția muncii și PSI.

6.2.1. Întregul personal muncitor va fi calificat, instruit si echipat corespunzător lucrărilor. Sculele si utilajele din dotare vor fi numai cele autorizate și în perfectă stare de exploatare.

6.2.2. Lucrul la înălțime va fi asigurat cu schele si centuri de siguranță.

6.2.3. Se vor respecta cu strictețe normele P.S.I. (paza și stingerea incendiilor), precum și normele de protecția muncii, cu precădere legea nr. 90/1996, aprobata cu decretul nr. 290/11.07.1996 si nr. 107/1999.

6.2.4. Executantul lucrării va lua măsuri suplimentare, specifice de îmbunătățire a disciplinei muncii în șantier.

7. URMĂRIREA LUCRĂRILOR DE CONSTRUCȚII ÎN TIMP

7.1. Urmărirea lucrărilor de construcții în timp se va face sub forma supravegherii curente a stării tehnice– urmărirea curentă(conform normativ P130-1998)

7.2. Urmărirea comportării în timp se desfăşoară pe toată perioada de existență a construcției și este o activitate sistematică de culegere și valorificare a informațiilor rezultate prin observare și măsurători asupra unor fenomene și mărimi ce caracterizează proprietățile construcției în procesul de interacțiune cu mediul ambiant și tehnologic.

7.3. Rezultatele urmării se consemnează în „jurnalul evenimentelor" care se va păstra în cartea tehnică a construcției.

7.4. Organizarea urmăririi curente a construcției revine în sarcina proprietarilor, care o execută cu personal ți mijloace proprii sau pot contracta activitatea aceasta cu o firmă abilitată pentru astfel de activități.

7.5. Urmărirea curentă este o activitate de monitorizare a comportării construcțiilor care constă în observarea, măsurarea ți înregistrarea unor aspecte şi parametri ce pot semnal modificări ale capacități construcției de a îndeplini cerințe de rezistență, stabilitate şi durabilitate stabilite prin proiect. Ea se efectuează prin examinare vizuală directă şi dacă este cazul cu mijloace de măsurare de uz curent, permanente sau temporare.

7.6. Urmărirea curentă se va efectua la 6 luni după recepția construcției, iar după acea anual ți în mod obligatoriu după producere de evenimente deosebite– seisme, inundații, incendii, explozii, alunecări de teren. În funcție de observațiile efectuate, proprietarul sau responsabilul tehnic cu urmărire pot executa monitorizări la intervale mai mici.

7.7. În cazul în care se constată deteriorări avansate ale construcției, beneficiarul va solicita proiectantului inițial sau altei firme abilitate elaborarea de instrucțiuni pentru inspectarea extinsă a construcției sau va solicita întocmirea unei expertize tehnice.

7.8. În această situație se va informa în scris Inspecția de Stat în Construcții Lucrări publice, Urbanism şi Amenajarea teritoriului.

7.9. Proprietarul are obligația de a transmite toate rezultatele din cartea construcției în cazul înstrăinării acesteia.

7.10. Proprietarul are obligația ca în cazul unor situații unor situații care pun în pericol rezistența şi stabilitatea construcțiilor să asigure luarea măsurilor de intervenție provizorie stabilite de proiectant şi/ sau proiectant.

7.11. Criterii privind siguranța:

7.11.1.1. Rezistența la acțiuni mecanice;
7.11.1.2. Rezistența la acțiuni termice;
7.11.1.3. Rezistența la acțiuni chimice;
7.11.1.4. Stabilitate de formă şi poziție;
7.11.1.5. Deformabilitatea şi rigiditatea;
7.11.1.6. Etanşeitatea, permeabilitatea.

7.12. Criterii privind confortul:

7.12.1.1. Confort acustic;
7.12.1.2. Confort vizual;
7.12.1.3. Confort olfactiv şi respirator.

7.13. Fenomene ce vor fi urmărite în cursul monitorizării curente.

7.13.1.1. Schimbări vizibile în poziția construcției sau a elementelor ei constitutive în raport cu mediul înconjurător, manifestate prin deplasări vizabile sau înclinări – sau prin efecte secundare vizibile – desprinderea trotuarelor – scărilor de soclu sau corpul construcției şi apariția de fisuri şi crăpături în zonele de continuitate ale drumurilor adiacente;

7.13.1.2. Umflarea, crăparea sau tasarea terenului în zona învecinată construcției sau deteriorarea pardoselilor ca urmare a unor fenomene similare;

7.13.1.3. Schimbări ale poziției construcției sau a unor elemente ale ei ce se manifestă prin înțepeniri sau blocări ale uşilor şi ferestrelor sau distorsionarea traseelor conductelor de instalații ale construcției sau tehnologice.

7.13.1.4. Schimbări în gradul de confort oferit de construcție sub aspectul etanşeizări izolației fonice , termice şi hidrofuge, care pot constitui indicii în privința unor modificări intervenite în starea construcției sau care pot avea efecte nocive asupra oamenilor.

7.13.1.5. Defecte şi degradări cu implicații asupra funcționalității construcției de exemplu: înfundări de jgheaburi, sifoane, canale, burlane.

7.13.1.6. Defecte şi degradări ale structurii de rezistență cu implicații asupra siguranței construcției ca fisuri şi crăpături – se vor urmări nodurile(stâlpi – grinzi), mijlocul deschiderilor şi plăcilor stâlpii în zona de contact cu pardoseala;
7.13.1.7. Coroziunea elementelor din metal şi beton armat
7.13.1.8. Funcționarea sistemelor de îndepărtare a apei meteorice.

8. LISTA PRINCIPALELOR ACTE NORMATIVE CARE AU STAT LA BAZA ÎNTOCMIRII PREZENTULUI PROIECT.

- Legea nr. 50/1991 si reactualizata privind obținerea autorizației de construire;
- Legea nr. 10/1995 privind responsabilitatea in construcții;
- H.G.R. 766/1997 privind asigurarea calității in construcții;
- Normativ P100-1/2013 „Cod de proiectare anti seismică – Partea I – Prevederi de proiectare pentru clădiri".
-CR 1-1-3-2005 „Cod de proiectare. Evaluarea acțiunii zăpezii asupra construcțiile";
-CR 0-2005 „Cod de proiectare. Bazele proiectării structurilor în construcții"
-CR 2-1-1,1 „ Cod de proiectare pentru construcții cu pereți structurali din beton armat"
-CR 6-2006 „Cod de proiectare pentru structuri din zidărie"
- Cod de practica indicative NE 012-2011, privind lucrările de betoane;
-ST 009-05 „Specificație privind cerințele şi criteriile de performanță pentru armături"
- Normativ NP112/2004 pentru proiectarea si executarea fundațiilor;
- H.G.R. 925/1995 privind regulamentul de verificare tehnica a documentațiilor (proiectelor) de construcții;
- Normativ C 112/1986 privind lucrările de izolații;
- Normativ C 16/1984 privind realizarea pe timp friguros a lucrărilor de construcții;
- S.T.A.S. 9824/0-1974, 9824/1-1975 pentru trasarea construcțiilor;
- Normativ C 56/1985 privind recepția lucrărilor de construcții;
- Normativ C 11/1974 privind condiții la cofraje;
- H.G.R. 392/1994 Regulamentul de agremente tehnice in construcții

Intocmit,
Ing. R. GIRNICEANU

Denumirea proiectului: REPARATII MECANICE STRUCTURA METALICA-POLIGON DE ANTRENAMENT PRIVIND MIJLOACELE DE SALVARE
Beneficiar: CERONAV Constanta
Amplasament: Jud. Constanta, Municipiul Constanta, Zona Universitatii Ovidius, mal Lac Siutghiol
Proiectant structura: S.C. COM PROIECT 2010 S.R.L. Constanta

CAIET DE SARCINI STRUCTURI METALICE

CUPRINS

1. Obiectul caietului de sarcini
2. Constructia metalica, executia în uzina
3. Constructia metalica, executia pe santier
4. Receptia lucrarilor de constructii
5. Dispozitii finale
6. Intretinerea constructiilor
7. Anexa 1 - Prescriptii generale de executie pentru subansamble sudate din otel carbon, slab aliate
8. Protecția împotriva coroziunii
9. Strângerea şuruburilor de înaltă rezistență
10. Protecția muncii şi 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 intructiunilor 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, intructiuni tehnice si prezentul Caiet de sarcini în asa fel încât fiecare din cei ce contribuie la realizarea lucrarii sa cunoasca perfect sarcinile ce le revin în respectarea conditiilor tehnice de calitate a lucrarii.

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

Pentru lucrarile de constructii metalice se vor respecta:

- STAS 767/0 - 88 Constructii civile, industriale si agricole. Constructii din otel. Conditii tehnice generale de calitate.
- STAS 767/2 - 78 Constructii civile, industriale si agricole. Imbinari nituite si imbinari cu suruburi de constructii din otel. Prescriptii de executie
- SR EN 10025-1/05Produse laminate la cald din oțeluri pentru construcții. Partea 1 : Condiții tehnice de livrare;
- SR EN 10210-1/06 Profile cave finisate la cald pentru construcții din oțeluri de construcție nealiate şi cu granulație fină. Partea 1: Condiții tehnice de livrare;
- SR EN 10219-1/06 Profile cave deformate la rece pentru constructii,din oțeluri de constructie nealiate şi cu granulatie fina.- Partea 1: Condiții tehnice de livrare.
- C 150 - 1999 Normativ privind calitatea îmbinarilor sudate din otel ale constructiilor civile, industriale si agricole.
- SR EN 25817/93 Imbinari sudate cu arc electric din otel. Ghid pentru nivelurile de acceptare a defectelor.
- SR EN 14399-1/05 Asamblări de înaltă rezistenta cu şuruburi pretensionate pentru structuri metalice. Partea 1: Cerințe generale.
- C 56 - 2002 Normativ pentru verificarea calitatii si receptia lucrarilor de constructii si instalatii aferente.
- SR EN ISO 13920/1998 Tolerante generale pentru constructii sudate.

1.2. Documentatia

1.2.1. Documentatia tehnica de executie este elaborata de :

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

1.2.2. Documentatia tehnica elaborata de proiectant.

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

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

TABELUL A

GROSIMEA CUSATURILOR DE COLT

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

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

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

1.2.3. Documentatia ce trebuie elaborata de uzina constructoare

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

Intreprinderea ce uzineaza piesele metalice are obligatia ca inainte de inceperea uzinarii sa verifice planurile de executie. O atentie deosebita se va da verificarii tipurilor si formelor cusaturilor sudate prevazute in proiect. In cazul constatarii unor deficiente sau in vederea usurarii uzinarii (de exemplu alte forme ale rosturilor, imbinarilor sudate precum si pozitia imbinarilor de uzina suplimentare), se va proceda dupa cum urmeaza :

- pentru deficiente care nu afecteaza structura metalica din punct de vedere al rezistentei sau montajului (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 a-si da avizul.

Orice modificare de proiect se face numai cu aprobarea prealabila, scrisa, a proiectantului.

Modificarile mai importante se introduc in planurile de executie de catre proiectant; pentru unele modificari mici acestea se pot face de uzina dupa ce primeste avizul in scris al proiectantului.

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

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

b) Tehnologia de debitare si taiere.

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

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

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

- piese desenate cu cote, pentru fiecare reper;
- procedeele de debitare ale pieselor si de prelucrare a muchiilor, cu modificarea clasei de calitate a taieturilor;
- marcile si clasele de calitate ale otelurilor care se sudeaza;
- tipurile si dimensiunile cusaturilor sudate;
- forma si dimensiunile muchiilor care urmeaza a se suda conform datelor din proiect sau, in lipsa acestora, conform SR EN ISO 9692-1/2004 si SR EN ISO 9692-2 :2000;
- marca, caracteristicile si calitatea materialelor de adaos : electrozi, sarme si flexuri;
- modul si ordinea de asamblare a pieselor in subansambluri;
- procedeele de sudare;
- regimul de sudare;
- ordinea de executie a cusaturilor sudate;
- ordinea de aplicare a straturilor de sudura si numarul trecerilor;
- modul de prelucrare a cusaturilor sudate;
- tratamentele termice daca se considera necesare;
- ordinea de asamblare a subansamblelor;
- planul de control nedistructiv (Rontgen, gamma sau ultrasonic) al imbinarilor;
- planul de prelevare a epruvetelor pentru incercari distructive;
- regulile si metodele de verificare a calitatii pe faze de executie, cf. cap. 4 din STAS 767/0 - 88 si prevederile prezentului caiet de sarcini.

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

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

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

In vederea realizarii in bune conditiuni a subansamblelor sudate de serie, intreprinderea executanta va intocmi fise tehnologce 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 + 20^0C.

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

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

In functie de rezultatele obtinute, comisia va stabili daca sunt necesare masuratori si incercari 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 definitivate 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 definitivate 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, prelucrare, etc.). Aceste extrase vor fi predate echipelor si prelucrate cu acestea, astfel incat fiecare muncitor sa cunoasca perfect sarcinile ce ii revin.

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

1.2.4.1. Aceasta trebuie intocmita de personal cu experienta in 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 însotite de certificatele de calitate ale furnizorului materialelor si sa aiba marcate pe fiecare tabla, platbanda etc. marca otelului, clasa de calitate, numarul sarjei precum si poansonul AQ al furnizorului de material.

Folosirea laminatelor nemarcate nu este admisa.

La executia constructiilor metalice se foloseste sortimentul de otel :

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

Caracteristicile otelurilor vor fi solicitate explicit în comanda de materiale catre furnizorul laminatelor si nu se vor considera având aceasta calitate decât piesele anume marcate, însotite de certificat de calitate corespunzator. Certificatele de calitate vor trebui prezentate la receptia in uzina a produselor uzinate, dupa care se vor pastra timp de 10 ani.

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

Materialele de adaos

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

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

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

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

Suruburi de inalta rezistenta pretensionate (IP)

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

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

aceluias certificat de calitate.

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

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

2. Constructia metalica executata în uzina

2.1 - Generalitati

Furnizorul lucrarilor va întocmi pentru fiecare subansamblu, un proces tehnologic de executie în asa fel încât sa asigure buna calitate a 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 tehnologige 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. Laminatele ruginite, murdare de noroi, ulei sau vopsea se vor curata înainte de prelucrare.

Laminatele 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 întelegere 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.

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

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

pentru laminate în vigoare.

2.3. - Trasarea.

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

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

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

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

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

2.4.- Prelucrarea laminatelor.

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

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

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

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

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

Suprafetele taieturilor executate cu stanta sau flacara se prelucreaza prin aschiere pe o adancime de 2 – 3 mm. Se excepteaza marginile libere ale guseelor ori rigidizarilor. Marginile taieturilor executate cu flacara, foarfeca sau laser nu mai necesita prelucrarea prin aschiere, daca prin sudare se 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.

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

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

- numarul piesei conform marcii din desenele de executie si eventual

indicativul elementului la care se foloseste ;
- marca si clasa de calitate a tablei;
- numarul lotului din care provine.

Tipul imbinarii trebuie prevazut in proiect. Uzina trebuie sa examineze aceste tipuri si sa faca proiectantului propuneri de modificari, daca prin acestea se usureaza executia, fara a modifica calitatea cusaturii. Geometria rosturilor (unghiul, marimea muchiilor netesite, deschiderea rosturilor, etc.) ca si forma 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 ISO 9692-1/2004 pentru sudarea cu arc electric invelit. Aceste forme trebuie prevazute in tehnologia de sudare intocmita de uzina.

Toate piesele care în urma procesului de taiere cu flacara au suferit deformatii mai mari decât cele indicate în prezentul Caiet de sarcini vor fi supuse îndreptarii. Indreptarea se va putea face la laminorul de planat sau prin încalzire locala. Temeratura tablei în zonele încalzite local va fi de cca. 600° C. Ea va fi obligatoriu controlata.
In cazul îndreptarii prin încalzire locala se interzice racirea fortata a zonelor încalzite
(de expemplu cu jet de apa sau aer).

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

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

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

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

Nu se admite trecerea la alte operatii a pieselor care:
- sunt necorespunzatoare dimensional;
- nu au marcajul corect si vizibil;
- prezinta defecte de taiere ce nu pot fi remediate.

2.6.- Asamblarea.

Operatii premergatoare asamblarii.

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

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

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

2.7.- Asamblarea pieselor în vederea 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 tolerantelor admise de prezentul Caiet de sarcini si sa nu împiedice deformarea libera a pieselor precum si executarea lucrarilor de sudare în bune conditii.

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

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

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

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

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

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

2.8.- Controlul calitatii dupa asamblarea si prinderea provizorie

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

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

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

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

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

2.9- Sudarea subansamblelor metalice

2.9.1. Generalitati

Executarea unor îmbinari sudate de buna calitate este conditionata de:

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

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

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

In 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. Inainte de sudarea se vor preîncalzi muchiile pieselor ce se sudeaza la temperatura de 100 – 150°C.

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

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

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

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

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

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

2.9.2.- Operatii premergatoare sudarii.

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

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

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

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

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

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

Dupa terminarea operatiilor de sudare, placutele terminale trebuie îndepartate iar capetele codoanelor se vor prelucra. Indepartarea placutelor terminale se va face numai prin taierea cu flacara. Nu se admite indepartarea 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 cel al pieselor ce trebuie sudate, având aceleasi grosimi cu muchiile prelucrate în acelasi mod.

Imbinarile cap la cap la care se vor folosi placi de proba pentru încercari mecanice se

stabilesc de comun acord intre proiectant si furnizor.

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

Placile de proba se vor suda în acelaesi conditii in care se executa îmbinarea si de catre acelasi sudor, care îsi va imprima poansonul pe placa.

2.9.3.- Controlul subansamblelor înaintea sudarii.

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

Nu se va permite începerea sudarii daca:

- fiecare piesa a subansamlului nu are marcat numarul sarjei si numarul pozitiei sale din planul de operatii;
- ansamblurile si prinderile nu corespund cu planurile de executie, cu prevederile procesului tehnologic si cu indicatiile din prezentul Caiet;
- sunt depasite tolerantele de prelucrare, sanfrenare sau asamblare, specificate în prezentul Caiet;
- muchiile care se sudeaza si zonele invecinate nu sunt curate. Se va verifica si curatirea zgurii hafturilor;
- placutele terminale nu sunt bine asezate sau au dimensiuni mai mici decât cele indicate în procesul tehnologic;
- rosturile au local abateri mai mari decât cele admise;
- îmbinarile cap la cap ale pieselor ce se asambleaza si care au fost sudate înainte de asamblare nu au fost controlate sau nu corespund clasei de calitate prescrisa.

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

2.9.4.- Sudarea propriu-zisa

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

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

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

Sudurile de prindere (haftuire) se acopera întodeauna complet cu cordonul propriu-zis pentru a evita suprapunerea mai multor cratere de încheiere. In acest scop primul strat va începe intodeauna 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.

Straturile de sudura se vor depune unul dupa altul fara ca zona îmbinarii sa se raceasca. Totusi temperatura stratului depus anterior nu va depasi 200°C. (La îmbinarile 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:

- In timpul sudarii, arcul 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 îmbinari de colt sensul de sudare se va pastra de regula de la mijlocul 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 de electrozi astfel ca sa se asigure o patrundere buna la radacina îmbinarii;
- Sudarea manuala a îmbinarilor cap la cap se va executa de preferinta în plan orizontal;
- Numarul de straturi la îmbinarile cap la cap se va stabili prin procesul tehnologic si va fi în functie de marca otelului.
- Fiecare strat de sudura la îmbinarile 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 in vigoare.

Ingrosarile rezultate la începerea si încheierea cordoanelor 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 sfârsit 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 cordoanelor 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 in vigoare. In timpul executiei se va urmari folosirea corecta a materialelor de adaos, pastrarea si uscarea lor în bune conditiuni. 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 procedeelor 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 + 20^0C.

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

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

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

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

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

- inclinarea limita Δ_1 a talpii superioare a grinzilor dublu T conform numarului 1 din tabel 1 din STAS 767/0-88 ;
- pe portiunea pe care se sudeaza placile cutate sau in dreptul imbinarilor cu alte piese asezate deasupra:

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

- in celelalte portiuni ale grinzilor : B/40 dar cel mult 5 mm.
- deformatia limita in ciuperca 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 trebuiesc respectate pe inaltimea pe care se face imbinarea intre stalpi si grinzi.

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

b) Conditii de calitate ale cusaturilor sudate.

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

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

Conditiile 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 îmbinarilor lor sudate se face de catre organele competente ale furnizorului.

Controlul se va face vizual si prin masuratori dimensionale.

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

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

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

2.9.11.- Remedierea defectelor.

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

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

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

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

Se admit 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;
- daltuire sau craituire cu dalta pneumatica;
- taiere prin procedeul arc - aer.

Dupa indepartarea portiunii cu defect, locul se polizeaza si se examineaza cu ochiul

liber si cu lupa, de maistru, inginer sudor pentru a se convinge ca intregul defect a fost eliminat, dupa care se face resudarea portiunii excavate.

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

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

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

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

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

Toate remedierile se inseamna 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 600^0C si prin presare usoara. Se interzice indreptarea la temperaturi la cald - albastru (200^0 .... 300^0C) 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 tolerantelor de asamblare, se va marca si apoi se va expedia dupa dezasamblare si coletare.

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

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 însotit de certificatul 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 cuprinde:

- indepartarea mizeriei prin periere cu peria de sarma, spalare cu apa, stergerea cu carpe, bumbac, calti, uecarea 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 buloane, 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 însotite 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 subansamblurile 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 îmbinarea 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 Instructilunilor 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.

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

Calitatea imbinarilor se controleaza prin masurarea momentelor de strangere cu cheia dinamometrica,si prin sondaj cu metada « 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 protezeaja impotriva coroziunii la fel ca intraga 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 maistri, sef de echipa si muncitori calificati care executa astfel de imbinari.

3.5.- Materiale.

Se vor folosi calitatile de otel specificate pe planse :

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

Tolerante.

Tolerantele la executia asamblarii elementelor de constructii la montaj sunt cele din STAS 767 / 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 tolerantelor la asamblare si a celor de montaj .

Lucrarile de montaj si de sudare pe santier vor fi urmarite si receptionate, pe faze de executie, de un delegat permanent al clientului.

3.7.- Caietul de evidenta a montajului constructiilor metalice.

Furnizorul lucrarilor este obligat sa întocmeasca si sa tina la zi, "Caietul de evidenta a constructiilor metalice". Este preferabil ca acest caiet sa fie întocmit de o singura persoana .

Acest caiet este o piesa indispensabila pentru operatiunea de receptie partiala sau totala a lucrarii.

Se atrage atentia ca proiectantul nu va semna nici un act de receptie daca acest caiet nu este completat cu toate datele necesare, pentru toate acele parti de lucrare care se receptioneaza.

Dupa receptie acest caiet va fi predat Clientului care îl va pastra anexat la "Cartea Constructiei".

4. 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.

5. Dispozitii finale.

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

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

6. Intretinerea constructiei.

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

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

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

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

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

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

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

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

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

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

f) Calitatea îmbinarilor sudate va corespunde prevederilor din SR EN ISO 5817/2004 - *Îmbinari sudate cu arc electric din 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, îmbinarile sudate vor fi examinate nedistructiv în functie de posibilitatile tehnologice ale executantului, prin una din metodele recomandate astfel

-Controlul cu RX pentru 10 % din îmbinari, conform:

- SR EN 444 : 1996 - *Examinari nedistructive. Principii generale pentru examinarea radiografica cu radiatii X si gama a materialelor metalice;*

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

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

8. PROTECȚIA ÎMPOTRIVA COROZIUNII

La execuția şi montajul confecției metalice, vor fi respectate prevederile din GP 111-2004,

" Ghid de proiectare, execuție şi exploatare privind protecția împotriva coroziunii a construcțiilor
din oțel ".

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

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

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

Suprafetele tuturor elementelor metalice se vor sabla la gradul 2 conform STAS 10166/1-77. Pregătirea suprafeței realizându-se în conformitate cu SR EN ISO 8501-1:2002, SR EN ISO 8504:2002 , SR EN ISO 8504-2:2002 şi 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 şi 40^{0}C dacă nu se specifică alte valori de către producătorul de materiale de protecție;
- umiditatea relativă a aerului sub 70 %, conform STAS 10702/1-83, dacă nu se specifică altfel de către producătorul de materiale.

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

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

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

Culoarea fiecărui strat trebuie să fie uniformă pe toată suprafața elementului şi 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 colturi şi muchii.

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

8.1. Controlul calitatii lucrarilor.

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

9. STRÂNGEREA ŞURUBURULOR DE INALTA REZISTENTA

Strângerea suruburilor IP se va face in doua faze, într-o singură fază, in conformitate cu prevederile din C133-82 "Instrucţiunile tehnice privind îmbinarea elementelor de construcţii metalice cu şuruburi de înaltă rezistenţă pretensionate". Vă transmitem ataşat un tabel cu aceste valori care sunt în functie de diametrul şurubului şi grupa acestora.

Nr. crt.	Diametrul nominal	Grupa	Momentul final de strângere (daNm)	50% din momentul final de strângere (daNm)
1	M12	10.9	25÷50	12.5÷25
2	M16	10.9	50÷80	25÷40
3	M20	10.9	80÷110	40÷55
4	M24	10.9	140÷190	70÷95
5	M27	10.9	185	92.5
6	M12	8.8	10÷25	5÷12.5
7	M16	8.8	25÷40	12.5÷20
8	M20	8.8	50÷75	25÷37.5
9	M24	8.8	85÷125	42.5 ÷62.5
10	M27	8.8	-	-

Conform "Instrucţiunile tehnice privind îmbinarea elementelor de construcţii metalice cu şuruburi de înaltă rezistenţă pretensionate" - C133/82, verificarea momentului de strângere se face pe cel puţin un şurub din fiecare zonă caracteristică a îmbinării.
În cazul în care valorile momentelor de strângere efectiv realizate la controlul pretensionării suruburilor se abat de la valorile normate, se va verifica în continuare un un număr dublu de şuruburi de înaltă rezistenţă alese în acelaşi mod ca la prima verificare.
După efectuarea strângerii şurburilor de înaltă rezistenţă pretensionate nu se va face chituirea îmbinării, deoarece suprafeţele care vin in contact sunt protejate împotriva coroziunii prin grunduire şi vopsire la fel ca întreaga confecţie metalică .

PENTRU ŞURUBURILE DE ÎNALTĂ REZISTENŢĂ STAS-urile in vigoare sunt :

Suruburi IP : SR EN 14399-3/2005 - gr.10.9 sau gr.8.8
Piulite IP : SR EN 14399-3/2005 -gr.10; gr.8
Saibe IP : STAS 8796/3-89

PENTRU ŞURUBURILE PRECISE STAS-urile in vigoare sunt :
Suruburi precise SR EN ISO 4014-2003
Piulite precise SR EN ISO 4032-2002
Saibe STAS 2241/1-82

10. PROTECTIA MUNCII SI PSI

10.1. PROTECTIA MUNCII

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

- Legea nr. 319/2006 a securitatii si sanatatii in munca ;
- Hotărârea nr. 1146/2006 – privind cerinţele minime de securitate si sănătate pentru utilizarea în muncă de către lucrătiri a echipelor de muncă;
- Hotărârea nr. 1048/2006 – privind cerinţele minime de securitate si sănătate pentru utilizarea de către lucrători a echipelor individuale de protecţie la locul de muncă;
- Hotărârea nr. 1091/2006 – privind cerinţele minime de securitate şi sănătate pentru locul de muncă;
- 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 exploatari ulterioare a constructiilor in conditii de securitate a muncii si sa sesizeze clientul si proiectantul cind constata ca masurile propuse sunt insuficente sau necorespunzatoare, sa faca prpuneri 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 functioanare si functionabilitatii constructiilor.

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

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

4. La exploatarea constructiilor, clientul este obligat sa respecte prevederile legale privind securitatea muncii, dintre care principalele sunt cuprinse in urmatoarele acte:
   - Legea 90/1996 a protectiei muncii;
   - Norme generale de protectie a muncii, emise prin Ordinul Ministerului Muncii si Protectiei Sociale (MMPS) nr.578/1996 si Ordinul Ministerului Sanatatii nr. 5840/1996;
   - Norme specifice de securitate a muncii pentru lucrul la inaltime, emise prin Ordinul MMPS nr. 235/1995 (cod 12).

10.2. PROTECTIA IMPOTRIVA INCENDIILOR – PSI

- La intocmirea prezentului proiect au fost respectate prevederile legale din :
  - Ordonanta nr. 60 din 1997 .
  - N.G.P. II/1977 cap. I, III, IV, V si VI .
  - Norme tehnice P 118/83.
- In timpul executiei se vor respecta :
  - Prevederile in legatura cu executia conform actelor normative mentionate la punctul 1 de mai sus .
  - Normele P.S.I. proprii ale constructorilor si montorilor inclusiv cele elaborate de forurile tutelare ale acestora .
  - Dispozitiile organelor de control .
  - Ordonanta nr. 60 din 1997.
- Beneficiarului ii revin urmatoarele obligatii :
  - Trimiterea in termen legal a eventualelor obiectii , la prezentul proiect .
  - Respectarea obligatiilor ce ii revin din actele normative mentionate la punctul 1 , de mai sus , inclusiv procurarea si intretinerea P.S.I. , in conformitate cu Normativul Departamental si recomandarile proiectantilor privind obiectul din prezenta documentatie
  - Respectarea N.R.P.M. ed. 1975, cap.XIV .
  - Ordonanta nr. 60 din 1997.

Intocmit,
Ing. R. Girniceanu

Denumirea proiectului: REPARATII MECANICE STRUCTURA METALICA-POLIGON DE ANTRENAMENT PRIVIND MIJLOACELE DE SALVARE
Beneficiar: CERONAV Constanta
Amplasament: Jud. Constanta, Municipiul Constanta, Zona Universitatii Ovidius, mal Lac Siutghiol
Proiectant structura: S.C. COM PROIECT 2010 S.R.L. Constanta

CAIET DE SARCINI RIGIDIZARE BETON ARMAT GRUI BARCA RAPIDA

CUPRINS

III.1. GENERALITĂTI
III.2.SPECIFICATII TEHNICE
III.3. MATERIALE
III.3.1. Materialele
III.3.2. Beton
III.3.3. Oţeluri pentru armături
III.3.4. Oţeluri pentru ancore fixate cu răşină
III.3.5. Ancore mecanice
III.3.6. Răşini sintetice
III.4. EXECUTIA LUCRĂRILOR
III.5. VERIFICAREA EXECUTIEI
III.6. MĂSURI DE TEHNICA SECURITĂTII MUNCII ŞI PREVENIRE A INCENDIILOR

III.1. GENERALITĂTI
Rigidizarea se va realiza comform prevederilor tehnice pentru camasuieli din beton armat.
III.2.SPECIFICATII TEHNICE
1. Calculul şi alcătuirea elementelor structurale din beton, beton armat şi beton precomprimat. STAS 10107/0-1990.
2. P 85-1996– Cod pentru proiectarea construcţiilor cu pereţi structurali de beton armat. Elaborator: UTCB.
3. P 100-1/2006– Normativ pentru proiectarea antiseismică a construcţiilor de locuinţe, social-culturale, agrozootehnice şi industriale.
4. GT 002-1996 - Ghid practic pentru determinarea degradărilor şi rezistenţei betonului şi a caracteristicilor dinamice la structuri de beton armat supuse seismelor, prin metode nedistructive. Elaborator: INCERC.
5. NE 012-2012- Cod de practică pentru executarea lucrărilor din beton, beton armat şi beton precomprimat. Elaborator: INCERC.
6. C 28-1983 - Instrucţiuni tehnice pentru sudarea armăturilor de oţel-beton. Elaborator: ICCPDC, Filiala Timişoara.
7. C 244-1993 – Ghid pentru inspectare şi diagnosticare privind durabilitatea construcţiilor din beton armat şi precomprimat. Elaborator: INCERC.
8. GE 032-1997 – Normativ privind executarea lucrărilor de întreţinere şi reparaţii la clădiri şi construcţii speciale. Elaborator: INCERC.
9. C 149-1987 – Instrucţiuni tehnice privind procedeele de remediere a defectelor pentru elementele de beton şi beton armat. Elaborator: INCERC.
10. C 54-1981 – Instrucţiuni tehnice pentru încercarea betonului cu ajutorul carotelor.
III.3. MATERIALE
III.3.1. Materialele utilizate pentru lucrari trebuie să îndeplinească în principal următoarele cerinţe:
-să fie cel puţin la fel de durabile ca şi materialele puse în operă în structura existentă;

-să protejeze betonul existent şi armătura aferentă;
-să fie stabile din punct de vedere dimensional, deci să prezinte contracţii minime;
-să prezinte caracteristici foarte bune de aderenţă cu betonul şi cu armatura.

III.3.2. Beton

Generalităţi

Betonul trebuie să îndeplinească cerinţele din NE 012:2007 "Cod de practică pentru executarea lucrărilor din beton, beton armat şi beton precomprimat. Partea A: Beton şi beton armat", pct. 7.2.1. Betonul de consolidare este definit prin rezistenţa caracteristică la compresiune, fck (clasa de rezistenţă a betonului, asociată cu rezistenţa pe cilindru/cub la 28 zile).

Prevederi pentru beton

Clasa de rezistenţă a betonului de consolidare va fi cel puţin egală cu cea a betonului existent dar nu mai mică decât 20/25 N/mm2.

Clasa de lucrabilitate a betonului de consolidare va fi aleasă între S3 şi S5, astfel încât să poată fi pus cu uşurinţă în operă în spaţii în care cea mai mică dimensiune poate fi mai mică decât 80 mm. Clasa de consistenţă a betonului de consolidare se va alege între T3 si T5, în funcţie şi de dimensiunile elementelor de consolidare care trebuie realizate. Dimensiunea maximă a agregatului nu va depăşi 20 mm. În cazul în care dimensiunea cea mai mică a elementului de consolidare este sub 100 mm sau când acoperirea armăturii este cel mult egală cu 25 mm se vor utiliza agregate cu dimensiunea de până la 10 mm.

Proprietăţile betonului

Rezistenţele caracteristice la compresiune şi la întindere ale betonului de consolidare trebuie determinate prin încercări pe probe din beton şi trebuie să fie în conformitate cu cerinţele din proiectul de consolidare.

III.3.3. Oţeluri pentru armături

Oţelurile carbon pentru armături trebuie să fie conforme cu prevederile ST 009-96 "Specificaţie tehnică privind cerinţe şi criterii de performanţă pentru produse din oţel utilizate ca armături în structuri din beton". Oţelurile carbon care nu sunt prevazute în ST 009-96 trebuie să aibă agrement tehnic românesc.

III.3.4. Oţeluri pentru ancore fixate cu răşină

Pentru ancorarea, prin aderenţă, cu răşini sintetice se vor folosi bare filetate sau bare cu profil periodic de tip PC sau similare. În cazul în care se folosesc produse similare, acestea vor avea agrement tehnic romanesc pentru utilizarea ca armături.

III.3.5. Ancore mecanice

Ancora mecanică este definită ca ansamblul de piese concepute pentru a realiza prinderi cu performaţe determinate, realizabile şi durabile. Cerinţele pentru ancorele mecanice sunt precizate în ST 043-2001 "Specificaţie tehnică privind cerinţe şi criterii de performanţă pentru ancorarea în beton cu sisteme mecanice şi metode de încercare". Ancorele mecanice produse în România sau importate trebuie să aibă agrement tehnic românesc.

III.3.6. Răşini sintetice

Răşinile sintetice utilizate pentru ancorare pot fi: epoxidice, poliesterice, acrilice, poliuretanice.
Se produc şi se comercializează:
-capsule, la care amestecul componentelor se face dupa introducerea capsulei şi a barei în gaură, prin spargerea capsulei, a cărei sticlă rămâne în componenţa amestecului de înglobare;
-dispozitive de injectare cu piston, cu răşină şi întăritorul preambalate separat, în recipienţi de schimb, amestecul acestora făcându-se în piesa de injectare (tronconică, cu şnec interior).

Se utilizează, în continuare, şi amestecul de răşini preparat la faţa locului şi introdus în gaura de ancorare fie prin turnare directă, fie prin injectare.

Toate răşinile sintetice care urmează să fie utilizate pentru ancorarea armăturilor trebuie să aibă agrement tehnic romanesc pentru utilizare în acest scop.

III.4. EXECUTIA LUCRĂRILOR

În cadrul lucrărilor se vor executa următoarele faze:

- se îndepărtează pardoseala slab armata a platformei si se curata suparafata destinata prismului de rigidizare. Se cofreaza. Se va spitui suprafata betonului cheului pe suprafata aferenta.
- se executa montarea ancorelor chimice conform proiect si apoi armarea si cofrarea prismului.
- turnarea se va face cu beton fluid marca C20/25 pe la partea superioară, prin gaurile realizate in prealabil in placa de baza gruiului barca rapida.

III.5. VERIFICAREA EXECUTIEI

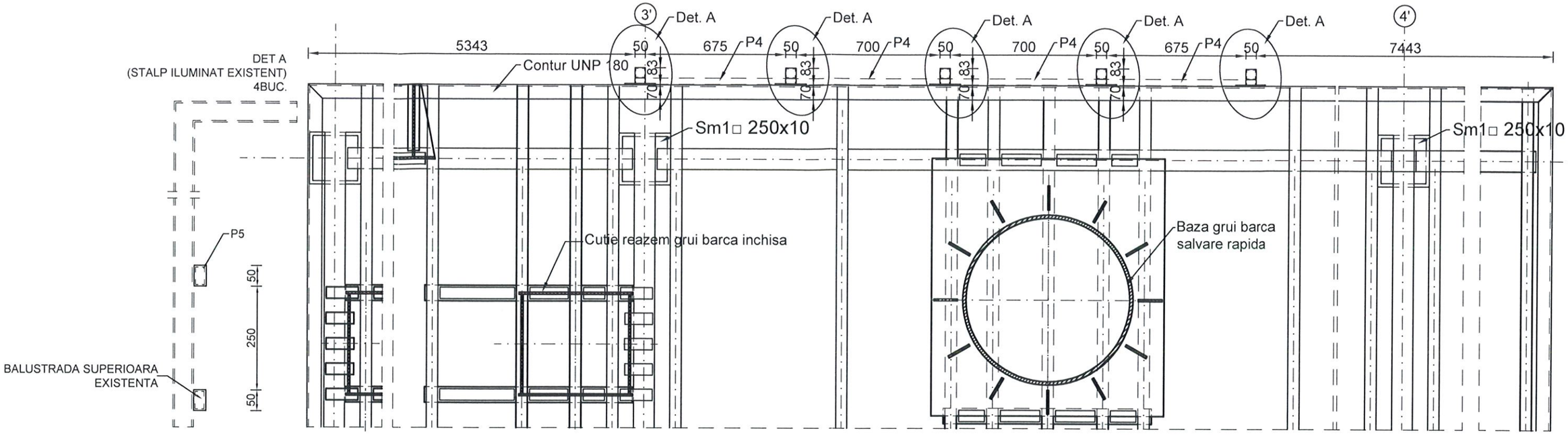
Verificarea se va face pentru fiecare etapă precizată mai sus, trecerea la o etapă următoare făcându-se cu respectarea celei precedente.

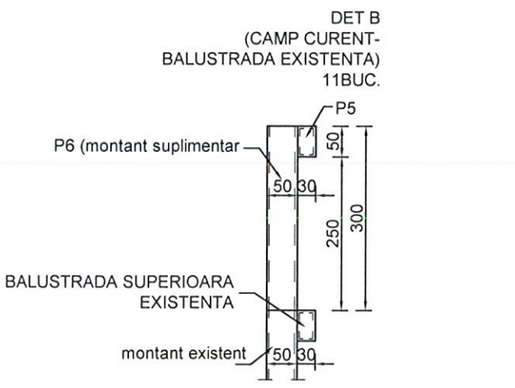
III.6. MĂSURI DE TEHNICA SECURITĂTII MUNCII ŞI PREVENIRE A INCENDIILOR

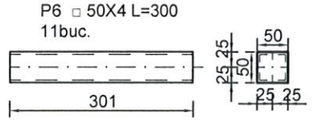
Se vor respecta următoarele prescriptii tehnice:

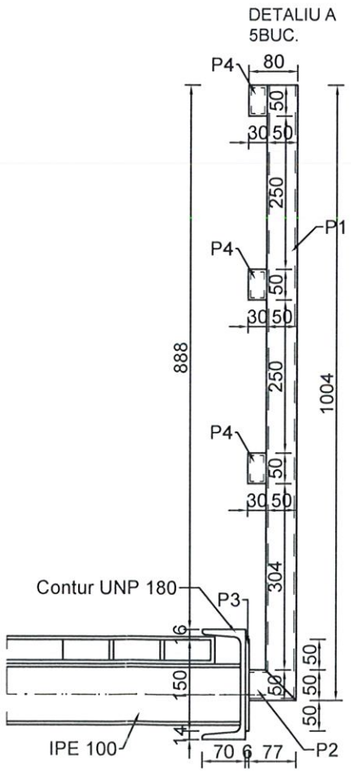
- Norme republicane de protecia muncii aprobate de Ministerul Muncii şiMinisterul Sănătătii cu ordinele 34/75 şi 60/75.
- Norme de protectia muncii în activitatea de constructii montaj (vezi Ordin M.C. Ind. 1233/D/80).
- Norme tehnice de proiectare şi realizare a constructiilor privind protectia la actiunea focului P118/2013.

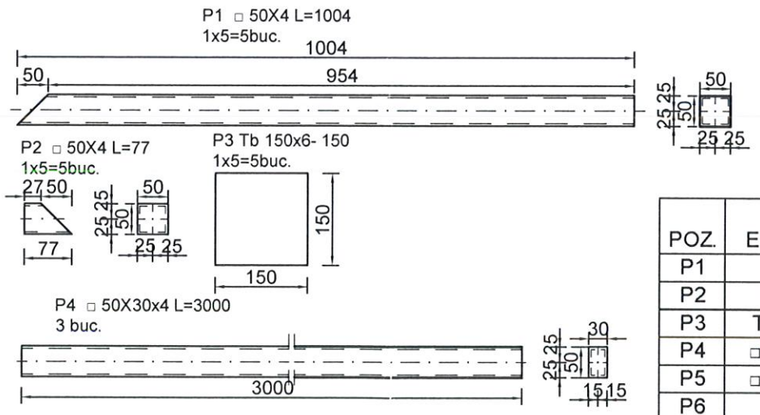
Intocmit,
Ing. R. Girniceanu











POZ.	ELEMENT	L [mm]	buc.	GREUTATE [kg/ml]	GREUTATE [kg/buc]	GREUTATE total	CALITATE OTEL
P1	□50X4	1.004	5	5,64	5,66	28,31	OL37
P2	□50X4	77	5	5,64	0,43	2,17	OL37
P3	Tb 150x6	150	5	7,02	1,05	5,27	OL37
P4	□50x30x4	3.000	3	4,39	13,17	39,51	OL37
P5	□50x30x4	24.000	1	4,39	105,36	105,36	OL37
P6	□50X4	300	11	5,64	1,69	18,61	OL37
TOTAL PARTIAL						199,23	OL37
ELECTROZI 3%						5,98	
TOTAL GENERAL						205,21	OL37

Toate cordoanele de sudura au grosimea: a=3mm;
Otel: OL37
CATEGORIA DE EXECUTIE A ELEMENTELOR SE CONSIDERA "B", IAR NIVELUL DE ACCEPATARE AL IMBINARILOR SUDATE ESTE "C".

S.C. COM PROIECT 2010 S.R.L.
Constanta, B-dul Tomis 143 A
J/13-2482/2002

BENEFICIAR: CERONAV Constanta

Amplasament: Jud. Constanta, Mun. Constanta, zona Universitatii Ovidius, Mal lac Siutghiol

PROIECT NR.: 8/2014 M/2016

	NUME	SEMNATURA
SEF PROIECT	Ing. R. Girniceanu	
PROIECTAT	Ing. R. Girniceanu	
DESENAT	Ing. R. Girniceanu	

SCARA: 1/10

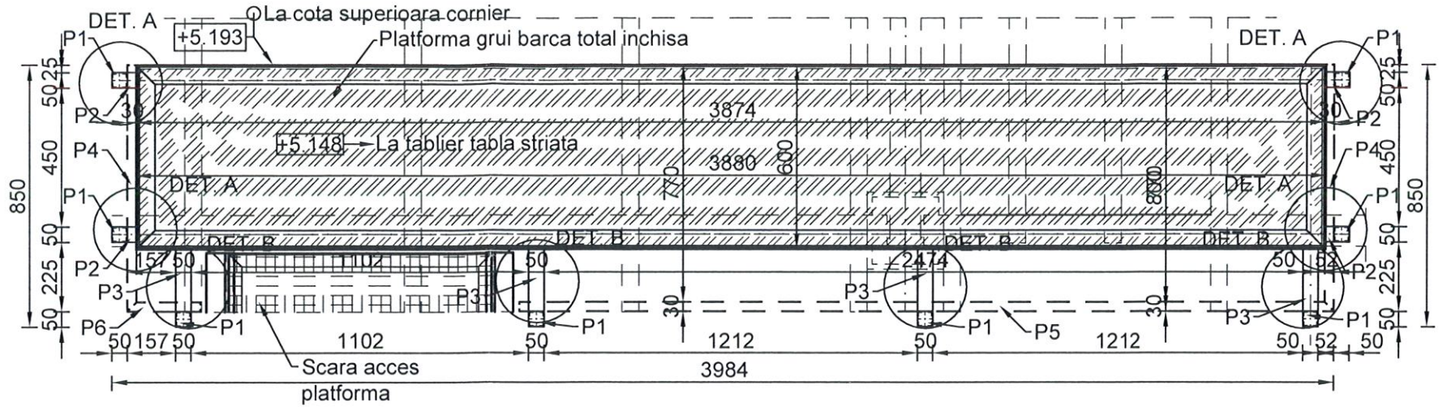
DATA: 07/2017

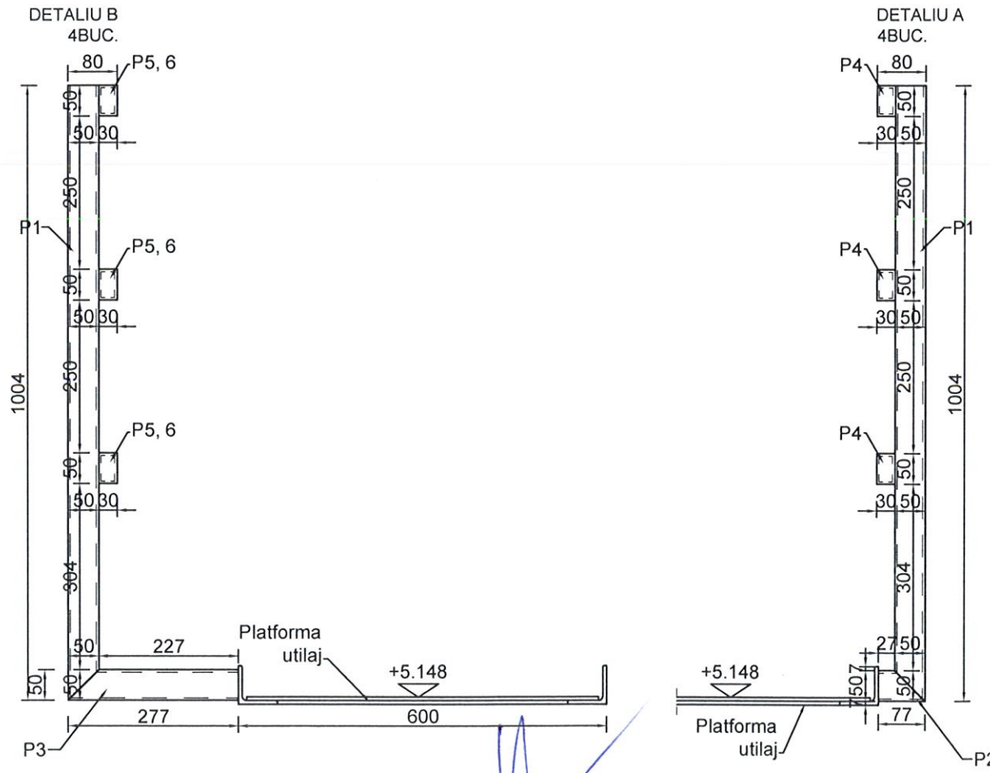
TITLU: Reparatii mecanice structura metalica-Poligon de atrenament privind mijloacele de salvare

FAZA: PT+DE

TITLU: BALUSTRADA SPRE LAC, SUPRA-INALTARE BALUSTRADA, EXTRAS, DETALII

PLANSA NR. R1

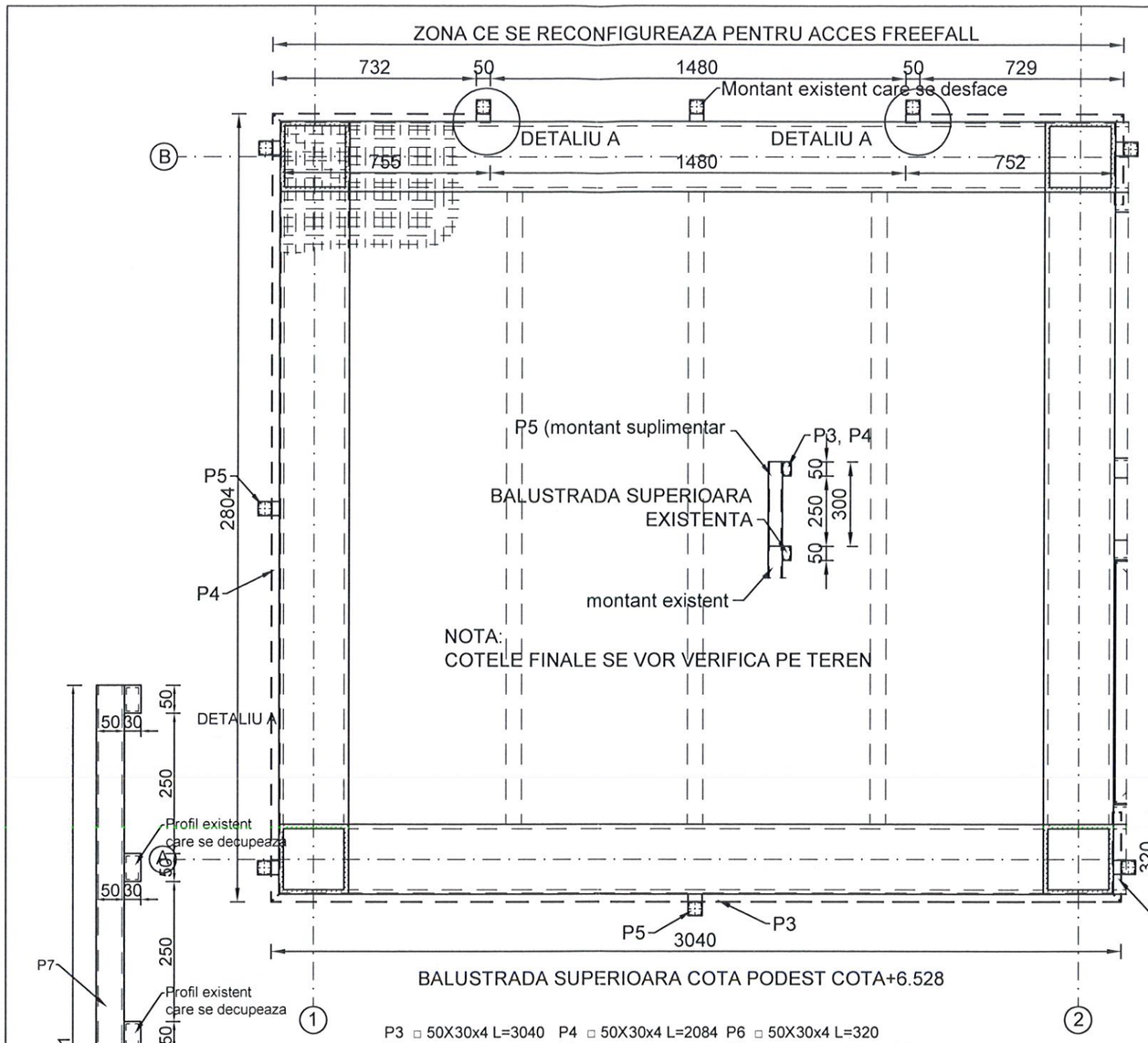


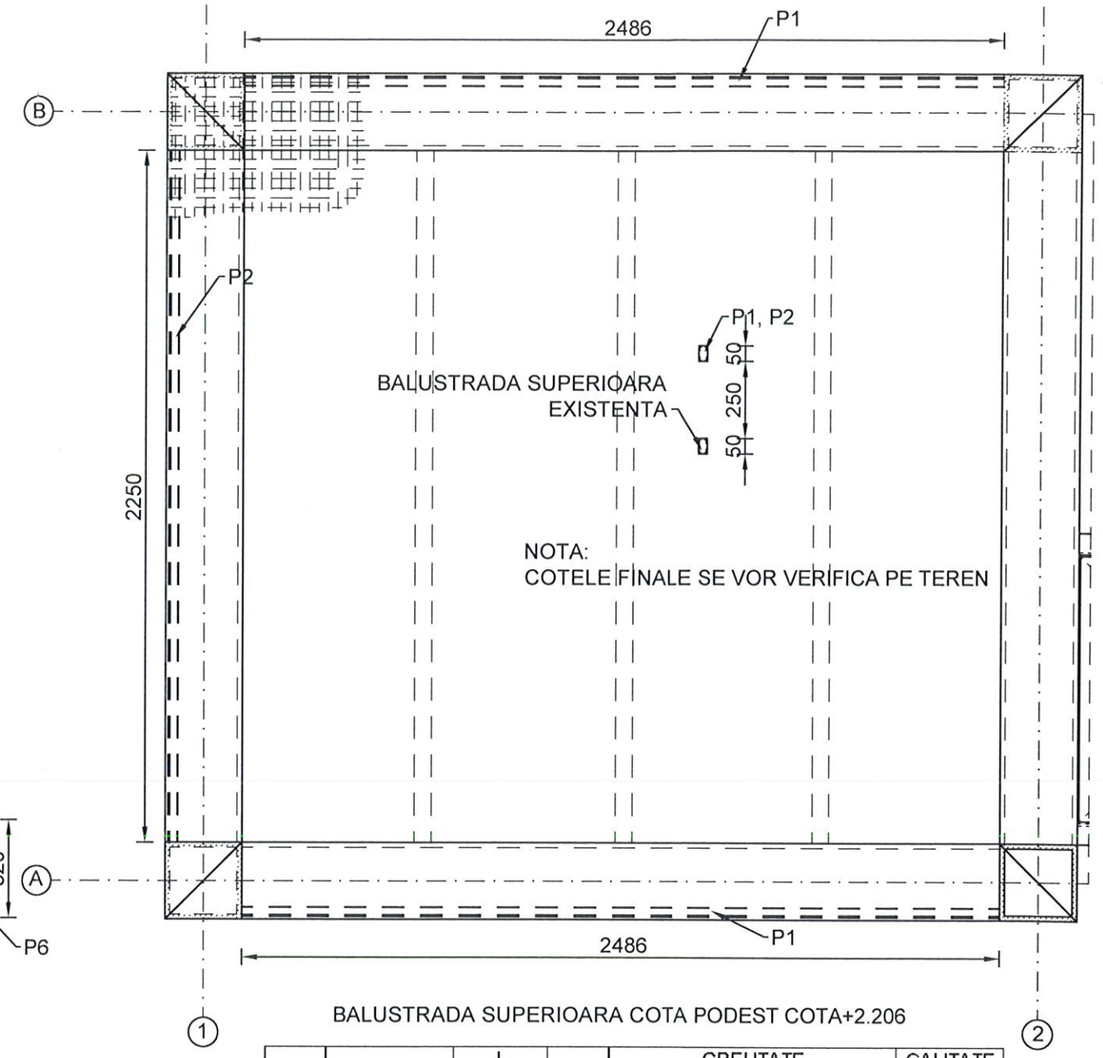


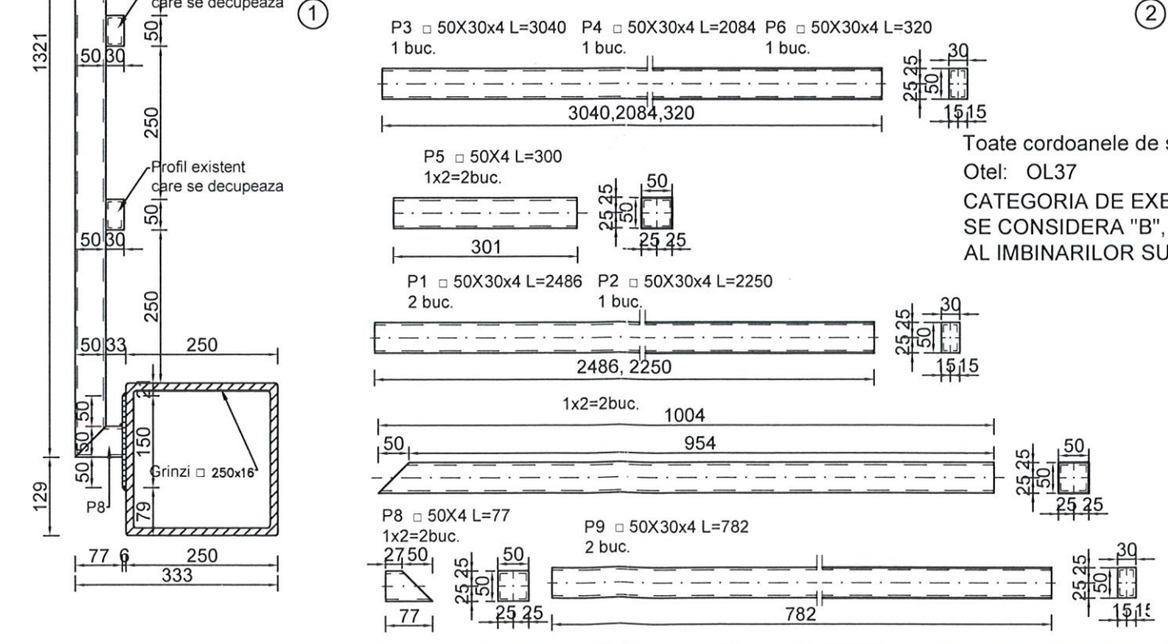
POZ.	ELEMENT	L [mm]	buc.	GREUTATE [kg/ml]	GREUTATE [kg/buc]	GREUTATE total	CALITATE OTEL
P1	□50X4	1.004	8	5,64	5,66	45,30	OL37
P2	□50X4	77	4	5,64	0,43	1,74	OL37
P3	□50X4	200	4	5,64	1,13	4,51	OL37
P4	□50x30x4	800	2	4,39	3,51	7,02	OL37
P5	□50x30x4	2.656	1	4,39	11,66	11,66	OL37
P6	□50x30x4	237	1	4,39	1,04	1,04	OL37
TOTAL PARTIAL						71,27	OL37
ELECTROZI 3%						2,14	
TOTAL GENERAL						73,41	OL37

Toate cordoanele de sudura au grosimea: a=3mm;
Otel: OL37
CATEGORIA DE EXECUTIE A ELEMENTELOR SE CONSIDERA "B", IAR NIVELUL DE ACCEPATARE AL IMBINARILOR SUDATE ESTE "C".

S.C. COM PROIECT 2010 S.R.L. Constanta, B-dul Tomis 143 A J/13-2482/2002		BENEFICIAR: CERONAV Constanta			PROIECT NR.: 8/2014 M/2016
		Amplasament: Jud. Constanta, Mun. Constanta, zona Universitatii Ovidius, Mal lac Siutghiol			
	NUME	SEMNATURA	SCARA: 1/10	TITLU: Reparatii mecanice structura metalica-Poligon de atrenament privind mijloacele de salvare	FAZA: PT+DE
SEF PROIECT	Ing. R. Girniceanu				
PROIECTAT	Ing. R. Girniceanu		DATA: 07/2017	TITLU PLANSA: PLAN, DETALII EXTRAS, BALUSTRADA TEMPSC	PLANSA NR.R2
DESENAT	Ing. R. Girniceanu				







Toate cordoanele de sudura au grosimea: a=3mm;
Otel: OL37
CATEGORIA DE EXECUTIE A ELEMENTELOR SE CONSIDERA "B", IAR NIVELUL DE ACCEPATARE AL IMBINARILOR SUDATE ESTE "C".

POZ.	ELEMENT	L [mm]	buc.	GREUTATE [kg/ml]	GREUTATE [kg/buc]	GREUTATE total	CALITATE OTEL
P1	□50x30x4	2.486	2	4,39	10,91	21,83	OL37
P2	□50x30x4	2.250	1	4,39	9,88	9,88	OL37
P3	□50x30x4	3.040	1	4,39	13,35	13,35	OL37
P4	□50x30x4	2.084	1	4,39	9,15	9,15	OL37
P5	□50x4	300	2	5,64	1,69	3,38	OL37
P6	□50x30x4	320	1	4,39	1,40	1,40	OL37
P7	□50x4	1.321	2	5,64	7,45	14,90	OL37
P8	□50x4	77	2	5,64	0,43	0,87	OL37
P9	□50x30x4	782	2	4,39	3,43	6,87	OL37
TOTAL PARTIAL						81,62	OL37
ELECTROZI 3%						2,45	
TOTAL GENERAL						84,07	OL37

S.C. COM PROIECT 2010 S.R.L. Constanta, B-dul Tomis 143 A J/13-2482/2002		BENEFICIAR: CERONAV Constanta		PROIECT NR.: 8/2014 M/2016
		Amplasament: Jud. Constanta, Mun. Constanta, zona Universitatii Ovidius, Mal lac Siutghiol		
	NUME	SEMNATURA	SCARA: 1/10	TITLU: Reparatii mecanice structura metalica-Poligon de atrenament privind mijloacele de salvare — FAZA: PT+DE
SEF PROIECT	Ing. R. Girniceanu			
PROIECTAT	Ing. R. Girniceanu		DATA: 07/2017	TITLU: PLAN, DETALII,EXTRAS P1-P9, BALUSTRADA FREEFALL — PLANSA NR.R3
DESENAT	Ing. R. Girniceanu			

STRUCTURA METALICA GRUI FREEFALL

TRANCHET TIP D 200X200

GRINDA TEAVA PATRATA 250X250X10 GRUI

GRATAR METALIC TIP MEISER 30X2/OCHIURI/30 SE DECUPEAZA LA PROTUBERANTE FLANSE, SURUBURI)

Toate cordoanele de sudura au grosimea: a=3mm;
Otel: OL37
CATEGORIA DE EXECUTIE A ELEMENTELOR SE CONSIDERA "B", IAR NIVELUL DE ACCEPATARE AL IMBINARILOR SUDATE ESTE "C".

BALAUSTRADA EXISTENTA CARE SE TAIE LA DIMENSIUNE

CALE RULARE OB Ø16

POARTA METALICA CULISANTA

Ghidaj superior reglabil

STALP TEAVA PATRATA 250X250X10 EXISTENT

GRINDA TEAVA PATRATA 250X250X10 EXISTENTA

STRUCTURA METALICA TURN FREEFALL

Teava metalica patrata 250x250-10

Surub M24 cu saiba si 2 piulite 4buc

POZ.	ELEMENT	L [mm]	buc.	GREUTATE [kg/ml]	GREUTATE [kg/buc]	GREUTATE total	CALITATE OTEL
P1	UNP 160	2.486	2	18,80	46,74	93,47	OL37
P2	□50x4	1.200	4	5,64	6,77	27,07	OL37
P3	□50x30x4	782	8	4,39	3,43	27,46	OL37
TOTAL PARTIAL						148,01	OL37
ELECTROZI 3%						4,44	
TOTAL GENERAL						152,45	OL37

P2 □ 50X4 L=1200
2x2=4buc.

P3 □ 50X30x4 L=782
8 buc.

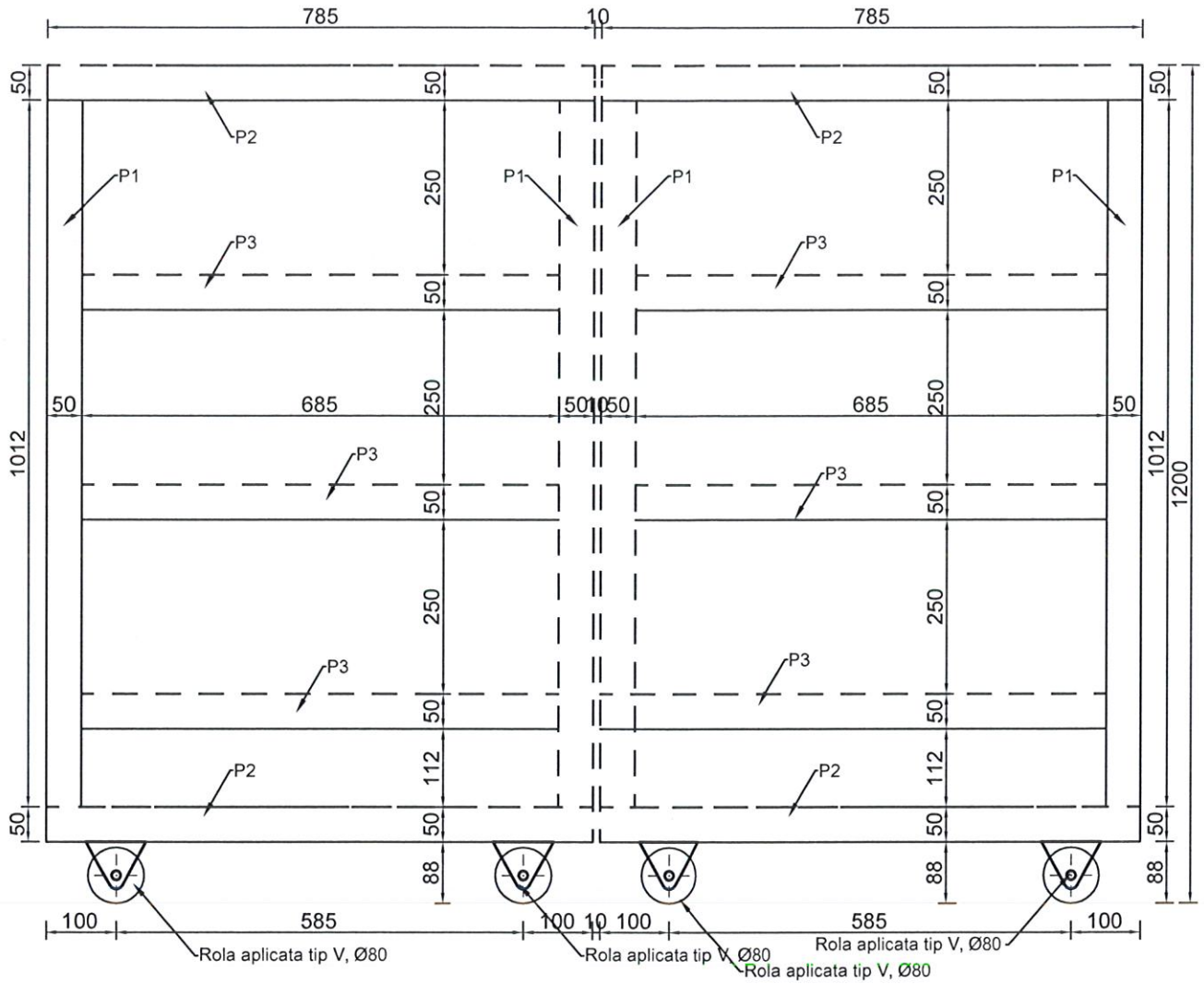
A-A
DETALIU DE PRINCIPIU PRINDERE TRANCHET

SURUB M 24 CU SAIBA SI PIULITE/400MM (5BUC.)

TRANCHET TIP D 200

NOTA:
COTELE FINALE SE VOR VERIFICA PE TEREN

S.C. COM PROIECT 2010 S.R.L. Constanta, B-dul Tomis 143 A, J/13-2482/2002	BENEFICIAR: CERONAV Constanta		PROIECT NR.: 8/2014 M/2016
	Amplasament: Jud. Constanta, Mun. Constanta, zona Universitatii Ovidius, Mal lac Siutghiol		
NUME / SEMNATURA	SCARA: 1/10	TITLU: Reparatii mecanice structura metalica-Poligon de atrenament privind mijloacele de salvare	FAZA: PT+DE
SEF PROIECT: Ing. R. Girniceanu			
PROIECTAT: Ing. R. Girniceanu	DATA: 07/2017	TITLU: PLATFORMA ASTEPATARE FREEFALL,PLAN, DETALII, EXTRAS	PLANSA NR. R4
DESENAT: Ing. R. Girniceanu			



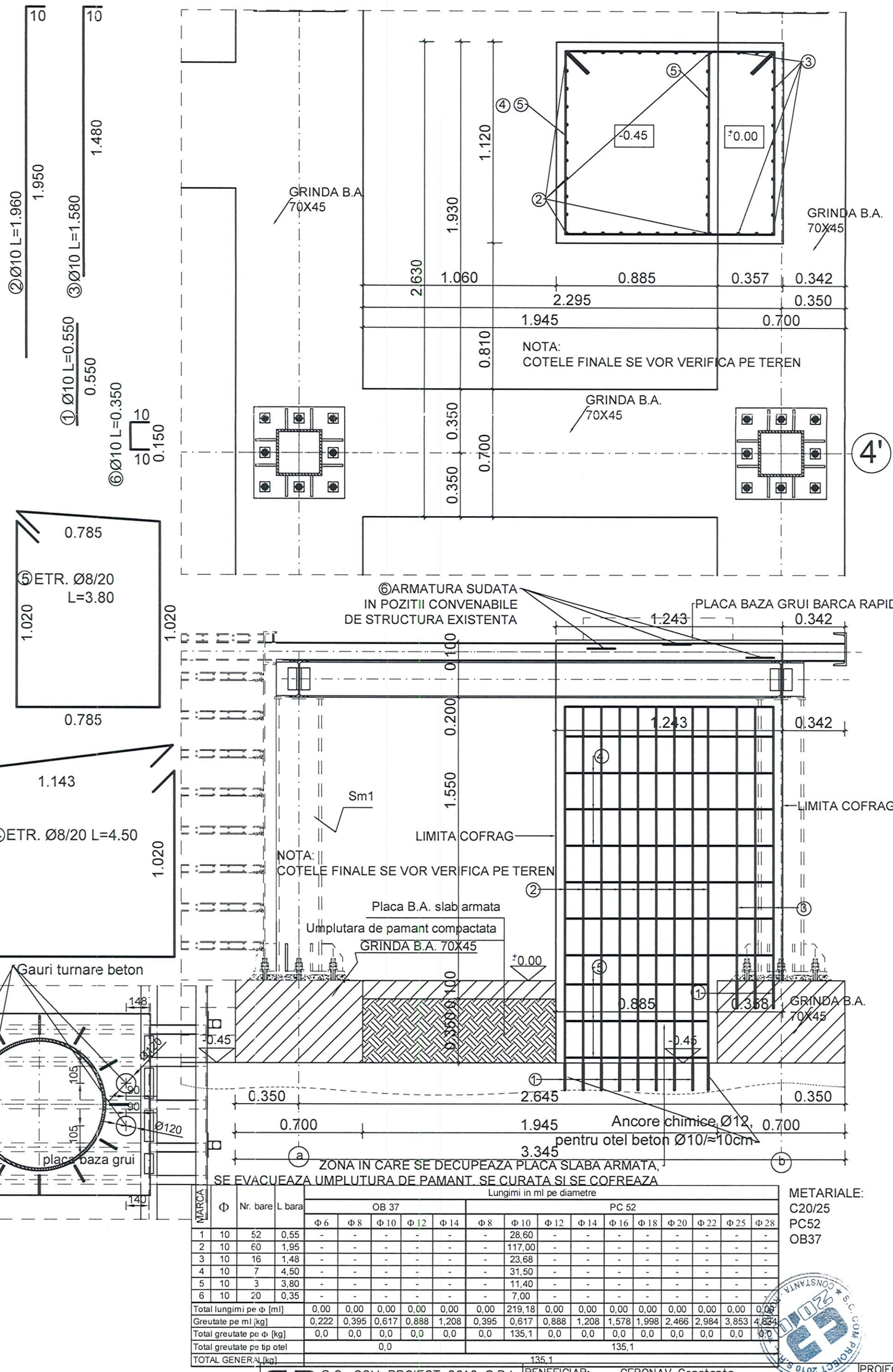
POZ	ELEMENT	L [mm]	buc.	GREUTATE [kg/ml]	[kg/buc]	total	CALITATE OTEL
P1	□50x30x4	1.012	4	4,39	4,44	17,77	OL37
P2	□50x30x4	785	4	4,39	3,45	13,78	OL37
P3	□50x30x4	685	6	4,39	3,01	18,04	OL37
TOTAL PARTIAL						49,60	OL37
ELECTROZI 3%						1,49	
TOTAL GENERAL						51,09	OL37

ROLE APLICATE TIP V, Ø80 4BUC.
GHIDAJ SUPERIOR REGLABIL 4BUC.

NOTA:
COTELE FINALE SE VOR VERIFICA PE TEREN

Toate cordoanele de sudura au grosimea: a=3mm;
Otel: OL37
CATEGORIA DE EXECUTIE A ELEMENTELOR SE CONSIDERA "B", IAR NIVELUL DE ACCEPATARE AL IMBINARILOR SUDATE ESTE "C".

S.C. COM PROIECT 2010 S.R.L. Constanta, B-dul Tomis 143 A J/13-2482/2002		BENEFICIAR: CERONAV Constanta			PROIECT NR.: 8/2014 M/2016
		Amplasament: Jud. Constanta, Mun. Constanta, zona Universitatii Ovidius, Mal lac Siutghiol			
	NUME	SEMNATURA	SCARA: 1/10	TITLU: Reparatii mecanice structura metalica-Poligon de atrenament privind mijloacele de salvare	FAZA: PT+DE.
SEF PROIECT	Ing. R. Girniceanu				
PROIECTAT	Ing. R. Girniceanu		DATA: 07/2017	TITLU PLANSA: POARTA FREEFALL VEDERE, EXTRAS	PLANSA NR. R5
DESENAT	Ing. R. Girniceanu				



MARCA	Φ	Nr. bare	L bara	Lungimi in ml pe diametre														
				OB 37					PC 52									
				Φ 6	Φ 8	Φ 10	Φ 12	Φ 14	Φ 8	Φ 10	Φ 12	Φ 14	Φ 16	Φ 18	Φ 20	Φ 22	Φ 25	Φ 28
1	10	52	0,55	-	-	-	-	-	-	28,60	-	-	-	-	-	-	-	-
2	10	60	1,95	-	-	-	-	-	-	117,00	-	-	-	-	-	-	-	-
3	10	16	1,48	-	-	-	-	-	-	23,68	-	-	-	-	-	-	-	-
4	10	7	4,50	-	-	-	-	-	-	31,50	-	-	-	-	-	-	-	-
5	10	3	3,80	-	-	-	-	-	-	11,40	-	-	-	-	-	-	-	-
6	10	20	0,35	-	-	-	-	-	-	7,00	-	-	-	-	-	-	-	-
Total lungimi pe Φ [ml]				0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	219,18	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
Greutate pe ml [kg]				0,222	0,395	0,617	0,888	1,208	0,395	0,617	0,888	1,208	1,578	1,998	2,466	2,984	3,853	4,834
Total greutate pe Φ [kg]				0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	135,1	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0
Total greutate pe tip otel				0,0					135,1									
TOTAL GENERAL [kg]				135,1														

METARIALE:
C20/25
PC52
OB37

S.C. COM PROIECT 2010 S.R.L. Constanta, B-dul Tomis 143 A J/13-2482/2002	BENEFICIAR: CERONAV Constanta		PROIECT NR.: 8/2014 M/2016
	Amplasament: Jud. Constanta, Mun. Constanta, zona Universitatii Ovidius, Mal lac Siutghiol		
	NUME	SEMNATURA	SCARA: 1/10
SEF PROIECT	Ing. R. Girniceanu		TITLU: Reparatii mecanice structura metalica-Poligon de atrenament privind mijloacele de salvare
PROIECTAT	Ing. R. Girniceanu		DATA: 07/2017
DESENAT	Ing. R. Girniceanu		TITLU: RIGIDIZARE BAZA BARCA RAPIDA, EXTRAS ARMARE

FAZA: PT+DE
PLANSA NR. R6