



S.C. TRUST PROIECT S.R.L.
PROIECTARE CONSTRUCȚII CIVILE, INDUSTRIALE ȘI AGRICOLE
jud. BACAU , comuna ZEMES , nr. 586 , tel.: 0740832949 ; 0723233042
email-baltatescu2007@yahoo.com , fax :0234/383284 ,
J04/1446/2005 , Ro 17844179

DOCUMENTATIE TEHNICA

Nr. 99/2022

DENUMIRE : **LUCRARI DE REPARATII TEREN SPORT
(COVER SINTETIC SI IMPREJMUIRE)
DIN CADRUL SCOLII I. R. ROSETTI –BRUSTUROASA ,
COMUNA BRUSTUROASA , JUDETUL BACAU .**

BENEFICIAR: **PRIMARIA COMUNEI BRUSTUROASA , JUD. BACAU**

INVESTITOR: **PRIMARIA COMUNEI BRUSTUROASA , JUD. BACAU**

AMPLASAMENT: **COMUNA BRUSTUROASA , SCOALA I.R. ROSETTI ,
JUD. BACAU**

FAZA DE PROIECTARE :

CAIET DE SARCINI

PROIECTANT GENERAL:

S.C. TRUST PROIECT S.R.L.

J / 04 / 1446 / 2005

SC TRUST PROIECT SRL

D.T. NR.99/2022- LUCRARI DE REPARATII TEREN SPORT
SCOALA I.R. ROSETTI , COMUNA BRUSTUROASA
JUDETUL BACAU
BENEFICIAR –UAT COMUNA BRUSTUROASA , JUD. BACAU

BORDEROU

1. PIESE SCRISE :

- foaie de capat
- borderou
- lista de semnături
 - memoriu de prezentare
 - liste cu cantitati de lucrari
 - caiete de sarcini
 - devize pe stadii fizice
 - deviz general

INTOCMIT
ING. BALTATESCU VASILE



SC TRUST PROIECT SRL

D.T. NR.99/2022- LUCRARI DE REPARATII TEREN SPORT
SCOALA I.R. ROSETTI , COMUNA BRUSTUROASA
JUDETUL BACAU
BENEFICIAR –UAT COMUNA BRUSTUROASA , JUD. BACAU

LISTA DE SEMNATURI

1. SEF PROIECT

- **ING. BALTATESCU VASILE.....**



MEMORIU GENERAL

1. DATE GENERALE ALE INVESTITIEI

- | | |
|-----------------------------|--|
| 1.1 Denumirea investitiei : | - LUCRARI REPARATII TEREN SPORT ,
SCOALA I.R. ROSETTI BRUSTUROASA ,
COMUNA BRUSTUROASA , JUDETUL BACAU |
| 1.2 Investitor | - PRIMARIA COMUNEI BRUSTUROASA ,JUD. BACAU |
| 1.3 Beneficiar | - PRIMARIA COMUNEI BRUSTUROASA ,JUD. BACAU |
| 1.4 Amplasament | - COMUNA BRUSTUROASA , SCOALA I.R. ROSETTI,
JUD. BACAU |
| 1.5 Proiectant | - S.C. TRUST PROIECT S.R.L. |
| 1.6 Faza de proiectare | - DDE+CS. |
| 1.7 Perioada de executie | - 1 LUNA |

Documentatia a fost intocmita in conformitate cu prevederile Legii 50/1991 modificata si completata cu Ordinul 1430/2005 , pentru aprobarea Normelor Metodologice de aplicare a acestei, privind realizarea lucrarilor de constructii , faza de proiectare PTh+DDE+CS.

Prezenta documentatie contine piesele scrise necesare realizarii lucrarilor de reparatii la imprejmuirea terenului de sport existent si inlocuirea covorului sintetic degradat existent .

Amplasamentul se afla in intravilanul comunei Brusturoasa , jud. Bacau.

2. TEMA DE PROIECTARE

La comanda beneficiarului si in baza Legii 50/1991 , privind continutul cadru al documentatiilor de realizare a lucrarilor de construire s-a intocmit prezenta documentatie in faza P.Th. +D.D.E +C.S. .

Prezenta documentatie prezinta posibilitatea de a realiza lucrarile de reparatii la imprejmuirea terenului de sport , la fundatia imprejmuirii si la covorul sintetic existent , degradat . ~~Se vor monta un numar de 6 stapi de iluminat , cu inaltimea de 7,0 m , prevazuti cu lampi de iluminat cu leduri si panouri fotovoltaice .~~

3. DESCRIREA LUCRARILOR PROPUSE

Pentru indeplinirea cerintelor de igiena si sanatatea oamenilor , siguranta in eploatare , se impune realizarea lucrarilor de reparatii la imprejmuirea terenului de sport si la inlocuirea covorului sintetic existent , degrada.

Lucrari de reparatii propuse :

- **Reparatii imprejmuire :**

- executia lucrarilor de reparatii la imprejmuire , constand in demolarea imprejmuirii vechi si realizarea unei imprejmuiri noi , cu stalpi metalici cu $h=4,0m$, realizati din teava de $80 \times 60-4$ mm , fixati la $2,45m$ distanta , rigle orizontale de legatura , jos, la mijloc si sus , intre stalpi, realizate din teava patrata $40 \times 40-3,5mm$, contravantuiri ale stalpilor la colturi si la mijlocul terenului , pe laturile lungi , realizate din teava $40 \times 40-3,5mm$, a portilor de acces realizate din teava $40 \times 40-3,5$ si a plaselor de gard realizate din plase zincate $\varnothing 4mm$, fixate pe stalpi si rigle orizontale .
- vopsitorie confectii metalice la imprejmuire cu un strat de grund si doua straturi de vopsea anticoroziva .
- reparatia fundatiilor existente ale imprejmuirii , prin demolarea fundatiei vechi , degradate , si realizarea unor fundatii din beton armat pentru stalpi .
- inlocuirea covorului sintetic existent , in suprafata de $800 mp$ cu un covor sintetic nou . Pentru un confort optim al jucatorilor, se utilizează gazon sintetic cu nisip cuartos , cu înălțimea firului de $20 mm$ si grosime mică, realizat din polietilenă (care nu zgârie și nu "arde" pielea jucatorilor la contactul cu iarba).Gazonul utilizat în construcția terenurilor de minifotbal este gazon certificat FIFA , având o calitate deosebită. Gazonul poate fi verde, roșu sau o combinație din cele două.Gazonul are marcajele făcute cu inserții din linii albe, galbene. Umplutură din nisip curțos uscat – $10-15 kg/mp$;

4. ORGANIZARE DE SANTIER

Lucrarile de executie se vor realiza in incinta proprietatii fara a incomada circulatia pe domeniul public.

Pe durata executiei lucrarilor de construire se vor respecta urmatoarele :

- Legea 90/1996 privind protectia muncii ;
- Norme generale de protectia muncii ;

- Regulamentul MLPAT9/N/15.03.1993 – privind protectia si igiena muncii in constructii –montaj . ed. 95.
- Ord. MMPS 235/1995 privind normele specifice de securitate a muncii la inaltime
- Ord. MMPS 255/1995 –normativ cadru privind acordarea echipamentului de protectie individuala ;
- Normativele generale de prevenire si stingere a incendiilor aprobate prin Ordinul MI nr. 775/22.07/1998
- Ord. MLPAT 20N/11.07.1994 –Normativ C300-1994
- Alte acte normative in vigoare in domeniu la data executarii propriu-zise a lucrarilor .

5. INCADRAREA IN LEGISLATIE

La elaborarea documentatiei s-au utilizat urmatoarele normative si STAS-uri în vigoare:

La elaborarea documentatiei s-au utilizat urmatoarele normative si STAS-uri in vigoare:

- CR0-2012 - Bazele proiectarii structurilor in constructii;
- NP 005--03 – Normativ de de proiectare pentru constructii din lemn ;
- P100-1/2006 - Normativ privind protectia antiseismică a constructiilor;
- P100-1/2019 – Cod de proiectare seismica - Prevederi de proiectare pentru cladiri ;
- NP112-2014 - Normativ pentru proiectarea structurilor de fundare directa .
- CR 1-1-3-2012 - Evaluarea actiunii zapezii asupra constructiilor
- CR 1-1-4/2012 „ Evaluarea actiunii vantului asupra constructiilor”
- NE 012-1:2007 "Cod de practica pentru executarea lucrarilor din beton, beton armat si precomprimat "Partea 1 Producerea betonului
- NE 012-2:2010 "Cod de practica pentru executarea lucrarilor din beton, beton armat si precomprimat "Partea 2 Executarea lucrarilor
- SR EN 206-1/ 2002 "Beton partea 1, Specificatie ,performanta ,productie si conformitate
- SR 13 510 /10 2006 Beton Partea I :Specificatie performanta,productie si Conformitate. Document national de aplicare SR EN 206-1/2002.
- Legea 10/1995 privind calitatea în constructii.

8. DISPOZITII FINALE

Proiectul a fost intocmit in baza temei de proiectare convenita cu beneficiarul, a documentelor cadastrale puse la dispozitie de beneficiar.

Documentatia a fost intocmita in doua exemplare, ambele cu aceeasi valabilitate de original.

INTOCMIT
ING. BALTATESCU VASILE



MEMORIU PRIVIND SĂNĂTATEA SI SECURITATEA PENTRU ȘANTIERE

Cerințe minime generale pentru locurile de muncă din șantier

1. Stabilitate și soliditate

- 1.1. Materialele, echipamentele și, în general, orice element care, la o deplasare oarecare, poate afecta securitatea și sănătatea lucrătorilor, trebuie fixate într-un mod adecvat și sigur.
- 1.2. Accesul pe orice suprafață de material care nu are o rezistență suficientă nu este permis decât dacă se folosesc echipamente sau mijloace corespunzătoare, astfel încât lucrul să se desfășoare în condiții de siguranță.

2. Instalații de distribuție a energiei

- 2.1. Instalațiile trebuie proiectate, realizate și utilizate astfel încât să nu prezinte pericol de incendiu sau explozie, iar lucrătorii să fie protejați corespunzător contra riscurilor de electrocutare prin atingere directă ori indirectă.
- 2.2. La proiectarea, realizarea și alegerea materialului și a dispozitivelor de protecție trebuie să se țină seama de tipul și puterea energiei distribuite, de condițiile de influență externe și de competența persoanelor care au acces la părți ale instalației.

3. Căile și ieșirile de urgență

- 3.1. Căile și ieșirile de urgență trebuie să fie în permanență libere și să conducă în modul cel mai direct posibil într-o zonă de securitate.
- 3.2. În caz de pericol, toate posturile de lucru trebuie să poată fi evacuate rapid și în condiții de securitate maximă pentru lucrători.
- 3.3. Numărul, amplasarea și dimensiunile căilor și ieșirilor de urgență se determină în funcție de utilizare, de echipament și de dimensiunile șantierului și ale încăperilor, precum și de numărul maxim de persoane care pot fi prezente.
- 3.4. Căile și ieșirile de urgență trebuie semnalizate în conformitate cu prevederile din legislația națională care transpune Directiva 92/58/CEE.
Panourile de semnalizare trebuie să fie realizate dintr-un material suficient de rezistent și să fie amplasate în locuri corespunzătoare.
- 3.5. Pentru a putea fi utilizate în orice moment, fără dificultate, căile și ieșirile de urgență, precum și căile de circulație și ușile care au acces la acestea nu trebuie să fie blocate cu obiecte.
- 3.6. Căile și ieșirile de urgență care necesită iluminare trebuie prevăzute cu iluminare de siguranță, de intensitate suficientă în caz de pană de curent.

4. Detectarea și stingerea incendiilor

- 4.1. În funcție de caracteristicile șantierului și de dimensiunile și destinația încăperilor, de echipamentele prezente, de caracteristicile fizice și chimice ale substanțelor sau ale materialelor prezente, precum și de numărul maxim de persoane care pot fi prezente, este necesar să fie prevăzute un număr suficient de dispozitive corespunzătoare pentru stingerea incendiilor, precum și, dacă este cazul, un număr suficient de detectoare de incendiu și de sisteme de alarmă.
- 4.2. Dispozitivele de stingere a incendiului, detectoarele de incendiu și sistemele de alarmă trebuie întreținute și verificate în mod periodic.
La intervale periodice trebuie să se efectueze încercări și exerciții adecvate.
- 4.3. Dispozitivele neautomatizate de stingere a incendiului trebuie să fie accesibile și ușor de manipulat.
- 4.4. Acestea trebuie să fie semnalizate conform prevederilor din legislația națională care transpune Directiva 92/58/CEE.
Panourile de semnalizare trebuie să fie suficient de rezistente și amplasate în locuri corespunzătoare.

5. Ventilație

Ținându-se seama de metodele de lucru folosite și de cerințele fizice impuse lucrătorilor, trebuie luate măsuri pentru a asigura lucrătorilor aer proaspăt în cantitate suficientă.

Dacă se folosește o instalație de ventilație, aceasta trebuie menținută în stare de funcționare și nu trebuie să expună lucrătorii la curenți de aer care le pot afecta sănătatea.

Atunci când este necesar pentru sănătatea lucrătorilor, un sistem de control trebuie să semnalizeze orice oprire accidentală a instalației.

6. Expunerea la riscuri particulare

6.1. Lucrătorii nu trebuie să fie expuși la niveluri de zgomot nocive sau unei influențe exterioare nocive, cum ar fi: gaze, vapori, praf.

6.2. Atunci când lucrătorii trebuie să pătrundă într-o zonă a cărei atmosferă este susceptibilă să conțină o substanță toxică sau nocivă, să aibă un conținut insuficient de oxigen sau să fie inflamabilă, atmosfera contaminată trebuie controlată și trebuie luate măsuri corespunzătoare pentru a preveni orice pericol.

6.3. Într-un spațiu închis un lucrător nu poate fi în nici un caz expus la o atmosferă cu risc ridicat.

Lucrătorul trebuie cel puțin să fie supravegheat în permanență din exterior și trebuie luate toate măsurile corespunzătoare pentru a i se putea acorda primul ajutor, efectiv și imediat.

7. Temperatura

În timpul programului de lucru, temperatura trebuie să fie adecvată organismului uman, ținându-se seama de metodele de lucru folosite și de solicitările fizice la care sunt supuși lucrătorii.

8. Iluminatul natural și artificial al posturilor de lucru, încăperilor și căilor de circulație de pe șantier

8.1. Posturile de lucru, încăperile și căile de circulație trebuie să dispună, în măsura în care este posibil, de suficientă lumină naturală.

Atunci când lumina zilei nu este suficientă și, de asemenea, pe timpul nopții locurile de muncă trebuie să fie prevăzute cu lumină artificială corespunzătoare și suficientă.

Atunci când este necesar, trebuie utilizate surse de lumină portabile, protejate contra șocurilor. Culoarea folosită pentru iluminatul artificial nu trebuie să modifice sau să influențeze percepția semnalelor ori a panourilor de semnalizare.

8.2. Instalațiile de iluminat ale încăperilor, posturilor de lucru și ale căilor de circulație trebuie amplasate astfel încât să nu prezinte risc de accidentare pentru lucrători.

8.3. Încăperile, posturile de lucru și căile de circulație în care lucrătorii sunt expuși la riscuri în cazul întreruperii funcționării iluminatului artificial, trebuie să fie prevăzute cu iluminat de siguranță de o intensitate suficientă.

9. Uși și porți

9.1. Ușile culisante trebuie să fie prevăzute cu un sistem de siguranță care să împiedice ieșirea de pe șine și căderea lor.

9.2. Ușile și porțile care se deschid în sus trebuie să fie prevăzute cu un sistem de siguranță care să împiedice căderea lor.

9.3. Ușile și porțile situate de-a lungul căilor de siguranță trebuie să fie semnalizate corespunzător.

9.4. În vecinătatea imediată a porților destinate circulației vehiculelor trebuie să existe uși pentru pietoni.

Acestea trebuie să fie semnalizate în mod vizibil și trebuie să fie menținute libere în permanență.

9.5. Ușile și porțile mecanice trebuie să funcționeze fără să prezinte pericol de accidentare pentru lucrători.

Acestea trebuie să fie prevăzute cu dispozitive de oprire de urgență, accesibile și ușor de identificat, cu excepția celor care se deschid automat în caz de pană de energie, și trebuie să poată fi deschise manual.

10. Căi de circulație - zone periculoase

10.1. Căile de circulație, inclusiv scările mobile, scările fixe, cheiurile și rampele de încărcare, trebuie să fie calculate, plasate și amenajate, precum și accesibile astfel încât să poată fi utilizate ușor, în deplină securitate și în conformitate cu destinația lor, iar lucrătorii aflați în vecinătatea acestor căi de circulație să nu fie expuși nici unui risc.

10.2. Căile care servesc la circulația persoanelor și/sau a mărfurilor, precum și cele unde au loc operațiile de încărcare sau descărcare trebuie să fie dimensionate în funcție de numărul potențial de utilizatori și de tipul de activitate.

Dacă sunt utilizate mijloace de transport pe căile de circulație, o distanță de securitate suficientă sau mijloace de protecție adecvate trebuie prevăzute pentru ceilalți utilizatori ai locului.

Căile de circulație trebuie să fie clar semnalizate, verificate periodic și întreținute.

10.3. Căile de circulație destinate vehiculelor trebuie amplasate astfel încât să existe o distanță suficientă față de uși, porți, treceri pentru pietoni, culoare și scări.

10.4. Dacă șantierul are zone de acces limitat, aceste zone trebuie să fie prevăzute cu dispozitive care să evite pătrunderea lucrătorilor fără atribuții de serviciu în zonele respective.

Trebuie luate măsuri corespunzătoare pentru a proteja lucrătorii abilitați să pătrundă în zonele periculoase.

Zonele periculoase trebuie semnalizate în mod vizibil.

12. Spațiu pentru libertatea de mișcare la postul de lucru

Suprafața posturilor de lucru trebuie stabilită, în funcție de echipamentul și materialul necesar, astfel încât lucrătorii să dispună de suficientă libertate de mișcare pentru activitățile lor.

13. Primul ajutor

13.1. Angajatorul trebuie să se asigure că acordarea primului ajutor se poate face în orice moment. De asemenea, angajatorul trebuie să asigure personal pregătit în acest scop.

Trebuie luate măsuri pentru a asigura evacuarea, pentru îngrijiri medicale, a lucrătorilor accidentați sau victime ale unei îmbolnăviri neașteptate.

13.2. Trebuie prevăzute una sau mai multe încăperi de prim ajutor, în funcție de dimensiunile șantierului sau de tipurile de activități.

13.3. Încăperile destinate primului ajutor trebuie să fie echipate cu instalații și cu materiale indispensabile primului ajutor și trebuie să permită accesul cu brancarde.

13.4. Aceste spații trebuie semnalizate în conformitate cu prevederile din legislația națională care transpune Directiva 92/58/CEE.

13.5. Trebuie asigurate materiale de prim ajutor în toate locurile unde condițiile de muncă o cer. Acestea trebuie să fie semnalizate corespunzător și trebuie să fie ușor accesibile.

Un panou de semnalizare amplasat în loc vizibil trebuie să indice clar adresa și numărul de telefon ale serviciului de urgență.

14. Instalații sanitare

14.1. Vestiare și dulapuri pentru îmbrăcăminte

14.1.1. Lucrătorilor trebuie să li se pună la dispoziție vestiare corespunzătoare dacă aceștia trebuie să poarte îmbrăcăminte de lucru și dacă, din motive de sănătate sau de decență, nu li se poate cere să se schimbe într-un alt spațiu.

Vestiarele trebuie să fie ușor accesibile, să aibă capacitate suficientă și să fie dotate cu scaune.

14.1.2. Vestiarele trebuie să fie suficient de încăpătoare și să aibă dotări care să permită fiecărui lucrător să își usuce îmbrăcăminte de lucru, dacă este cazul, precum și vestimentația și efectele personale și să le poată păstra încuiate.

În anumite situații, cum ar fi existența substanțelor periculoase, a umidității, a murdăriei, îmbrăcăminte de lucru trebuie să poată fi ținută separat de vestimentația și efectele personale.

14.1.3. Trebuie prevăzute vestiare separate pentru bărbați și femei sau o utilizare separată a acestora.

14.1.4. Dacă nu sunt necesare vestiare în sensul primului paragraf al pct. 14.1.1 fiecare lucrător trebuie să dispună de un loc unde să-și pună îmbrăcăminte și efectele personale sub cheie.

14.2. Dușuri, chiuvete

14.2.1. Atunci când tipul de activitate sau cerințele de curățenie impun acest lucru, lucrătorilor trebuie să li se pună la dispoziție dușuri corespunzătoare în număr suficient.

Trebuie prevăzute săli de dușuri, separate pentru bărbați și femei, sau o utilizare separată a acestora.

14.2.2. Sălile de dușuri trebuie să fie suficient de încăpătoare, astfel încât să permită fiecărui lucrător să își facă toaleta, fără să fie deranjat și în condiții de igienă corespunzătoare.

Dușurile trebuie prevăzute cu apă curentă, rece și caldă.

14.2.3. Atunci când dușurile nu sunt necesare, în sensul primului paragraf al pct. 14.2.1, trebuie să fie prevăzut un număr suficient de chiuvete cu apă curentă caldă, dacă este necesar.

Acestea trebuie să fie amplasate în apropierea posturilor de lucru și a vestiarelor.

Trebuie prevăzute chiuvete separate pentru bărbați și pentru femei sau o utilizare separată a acestora atunci când acest lucru este necesar din motive de decență.

14.2.4. Dacă încăperile cu dușuri sau cu chiuvete sunt separate de vestiare, aceste încăperi trebuie să comunice între ele.

14.3. Cabine de WC-uri și chiuvete

În apropierea posturilor de lucru, a încăperilor de odihnă, a vestiarelor și a sălilor de dușuri lucrătorii trebuie să dispună de locuri speciale, dotate cu un număr suficient de WC-uri și de chiuvete, utilități care să asigure nepoluarea mediului înconjurător, de regulă ecologice.

Trebuie prevăzute cabine de WC-uri separate pentru bărbați și femei sau utilizarea separată a acestora.

15. Încăperi pentru odihnă și/sau cazare

15.1. Lucrătorii trebuie să dispună de încăperi pentru odihnă și/sau cazare ușor accesibile, atunci când securitatea ori sănătatea lor o impun, în special datorită tipului activității, numărului mare de lucrători sau distanței față de șantier.

15.2. Încăperile pentru odihnă și/sau cazare trebuie să fie suficient de mari și prevăzute cu un număr de mese și de scaune corespunzător numărului de lucrători.

15.3. Dacă nu există asemenea încăperi, alte facilități trebuie să fie puse la dispoziție personalului pentru ca acesta să le poată folosi în timpul întreruperii lucrului.

15.4. Încăperile de cazare fixe care nu sunt folosite doar în cazuri excepționale trebuie să fie dotate cu echipamente sanitare în număr suficient, cu o sală de mese și cu o sală de destindere.

Acestea trebuie să fie dotate cu paturi, dulapuri, mese și scaune, ținându-se seama de numărul de lucrători. La atribuirea lor trebuie să se țină seama de prezența lucrătorilor de ambele sexe.

15.5. În încăperile pentru odihnă și/sau cazare trebuie să se ia măsuri corespunzătoare pentru protecția nefumătorilor împotriva disconfortului produs de fumul de tutun.

18. Dispoziții diverse

18.1. Intrările și perimetrul șantierului trebuie să fie semnalizate astfel încât să fie vizibile și identificabile în mod clar.

18.2. Lucrătorii trebuie să dispună de apă potabilă pe șantier și, eventual, de altă băutură corespunzătoare și nealcoolică, în cantități suficiente, atât în încăperile pe care le ocupă, cât și în vecinătatea posturilor de lucru.

18.3. Lucrătorii trebuie să dispună de condiții pentru a lua masa în mod corespunzător și, dacă este cazul, să dispună de facilități pentru a-și pregăti masa în condiții corespunzătoare.

Cerințe minime specifice pentru posturile de lucru din șantiere

SECȚIUNEA 1

Posturi de lucru din șantiere, în interiorul încăperilor

Temperatură

4.1. Temperatura în încăperile de odihnă, încăperile pentru personalul de serviciu permanent, încăperile sanitare, cantine și încăperile de prim ajutor trebuie să corespundă destinației specifice acestor încăperi.

4.2. Ferestrele, luminatoarele și pereții de sticlă trebuie să permită evitarea luminii solare excesive, în funcție de natura activității și destinația încăperii.

1. Iluminatul natural și artificial

Locurile de muncă trebuie, pe cât posibil, să dispună de lumină naturală suficientă și să fie echipate cu dispozitive care să permită un iluminat artificial adecvat, pentru a proteja securitatea și sănătatea lucrătorilor.

2. Pardoselile, pereții și plafoanele încăperilor

2.1. Pardoselile încăperilor trebuie să fie lipsite de proeminențe, de găuri sau de planuri înclinate periculoase. Pardoselile trebuie să fie fixe, stabile și nealunecoase.

2.2. Suprafețele pardoselilor, pereților și plafoanelor încăperilor trebuie să fie realizate astfel încât să poată fi curățate și retencuite pentru a se obține condiții de igienă corespunzătoare.

6.3. Pereții transparenți sau translucizi, în special pereții realizați integral din sticlă, din încăperi ori din vecinătatea posturilor de lucru și a căilor de circulație trebuie să fie semnalizați clar.

Aceștia trebuie realizați din materiale securizate sau trebuie să fie separați de posturile de lucru și de căile de circulație astfel încât lucrătorii să nu poată intra în contact cu pereții și să nu poată fi răniți prin spargerea acestora.

3. Ferestre și luminatoare

3.1. Ferestrele, luminatoarele și dispozitivele de ventilație trebuie să poată fi deschise, închise, reglate și fixate în siguranță de către lucrători.

Atunci când acestea sunt deschise, trebuie poziționate astfel încât să nu prezinte un pericol pentru lucrători.

3.2. Ferestrele și luminatoarele trebuie prevăzute, încă din faza de proiectare, cu sisteme de curățare sau trebuie să dispună de dispozitive care să permită curățarea acestora fără riscuri pentru lucrătorii care execută această activitate ori pentru ceilalți lucrători prezenți.

4. Uși și porți

4.1. Poziția, numărul, materialele din care sunt realizate, precum și dimensiunile ușilor și porților sunt determinate în funcție de natura și destinația încăperilor.

4.2. Ușile transparente trebuie să fie semnalizate la înălțimea vederii.

4.3. Ușile și porțile batante trebuie să fie transparente sau să fie prevăzute cu panouri transparente.

4.4. Suprafețele transparente sau translucide ale ușilor și porților trebuie protejate împotriva spargerii atunci când acestea nu sunt construite dintr-un material securizat și lucrătorii pot fi răniți în cazul în care acestea se sparg.

9. Căile de circulație

Traseele căilor de circulație trebuie să fie puse în evidență, în măsura în care utilizarea încăperilor și echipamentul din dotare necesită acest lucru, pentru asigurarea protecției lucrătorilor.

11. Dimensiunile și volumul de aer al încăperilor

Încăperile de lucru trebuie să aibă o suprafață și o înălțime care să permită lucrătorilor să își desfășoare activitatea fără riscuri pentru securitatea, sănătatea sau confortul lor.

SECȚIUNEA a 2-a

Posturi de lucru din șantiere, în exteriorul încăperilor

1. Stabilitate și soliditate

1.1. Posturile de lucru mobile ori fixe, situate la înălțime sau în adâncime, trebuie să fie solide și stabile, ținându-se seama de:

- a) numărul de lucrători care le ocupă;
- b) încărcăturile maxime care pot fi aduse și suportate, precum și de repartiția lor;
- c) influențele externe la care pot fi supuse.

Dacă suportul și celelalte componente ale posturilor de lucru nu au o stabilitate intrinsecă, trebuie să se asigure stabilitatea lor prin mijloace de fixare corespunzătoare și sigure, pentru a se evita orice deplasare intempestivă sau involuntară a ansamblului ori a părților acestor posturi de lucru.

1.2. Verificare

Stabilitatea și soliditatea trebuie verificate în mod corespunzător și, în special, după orice modificare de

înălțime sau adâncime a postului de lucru.

2. Instalații de distribuție a energiei

2.1. Instalațiile de distribuție a energiei care se află pe șantier, în special cele care sunt supuse influențelor externe, trebuie verificate periodic și întreținute corespunzător.

2.2. Instalațiile existente înainte de deschiderea șantierului trebuie să fie identificate, verificate și semnalizate în mod clar.

2.3. Dacă există linii electrice aeriene, de fiecare dată când este posibil acestea trebuie să fie deviate în afara suprafeței șantierului sau trebuie să fie scoase de sub tensiune.

Dacă acest lucru nu este posibil, trebuie prevăzute bariere sau indicatoare de avertizare, pentru ca vehiculele să fie ținute la distanță față de instalații.

În cazul în care vehiculele de șantier trebuie să treacă pe sub aceste linii, trebuie prevăzute indicatoare de restricție corespunzătoare și o protecție suspendată.

3. Influențe atmosferice

Lucrătorii trebuie să fie protejați împotriva influențelor atmosferice care le pot afecta securitatea și sănătatea.

3.1. Căderi de obiecte

Lucrătorii trebuie să fie protejați împotriva căderilor de obiecte, de fiecare dată când aceasta este tehnic posibil, prin mijloace de protecție colectivă.

Materialele și echipamentele trebuie să fie amplasate sau depozitate astfel încât să se evite răsturnarea ori căderea lor.

În caz de necesitate, trebuie să fie prevăzute pasaje acoperite sau se va împiedica accesul în zonele periculoase.

4. Căderi de la înălțime

4.1. Căderile de la înălțime trebuie să fie prevenite cu mijloace materiale, în special cu ajutorul balustradelor de protecție solide, suficient de înalte și având cel puțin o bordură, o mână curentă și protecție intermediară, sau cu un alt mijloc alternativ echivalent.

4.2. Lucrările la înălțime nu pot fi efectuate, în principiu, decât cu ajutorul echipamentelor corespunzătoare sau cu ajutorul echipamentelor de protecție colectivă, cum sunt balustradele, platformele ori plasele de prindere.

În cazul în care, datorită naturii lucrărilor, nu se pot utiliza aceste echipamente, trebuie prevăzute mijloace de acces corespunzătoare și trebuie utilizate centuri de siguranță sau alte mijloace sigure de ancorare.

5. Schele și scări

5.1. Toate schelele trebuie să fie concepute, construite și întreținute astfel încât să se evite prăbușirea sau deplasarea lor accidentală.

5.2. Platformele de lucru, pasarelele și scările schelelor trebuie să fie construite, dimensionate, protejate și utilizate astfel încât persoanele să nu cadă sau să fie expuse căderilor de obiecte.

5.3. Schelele trebuie controlate de către o persoană competentă, astfel:

a) înainte de utilizarea lor;

b) la intervale periodice;

c) după orice modificare, perioadă de neutilizare, expunere la intemperii sau cutremur de pământ ori în alte circumstanțe care le-ar fi putut afecta rezistența sau stabilitatea.

5.4. Scările trebuie să aibă o rezistență suficientă și să fie corect întreținute.

Acestea trebuie să fie corect utilizate, în locuri corespunzătoare și conform destinației lor.

5.5. Schelele mobile trebuie să fie asigurate împotriva deplasărilor involuntare.

6. Instalații de ridicat

7.1. Toate instalațiile de ridicat și accesoriile acestora, inclusiv elementele componente și elementele de fixare, de ancorare și de sprijin, trebuie să fie:

a) bine proiectate și construite și să aibă o rezistență suficientă pentru utilizarea căreia îi sunt destinate;

b) corect instalate și utilizate;

- c) întreținute în stare bună de funcționare;
 - d) verificate și supuse încercărilor și controalelor periodice, conform dispozițiilor legale în vigoare;
 - e) manevrate de către lucrători calificați care au pregătirea corespunzătoare.
- 7.2. Toate instalațiile de ridicat și toate accesoriile de ridicare trebuie să aibă marcată în mod vizibil valoarea sarcinii maxime.
- 7.3. Instalațiile de ridicat, precum și accesoriile lor nu pot fi utilizate în alte scopuri decât cele pentru care sunt destinate.
8. Vehicule și mașini pentru excavații și manipularea materialelor
- 8.1. Toate vehiculele și mașinile pentru excavații și manipularea materialelor trebuie să fie:
- a) bine concepute și construite, ținându-se seama, în măsura în care este posibil, de principiile ergonomice;
 - b) menținute în stare bună de funcționare;
 - c) utilizate în mod corect.
- 8.2. Conducătorii și operatorii vehiculelor și mașinilor pentru excavații și manipularea materialelor trebuie să aibă pregătirea necesară.
- 8.3. Trebuie luate măsuri preventive pentru a se evita căderea în excavații sau în apă a vehiculelor și a mașinilor pentru excavații și manipularea materialelor.
- 8.4. Când este necesar, mașinile pentru excavații și manipularea materialelor trebuie să fie echipate cu elemente rezistente, concepute pentru a proteja conducătorul împotriva strivirii în cazul răsturnării mașinii și al căderii de obiecte.
9. Instalații, mașini, echipamente
- 9.1. Instalațiile, mașinile și echipamentele, inclusiv unelte de mână, cu sau fără motor, trebuie să fie:
- a) bine proiectate și construite, ținându-se seama, în măsura în care este posibil, de principiile ergonomice;
 - b) menținute în stare bună de funcționare;
 - c) folosite exclusiv pentru lucrările pentru care au fost proiectate;
 - d) manevrate de către lucrători având pregătirea corespunzătoare.
- 9.2. Instalațiile și aparatele sub presiune trebuie să fie verificate și supuse încercărilor și controlului periodic.
10. Excavații, terasamente
- 10.1. În cazul excavațiilor, trebuie luate măsuri corespunzătoare:
- a) pentru a preveni riscurile de îngropare prin surparea terenului, cu ajutorul unor sprijine, taluzări sau altor mijloace corespunzătoare;
 - b) pentru a preveni pericolele legate de căderea persoanelor, materialelor sau obiectelor, de iruperea apei;
 - c) pentru a asigura o ventilație suficientă tuturor posturilor de lucru, astfel încât să se realizeze o atmosferă respirabilă care să nu fie periculoasă sau nocivă pentru sănătate;
 - d) pentru a permite lucrătorilor de a se adăposti într-un loc sigur, în caz de incendiu, irupere a apei sau cădere a materialelor.
- 10.2. Înainte de începerea terasamentelor trebuie luate măsuri pentru a reduce la minimum pericolele datorate cablurilor subterane și altor sisteme de distribuție.
- 10.3. Trebuie prevăzute căi sigure pentru a intra și ieși din zona de excavații.
- 10.4. Grămezile de pământ, materialele și vehiculele în mișcare trebuie ținute la o distanță suficientă față de excavații; eventual, se vor construi bariere corespunzătoare.
11. Lucrări de demolare
- Când demolarea unei clădiri sau a unei lucrări poate să prezinte pericole:
- a) se vor adopta măsuri de prevenire, precum și metode și proceduri corespunzătoare;
 - b) lucrările trebuie să fie planificate și executate sub supravegherea unei persoane competente.

12. Construcții metalice sau din beton, cofraje și elemente prefabricate grele

12.1. Construcțiile metalice sau din beton și elementele lor, cofrajele, elementele prefabricate sau suporturile temporare și schelele trebuie montate sau demontate numai sub supravegherea unei persoane competente.

12.2. Trebuie prevăzute măsuri de prevenire corespunzătoare pentru a proteja lucrătorii împotriva pericolelor datorate nesiguranței și instabilității temporare a lucrării.

12.3. Cofrajele, suporturile temporare și sprijinele trebuie să fie proiectate și calculate, realizate și întreținute astfel încât să poată suporta, fără risc, sarcinile la care sunt supuse.

Intocmit:
Ing. BĂLTĂTESCU V.



CAIET DE SARCINI
PENTRU EXECUTIA SI CONTROLUL STRUCTURILOR METALICE

DOCUMENTATIE TEHNICA

nr. 99/2022

DENUMIRE : **LUCRARI DE REPARATII IMPREJMUIRE SI GAZON SINTETIC
TEREN SPORT , COMUNA BRUSTUROASA , JUD. BACAU .**

BENEFICIAR: **UNITATEA ADMINISTRATIV TERITORIALA**

COMUNA BRUSTUROASA

AMPLASAMENT : **COMUNA BRUSTUROASA , SAT BRUSTUROASA ,
JUD. BACĂU**

FAZA DE PROIECTARE :

P.Th.

S.C. TRUST PROIECT S.R.L.

PROIECTARE CONSTRUCȚII CIVILE, INDUSTRIALE ȘI AGRICOLE

jud. BACAU , comuna ZEMES , nr. 586 , tel.: 0740832949 ; 0723233042

fax :0234/383284 , J04/1446/2005 , Ro 17844179

GENERALITATI

1.1. Prezentul caiet de sarcini se aplica la executia pe santier a constructiilor metalice.

1.2 La executia acestei structuri se vor respecta integral toate reglementarile si prevederile in vigoare privind executia, verificarea, calitatea executiei si receptia obiectelor de investitii in constructie.

Intreprinderile executante care contribuie la executia structurii metalice raspund direct de buna executie si de calitatea tuturor lucrarilor ce le revin, in conformitate cu planurile de executie, cu prevederile standardelor, normativelor si prescriptiilor tehnice in vigoare, precum si cu prevederile prezentului Caiet de Sarcini.

Elementele, subansamblele si structurile metalice se vor executa conform planurilor de executie predate de proiectant. Executia structurii metalice, verificarea calitatii si receptia lucrarilor se va face, in general pe baza STAS 767/0 - 88 „Constructii civile, industriale si agricole. Constructii din otel. Conditii tehnice generale de calitate”.

1.5. Prevederile acestui standard sunt valabile numai in masura in care ele nu contravin prevederilor prezentului caiet de sarcini, care completeaza, precizeaza si modifica unele dispozitii din actul normativ citat mai sus.

1.6. Inaintea inceperii executiei, o comisie formata din delegatii beneficiarului si proiectantului verifica, la sediul intreprinderilor executante ale subansamblelor metalice sudate si ale unitatilor ce executa montajul, daca acestea indeplinesc, fiecare in parte, urmatoarele conditii:

- a) Dispun de instalatii si utilaje corespunzatoare tehnologiei de executie specifice lucrarilor de executat.
- b) Spatii necesare, special amenajate, pentru depozitarea materialelor pentru desfasurarea proceselor tehnologice de executie. Pentru premontaje se vor amenaja platforme betonate.
- c) Intreprinderea care va executa montajul va dispune pe santier de o hala special amenajata cu un pod rulant capabil sa manevreze subansamblele cele mai grele, precum si de platforme de premontaj si toate utilajele necesare premontajului unor subansamble.
- d) Laborator pentru incercarea distructiva si nedistructiva a materialelor metalice si a cusaturilor sudate.

1.7. Conducerea uzinei executante va numi un colectiv tehnic coordonator care va conduce uzinarea, care va raspunde de buna calitate a lucrarilor pe tot timpul executiei. Sarcinile si raspunderile coordonatorului si ale colectivului tehnic vor fi stabilite de conducerea intreprinderii si vor fi aduse la cunostiinta beneficiarului si Proiectantului. Din colectivul tehnic trebuie sa faca parte un inginer sudor care va conduce lucrarile de sudura.

1.8. Lucrarile de sudura vor fi conduse si supravegheate permanent, in fiecare schimb de lucru, de catre un maestru sudor, ajutat de un responsabil pe schimb al utilajelor de sudare. Maistrii sudori si muncitorii specializati vor fi scolarizati si instruiti de inginerul sudor.

1.9. Fiecare sudor autorizat va poseda un numar si un poanson cu acest numar, pentru marcarea prin poansonare a cusaturilor pe care le executa. Lista sudorilor autorizati, cu numarul poansonului, va fi comunicata beneficiarului si proiectantului.

1.10. Responsabilul de sector A. Q. cu problemele uzinarii va trebui sa cunoasca prevederile prezentului Caiet de Sarcini, el urmand a fi examinat si autorizat. Organele A.Q ale uzinei vor fi examinate si autorizate.

1.11. Lucrarile de montaj vor fi conduse de un inginer cu experienta in asemenea lucrari. Pentru fiecare schimb va fi permanent pe santier un maestru montator care va conduce si supraveghea lucrarile de montaj.

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

1.13. Elementele si imbinarile de montaj care urmeaza a fi betonate vor fi urmarite de o comisie de receptie formata dintr-un delegat al beneficiarului, al proiectantului si al unitatii de montaj, care vor intocmi, conform reglementarilor tehnice, procesele verbale de lucrari ascunse.

2.DOCUMENTATIA DE EXECUTIE

2.1. Documentatia tehnica de executie este elaborata de:

Proiectant, intreprinderea care uzineaza elementele si subansamblele de constructie si intreprinderea care executa montajul structurii metalice.

2.2 Documentatia elaborata de proiectant.

2.2.1 La documentatia elaborata se specifica suplimentar:

- categoria de executie este B pentru fiecare element in parte, conform art.1.3 din STAS 767/0-88;
- nivelul de acceptare al imbinarilor sudate este C, conform Instructiunilor tehnice C 150 – 99;

daca in 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 de mai jos. La grosimi neegale ale produselor laminate care se sudeaza, grosimea minima a cusaturilor de colt se stabileste corespunzator grosimii minime a celor doua laminate.

Grosimea "t" (mm)	Grosimea cusaturilor de colt "a" (mm) min
4...8	3,3
9...15	4
16...20	4,5
21...30	5
31...40	6
>40	8

2.3.Documentatia ce trebuie elaborata de uzina constructoare

2.3.1.Intreprinderea ce uzineaza piesele metalice are obligatia ca, inainte de inceperea uzinarii, sa verifice planurile de executie. 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, 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, pentru unele modificari mici, acestea se pot face de catre uzina, dupa ce primeste avizul scris al proiectantului.

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

- Toate operatiile de uzinare pe care le necesita realizarea elementelor, incepand de la debitare si terminand cu expedierea lor;
- Tehnologia de debitare si taiere;
- Procesul tehnologic de executie pentru fiecare subansamblu in parte, care trebuie sa asigure imbinarilor sudate cel putin aceleasi caracteristici ca si cele ale metalului de baza care se sudeaza, precum si clasele de calitate prevazute in proiect pentru cusaturile sudate.

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

- piese desenate, cu cote, pentru fiecare reper;
- procedeele de debitare a pieselor si de prelucrare a muchiilor, cu precizarea 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 9692-2:2000;

- marca, caracteristicile si calitatea de adaos: electrozi, sarme, fluxuri;
- modul si ordinea de asamblare a pieselor in subansambluri;
- procedeele de sudare;
- ordinea de executie a cusaturilor sudate;
- ordinea de aplicare a straturilor de sudura si numarul trecerilor;
- modul de prelucrare a cusaturilor sudate;
- tratamente termice, daca se considera necesare;
- ordinea de asamblare a subansamblelor;
- planul de control nedestructiv (Rontgen, gama sau ultrasonic) al imbinarilor;
- planul de prelevare a epruvetelor pentru incercari distructive;
- regulile si metodele de verificare a calitatii, pe faze de executie, conform cap.4 din STAS 767/0-88 si prevederilor prezentului caiet de sarcini;

Regimurile de sudare se stabilesc de catre intreprinderea de uzinare, pe imbinari de proba. 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.

2.3.4 In vederea realizarii in bune conditii a subansamblelor sudate, de serie, intreprinderea executanta va intocmi fise tehnologice pe baza proceselor tehnologice de mai sus.

La intocmirea fiselor si proceselor tehnologice se va avea in vedere respectarea dimensiunilor si cotelor din proiect, precum si calitatea lucrarilor, in limita tolerantelor admise de STAS 767/0-88 si prin prezentul Caiet de Sarcini.

2.3.5. Inainte de inceperea lucrarilor, in vederea verificarii si definitivarii proceselor tehnologice de executie, uzina va executa cate un cadru cap de serie pe care se vor face toate masuratorile si incercarile necesare. Masuratorile vor cuprinde verificari ale cordoanelor de sudura – vizual si cu lichide penetrante. 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. In functie de rezultatele obtinute, comisia va stabili daca sunt necesare masuratori si incercari distructive suplimentare si daca subansamblul cap de serie executat se va introduce in lucrare.

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

2.4.1. Aceasta trebuie intocmita de personal cu experienta in lucrari de montaj 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.

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.

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 ridicat ce se folosesc;
- verificarea dimensiunilor implicate in obtinerea tolerantelor 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 asigurare a stabilitatii elementelor in fazele intermediare de montaj;

3.MATERIALE

3.1.Materile de baza

3.1.1.Materialele de baza sunt indicate in planurile de executie pentru fiecare reper in parte. Eventualele schimbari ale marilor si claselor de calitate ale laminatelor prevazute in proiect nu sunt admise decat cu aprobarea scrisa a proiectantului.

3.1.2.Toate laminatele folosite trebuie sa corespunda standardelor in vigoare si sa fie livrate conform acestora.

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

3.1.3.1 Intreprinderea de uzinare a pieselor si subansamblelor metalice trebuie sa verifice corespondenta dintre datele cuprinse in certificatele de calitate si cele din SR EN 10025-1:2005.

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

Incercarile mecanice si tehnologice sunt:

- incercarea la tractiune, conform SR EN ISO 6892-1:2010 si SR EN 895:1997;
- indoirea la rece, conform SR EN ISO 7438:2005;
- incovoierea prin soc, pe epruvete cu crestatura in V sau U, dispusa perpendicular pe suprafata tablei, conform SR EN ISO 15620:2002 si STAS 9261/81.

Laminatele livrate din bazele de aprovizionare trebuie sa fie insotite de certificate de calitate, conform prevederilor SR EN 10025-1:2005 si SR EN 10025-2:2004.

3.2. Materile de adaos

3.2.1. Materialele de adaos, respectiv electrozi pentru sudare manuala, sarmele pentru sudare automata vor corespunde standardelor pentru materile de adaos.

Electrozii inveliti pentru sudarea manuala a otelurilor vor corespunde prevederilor :

SR EN 1600:2000, SR EN 757:1998, SR EN ISO 544:2004, SR EN ISO 2560:2010 si

SR EN ISO 3580:2008, iar sarmele de otel pentru sudarea automata - prevederilor

SR EN 12536:2001, SR EN ISO 16834:2007, SR EN ISO 14341:2008, SR EN ISO 21952:2008,

SR EN ISO 636:2008, SR EN ISO 544:2004, SR EN ISO 14343:2010, SR EN 756:2004.

3.2.3. Electrozii vor fi livrati in cutii etichetate, care indica marca lor si certifica calitatea. Fiecare electrod va fi luat din cutia de livrare si folosit imediat. Se interzice folosirea altor electrozi decat a celor prescrisi. Colacii de sarma trebuie sa aiba eticheta de identificare, care trebuie pastrata pana la consumarea sa totala.

3.2.4. Materialele de adaos si in special fluxurile, se verifica si prin sondaj.

3.2.5. Electrozii, sarmele si fluxurile vor fi pastrate, manipulate, uscate si folosite conform indicatiilor intreprinderii ce le-a furnizat, precum si cu prevederile din procesul tehnologic.

3.3. Suruburi de inalta rezistenta

MOMENTELE DE STRÂNGERE RECOMANDATE PENTRU ORGANELE DE ASAMBLARE (ȘURUB, PIULIȚĂ ȘI ȘAIBĂ) DE ÎNALTĂ REZISTENȚĂ DIN 6914; DIN 691 DIN 6916 HV GRUPA 10.9, ÎN CONFORMITATE CU DIN 18800/7.

La pretensionarea și strângerea organelor de asamblare de înaltă rezistență, indiferent de metoda de strângere aplicată, trebuie respectate valorile și prescripțiile de mai jos:

(Pentru suruburile de rezistenta normala momentele de strangere vor fi la jumatate din valoarea celor de rezistenta inalta.)

Nr. crt.	METRIC	MOMENT DE PRES-TRÂNGERE	*MOMENT DE STRÂNGERE PENTRU ORGANE DE ASAMBLARE ZINCATE TERMIC - M_A	** MOMENT DE STRÂNGERE PENTRU ORGANE DE ASAMBLARE BRUNATE - M_a
		Nm	Nm	Nm
1.	M12	50	80	120
2.	M16	100	220	350
3.	M20	160	400	600
4.	M22	190	610	900
5.	M24	220	740	1100
6.	M27	290	1100	1650
7.	M30	350	1540	2200
* Valoarea maximă a momentului de utilizare M_a pentru organele de asamblare zincate termic, se aplică numai prin ungerea filetului cu MoS_2				
** La montaj nu este necesar o ungere suplimentară				

Valoarea maximă a momentului de utilizare M_A pentru organele de asamblare zincate termic, se aplică numai prin ungerea filetului cu MoS_2

** La montaj nu este necesar o ungere suplimentară

Metoda de strângere utilizată trebuie să permită o citire corectă a momentului aplicat. Abaterea maximă admisă pentru reglarea și citirea momentelor de strângere utilizate trebuie să fie +0,1 M_A
ATENȚIE! Momentul de strângere pentru organele de asamblare zincate termic diferă față de ale celor brunate. Vezi tabelul de mai sus.

Dimensionarea, proiectarea și fabricarea organelor de asamblare de înaltă rezistență sunt reglementate în DIN 18800 partea 1

Caracteristicile fizico-mecanice a organelor de asamblare de înaltă rezistență corespund valorilor prescrise în ISO 898 respectiv DIN 267:

SR EN ISO 898-1:2009 pentru șuruburi DIN 6914

SR EN 898-2 / DIN267 pentru piulițe DIN 6915

DIN 6916 pentru șaibe cu duritatea de 295-350 HV10

Acoperirea de protecție prin zincarea termica se execută conform DIN 267 partea 10 Organele de asamblare fabricate se execută din următoarele oțeluri:

șuruburi DIN 6914: oțel 41CrMo4; piulițe DIN 6915 și șaibe DIN 6916: oțel OLC45;

4. EXECUTIA SUBANSAMBLELOR IN INTREPRINDEREA DE UZINARE

4.1. Generalitati

4.1.1. Lucrarile de sudare sunt conduse, in permanenta de maestri sudori. Cate un maestru sudor va fi permanent in atelier, pe fiecare schimb.

4.2. Organizarea controlului calitatii

4.2.1. Controlul calitatii se va face conform prevederilor din fisele tehnologice si procesele tehnologice de executie, pe fiecare faza de executie in parte.

4.2.2. Controlul calitatii executiei se va face de catre organul A.Q. al uzinei.

4.2.3. In vederea urmaririi controlului de executie, uzina va intocmi si va completa "fise de urmarire executie" si "fise de masuratori".

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

In mod analog, pentru fiecare cusatura sudata, in fisa se va trece numarul sudorului si numele maestrului care a supravegheat si controlat executia.

Pe schite se vor insemna si locurile unde s-au facut eventualele remedieri ale cusaturilor sudate.

Fisele de urmarire si masuratori intocmite pentru fiecare piesa si subansamblu sudat vor fi semnate de A.Q. uzina si prezentate la receptia subansamblelor, odata cu restul documentelor de receptie.

4.3. Sortarea si pregatirea laminatelor

4.3.1. Laminele se sorteaza prin verificarea marcii si clasei de calitate, a dimensiunilor si aspectului.

4.3.2. La sortare si inainte de trasare si debitare, toate laminele se curata pe ambele fete, pentru a se inlatura complet noroiul, rugina, tunderul, petele de grasime, vopsea, etc.

4.3.3. Cu ocazia sortarii, se verifica corespondenta laminatelor cu indicatiile din proiect privind marca si clasa de calitate.

4.3.4. Inainte de debitare laminele se verifica bucata cu bucata, in ceea ce priveste dimensiunile, aspectul exterior si eventualele defecte de suprafata sau vizibile pe muchii. Laminele cu suprapuneri, stratificari, exfolieri, segregatii, deformatii (ca torsiuni sau curbura in forma de sabie), abateri dimensionale si alte defecte care nu se incadreaza in cele prevazute in prescriptiile in vigoare, trebuie eliminate de la debitare.

Materialele care nu corespund marcii, clasei de calitate sau calitativ, vor fi indepartate si depozitate separate. Ele nu vor fi folosite.

4.3.5. Defectele de suprafata ale laminatelor care nu au influente asupra rezistentei pieselor pot fi remediate prin polizare.

4.3.6. Prelucrarea materialelor fara indepartarea lor prealabila este admisa in cazuri cand abaterile fata de forma lor corecta nu depasesc tolerantele din STAS 767/0-88.

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

4.3.7.1. Indreptarea si indoirea pieselor pentru elemente din categoria de executie A se face numai in valturi sau la prese mari; pentru piese marunte din categoria B se admite indepartarea prin lovire cu ciocanul, cu conditia de a se evita orice strivire a materialului.

4.3.7.2. Indreptarea pieselor din categoria A se poate face la rece cand raza de curbura esta mai mare sau cel putin egala cu:

- de 50 ori grosimea tablei;
- de 25 ori inaltimea sau latimea talpii (dupa planul in care ar face indreptarea), la profile I sau U.
- La table, indreptarea marginii se poate face si prin taiere, daca latimea ramasa este cea din proiect.
- In toate celelalte cazuri decat cele prevazute mai sus, indreptarea sau indoirea se va face la cald (700 °C).

4.3.8. Trasarea si sablonarea pieselor se executa cu o precizie de ± 1 mm, daca in proiect nu se prescrie o precizie mai mare. Ea se efectueaza cu instrumente verificate si comparate cu etaloanele de control verificate oficial sau cu instalatii speciale.

4.3.9. Orientarea pieselor fata de directia de laminare poate fi oricare, daca in proiect nu se prevede altfel.

4.4. Prelucrarea laminatelor

4.4.1. Prelucrarea laminatelor consta din: taiere, prelucrarea muchiilor si gaurire.

4.4.2. Taierea

4.4.2.1. Taierea se poate face cu foarfeca (la stanta), cu fierastraul, cu flacara de oxigen (oxicupaj) sau cu laser. Taierea cu flacara sau cu laser se va face cu precadere mecanizat, la masini de copiat. Nu sunt admise taierile si prelucrările cu arcul electric.

4.4.2.2. Suprafetele taieturilor executate cu stanta sau flacara se prelucreaza prin aschiere pe o adancime de 2...3 mm. Se excepteaza marginile libere ale guseelor sau rigidizarilor. Marginile taieturilor executate cu flacara sau foarfeca nu mai necesita prelucrarea prin aschiere, daca prin sudare se topesc complet sau daca se asigura taierii clasa de calitate corespunzatoare.

4.4.2.3. Crestaturile, neregularitatile sau fisurile fine rezultate dintr-o prelucrare defectuoasa 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.

4.4.2.4. Zgura care se formeaza pe suprafata sau marginile taieturii cu flacara se indeparteaza.

4.4.2.5. Piese care se deformeaza in timpul taierii sau prelucrării se indeparteaza inainte de a fi supuse altor operatii. Indepartarea poate fi facuta la rece, cu masini de indepartat cu valturi sau cu prese; nu se admite indepartarea prin lovire (ciocanire).

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

- a) Numarul piesei – conform marcii din desenele de executie si, eventual, indicativul elementului la care se foloseste;
- b) Marca si clasa de calitate a tablei;
- c) Numarul lotului din care provine.

4.4.3. Prelucrarea muchiilor in vederea sudarii

4.4.3.1. Tipul imbinarilor trebuie prevazut in proiect. Uzina trebuie sa examineze aceste tipuri si sa faca proiectantului eventualele propuneri de modificare, daca prin aceasta se usureaza executia, fara a modifica calitatea cusaturii.

4.4.3.2. Tipul de executie a sudurii, manual sau automat se propune de uzina. Tolerantele de prelucrare sunt cele din standardele indicate mai sus si din prezentul caiet de sarcini.

4.5 Asamblarea provizorie in vederea sudurii

4.5.1. Asamblarea pieselor in vederea sudurii se va face in dispozitive speciale de asamblare sau de asamblare-sudare, care vor fi proiectate si executate de uzina constructoare pe baza proceselor tehnologice.

4.5.2. Dispozitivele de asamblare-sudare trebuie sa asigure corecta aplicare a proceselor tehnologice, deformarea libera a pieselor in timpul sudarii, precum si respectarea, in limitele tolerantelor admise, a dimensiunilor subansamblelor din desenele de executie.

4.5.3. Inainte de inceperea asamblarii, marginile si fetele laminatelor in zona ce urmeaza a fi imbinate prin sudare se curata pana la luciu metallic pe o latime de 30...40 mm de o parte si de alta a restului de sudare.

4.5.4. La capetele rosturilor se aseaza in prelungirea acestora piese tehnologice, respective prelungitoare, din aceeaasi marca si clasa de calitate de otel, avand aceeaasi grosime si cu rosturile prelucrate la fel ca piesele care se sudeaza. Lungimile acestor piese tehnologice, care trebuie sa fie minim 100 mm servesc pentru amorsarea arcului si executarea inceputului cusaturilor. Ele se prind prin puncte de sudura provizorie de piesa care se sudeaza.

4.5.5. Pentru verificarea cusaturilor sudate se folosesc piese speciale, din care se extrag epruvete pentru incercari. Numarul si pozitia acestor piese pentru probe se fixeaza prin procesul tehnologic.

4.5.5.1. Se recomanda ca inaintea taierii epruvetelor sa se efectueze radiografierea cusaturii sudate, insemnandu-se portiunile cu defecte, pentru a fi eliminate.

4.5.5.2. Taierea epruvetelor se face cu mijloace mecanice.

4.5.5.3. Piese tehnologice se indeparteaza dupa terminarea operatiunilor de sudare a rostului, prelucrandu-se corespunzator capetele cusaturilor sudate.

Indeprtarea pieselor tehnologice se face prin taierea cu flacara; nu se admite indeprtarea prin lovire.

Zonele in care au fost prinse piesele tehnologice se prelucreaza prin polizare, pana la fata laminatului.

Sudarea

4.6.1. Sudarea provizorie(haftuirea)

4.6.1.1. Pozitia, grosimea si lungimea cusaturilor provizorii de prindere vor fi precizate in procesele tehnologice de executie, tinand seama de marca otelului folosit in piesele ce se sudeaza si de grosimea lor.

4.6.1.2. Electrozii cu care se executa cusaturile de prindere vor fi de aceeaasi marca cu cei cu care se folosesc la executarea cusaturilor definitive.

4.6.1.3. Tolerantele la marimea deschiderii rosturilor sunt conform standardelor de forme si dimensiuni ale acestora si anume, SR EN ISO 9692-2:2000.

Sudarea subansamblelor

4.7.1. Lucrari premergatoare inceperii operatiilor de sudare.

4.7.1.1. Sudarea poate fi executata prin orice procedeu de sudare manuala, semiautomata sau cu arc electric, cu conditia ca aceasta sa asigure calitatea corespunzatoare imbinarilor sudate.

4.7.1.2. Sudarea se executa in hale inchise, la minimum +5grade C.

4.7.1.3. Folosirea electrozilor bazici se face prin uscare prealabila la temperaturi indicate de uzina producatoare. In lipsa unei indicatii, electrozii se usuca in cuptoare la 250...300 grade C, timp de minimum 2 ore.

4.7.1.4. Inainte de inceperea lucrarilor de sudare, reprezentantul serviciului A.Q al uzinei, impreuna cu inginerul sudor si maistrul care conduce lucrarile de sudare a ansamblului care se sudeaza vor verifica elementele asamblate in vederea sudarii, pentru a constata ca sunt indeplinite urmatoarele conditii:

- a) Subansamblul care urmeaza sa se sudeze este corect asamblat si asezat pe dispozitiv, in asa fel incat sa permita deplasarea termica a pieselor si sa previna concentrarea tensiunilor reziduale.
- b) Pe piesele ce alcatuiesc subansamblul sunt trecute marcasele corespunzatoare.
- c) Dimensiunile subansamblului si ale rosturilor dintre piese corespund prevederilor fiselor si proceselor tehnologice.
- d) Marimea si forma rosturilor este conforma cu prevederile standardelor sau ale procesului tehnologic.
- e) Zonele pe care se aplica cusaturile sudate, ca si cele invecinate pe 30...50 mm, sunt bine curatate.
- f) Piese tehnologice de la capetele cusaturilor sunt asezate corect.
- g) Calitatea electrozilor fluxului si sarmei sunt conform standardului.
- h) Sudurile de asamblare provizorie sunt corect plasate, au dimensiuni conform proceselor tehnologice si nu prezinta fisuri sau alte defecte neadmise. Hafturile fisurate (sau cu defecte neadmise) se taie, locul lor se polizeaza si ele se remedieaza.

4.7.1.5. Organele A.Q., inginerul sudor si maistrul mai verifica ca marginile si fetele ce urmeaza sa se imbine prin sudare sa fie curatate de oxizi si de alte impuritati pana la luciu metalic.

4.7.1.5.1. La imbinarile cap la cap, marginile tablelor sa fie curatate de oxizi si rugina prin polizare cu pietre sau discuri de sarma, pe ambele fete ale lor si pe o latime de 30...40 mm.

4.7.1.5.2. La imbinarile de colt, atat pentru cusaturile in relief cat si pentru cele de adancime, rostul a fost bine curatat pe o latime de 30...40 mm, pe toata lungimea lui.

4.7.1.5.3. Electrozii si fluxurile ce urmeaza sa fie folosite sunt bine uscate.

4.7.2. Executia cusaturilor sudate

4.7.2.1. Toate cusaturile sudate se executa conform prevederilor procesului tehnologic de sudare intocmit de uzina. Cusaturile sudate trebuie sa corespunda dimensiunilor din proiect sau celor prevazute prin procesul tehnologic, daca acestea din urma sunt diferite. Aspectul cusaturilor trebuie sa rezulte neted, uniform si lipsit de defecte.

4.7.2.2. La sudarea unui rost, hafturile se vor taia polizandu-se locul lor, sau ele se vor topi partial si ingloba in cusaturile respective.

4.7.2.3. Arcul electric va fi amorsat numai pe placutele terminale tehnologice, in rosturi sau piese speciale de amorsare.

4.7.2.4. Zgura de pe cusaturi se indeparteaza numai dupa racirea normala a acestora. Se interzice racirea fortata a imbinarilor sudate. Craterele neumplute se vor indeparta prin curatire, polizare si resudare.

4.7.2.5. La sudurile prevazute cu resudarea radacinii, completarea cu sudura la radacina se face dupa curatarea si polizarea rosului.

4.7.2.6. La sudarea in mai multe straturi, suprafata stratului exterior va fi curatat de zgura. Daca se constata fisuri sau in caz de dubiu, sudorul va anunta maistrul sau inginerul sudor pentru stabilirea cauzei si a masurilor de remediere.

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

4.7.2.8. Sudurile de pozitie (verticala, peste cap sau in cornise) pe santier sau la montaj vor fi executate numai de sudor cu experienta.

4.7.2.9. Se interzice sudarea elementelor de otel la temperaturi de sub +5grade C, fara aplicarea de masuri speciale.

5. CONDITII DE CALITATE A PIESELOR, ELEMENTELOR, SUBANSAMBLELOR SI CUSATURILOR SUDATE

5.1. Abaterile dimensionale ale pieselor si elementelor

5.1.1. Abaterile limita de forma si dimensiunile pieselor si subansamblelor sudate sunt cele specificate in STAS 767/0-88, cu urmatoarele limitari si precizari:

- a) Abateri limita la lungimea pieselor secundare +2...-4mm
- b) Abateri limita la lungimea grinzilor principale:

- pana la deschideri de 9 m inclusive: +0...-4mm
 - la deschideri mai mari de 9 mm +0...-6mm
 - c) Abateri limita la stalpi frezati (cu inaltimea intre 4,50 si 9m): ±2mm
 - d) Abateri limita la stalpi cu capetele nefrezate, insa prelucrate pentru sudare: ±2...-4mm
- Lungimile de la punctele de mai sus se inteleg masurate intre fetele exterioare prelucrate ale sudurilor. Daca lungimile rezulta mai mari, ele se vor prelucra cu discuri abrazive.
- e) Pentru a respecta toleranta la deformarea „in ciuperca”, se recomanda ca talpile superioare ale grinzilor principale sa fie invers la rece, inainte de sudare.

5.1.2. In vederea realizarii corespunzatoare a rosturilor de montaj intre subansamble si tronsoane, abaterile la inaltimea si latimea acestora pe zonele de montaj: +2...-3mm

5.2. Conditii de calitate a cusaturilor sudate

5.2.1. 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.

5.2.2. Nivelurile de acceptare a defectelor in imbinarile sudate sunt cele din tabelul 6 din Normativul C 150-99.

5.2.3. La examinarea exterioara si cu lichide penetrante nu se admit:

Fisuri sau crapaturi de nici un fel;

Crestaturi de topire (santuri marginale) mai adanci de 5% din grosimea pieselor sudate, dar cel mai mult 1mm la piese mai groase de 30mm;

Cratere;

Cratere initiale si finale;

Suprainaltari sau adancimi neadmise;

Suduri cu solzi sau rizuri perpendiculare pe directia longitudinala a cusaturilor;

Scurgeri de metal sau stropi reci inglobati in cusaturi.

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

La examinarea prin gaurire nu se admit defecte ca:

- Lipsa de patrundere la radacina sau intre straturi;
- Incluziuni de zgura in filoane la radacina cusaturii;
- Lipsa de topire pe margini sau intre straturi.

5.2.5. Conditile de calitate pentru taierea otelurilor si forma imbinarilor sudate, corespunzatoare nivelurilor de acceptare din proiect, sunt cele din tabelul 3 din Normativul C 150-99.

6. REMEDIEREA DEFECTELOR

6.1. Remedierea defectelor constatate pe fiecare faza de executie sau la controlul final, se stabilesc de inginerul sudor al uzinei, responsabil cu lucrarea.

6.2. 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 proiectant si beneficiar.

6.3. 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 din prezentul caiet de sarcini.

6.4. Crestaturile marginale, denivelarile mai mari sub cota sau craterele neumplute mai adanci, se vor poliza si umple cu sudura.

6.5. 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.

- 6.6. Tehnologia de resudare, care trebuie sa asigure deformatii si tensiuni interne minime, se stabileste de inginerul sudor.
- 6.7. Dupa resudare, locul se curata de zgura si se examineaza din nou.
- 6.8. Racordarea sudurii de remediere cu metalul de baza si cusatura initiala se face prin polizare.
- 6.9. Nu se admit mai mult de doua remedieri in acelasi loc.
- 6.10. Toate remedierile se insemneaza cu vopsea pe piesa remediate si se trec in „fisele de urmarire a executiei”.
- 6.11. Tehnologiile de indepartarea a pieselor deformatate prin sudare sau alte cauze, peste tolerantele admise, se stabilesc de inginerul sudor si se executa sub supravegherea si raspunderea acestuia.
- 6.12. In general, indepartarea se face la cald, la temperature controlate in jur de 600°C si prin presare usoare.
- 6.13. In cazul indepartarii de piese si subansamble, locurile indepartate se marcheaza pe piese si se noteaza in fisele de urmarire a executiei.

7. IMBINARI CU SURUBURI

Imbinarile cu suruburi se executa si controleaza conform punctului 4 din STAS 767/0-88.

Pentru imbinarile de montaj pe santier, gaurile se vor da cu 1...2 mm mai mici, urmand ca ele sa fie alezate la diametru definitiv, dupa asamblarea de proba in uzina a subansamblelor si prinderea provizorie a tuturor pieselor ce se imbina.

8. CONTROLUL SI VERIFICAREA CALITATII

8.1. Controlul pe parcursul executiei

8.1.1. Controlul pe parcursul executiei are drept scop urmarirea respectarii calitatii executiei, a prevederilor din prezentul caiet de sarcini si din procesul tehnologic de uzinare, in toate fazele de executie.

8.1.2. Controlul permanent se face, pentru fiecare faza de executie, de maestri, prin sondaje, de inginerul sudor, organul A.Q. al uzinei, conform metodologiei proprii.

8.1.3. Pe parcursul executiei, prin sondaj, se vor efectua si controale de catre comisii de delegate ai beneficiarului si proiectantului.

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

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

8.1.5. Cu ocazia controalelor pe parcursul executiei se va da o atentie deosebita calitatii, geometriei, suprafetelor, prelucrării rosturilor, asamblării si executiei corecte a prinderilor provizorii, respectarii tehnologiei de sudare si calitatii cusaturilor sudate.

8.2. Verificarea calitatii

8.2.1. Verificarea calitatii se face, in general, in conformitate cu prevederile din STAS 767/0-88 si cu cele din Normativul C 150-99 (referitoare in special la imbinarile sudate), cu urmatoarele precizari si completari.

8.2.2. Verificarile se fac piesa cu piesa, pe toate fazele de executie: la terminarea unui subansamblu, la montajul de proba, la primirea pe santier si dupa montaj.

8.2.3. Compozitia si nominalizarea organelor de verificare se stabilesc de beneficiar pentru fiecare unitate de executie (uzina, santier), de comun accord cu conducerile unitatilor interesate.

8.2.4. Verificarea calitatii consta in:

8.2.4.1. Verificarea calitatii materialelor de baza.

8.2.4.2. Verificarea materialelor de adaos: se face conform tabelului 4 din Normativul C 150-99.

8.2.4.3. Verificarea respectarii tehnologiilor de executie.

8.2.4.4. Verificarea calitatii taieturilor si prelucrării marginilor libere si a rosturilor pentru sudare.

Aceste prelucrari trebuie sa respecte conditiile prevazute in tabelul 3 din Normativul C 150-99.

8.2.4.5.Verificarea calitatii cusaturilor sudate se face conform prevederilor Normativului C 150-99, cu urmatoarele precizari si completari:

Verificarea dimensionala a cusaturilor sudate;

Verificarea aspectului si defectelor de suprafata;

8.2.4.6.In situatii speciale sau in caz de dubiu in ceea ce priveste unele defecte de suprafata sau prezenta unor eventuale fisuri, se vor face si verificari cu lichide penetrante, conform SR EN 571-1/1999. Acestea se pot face si la cererea organelor de control.

8.2.4.7.Characteristicile mecanice, tehnologice si metalografice ale cusaturilor sudate se verifica prin incercari mecanice si examinari metalografice, efectuate pe epruvete confectionate in conditiile procesului de fabricare. Numarul epruvetelor, modul de efectuare a incercarilor ca si rezultatele ce trebuie obtinute trebuie sa corespunda prevederilor din tabelul 5 din Normativul C 150-99.

8.2.4.8.La imbinarile sudate care se examineaza cu radiatii penetrante sau combinat, trebuie sa se cunoasca:

- Locul exact unde s-a facut examinarea.
- Forma si dimensiunile imbinarii.
- Modul de prelucrare al radacinii.
- Poansonul sudorului.

8.2.4.9.Eventualele defecte aparute la verificari si care nu se incadreaza in tolerantele admise se vor remedia. Zonele de remedieri se trec in „fisele de urmarire a lucrarilor”.

8.2.4.10.Remedierile efectuate se trec in fisele de urmarire a executiei.

8.2.4.11.Subansamblele si elementele de constructii se verifica din punct de vedere al aspectului, al formei si dimensiunilor geometrice prevazute in proiect.

8.2.4.12.Pe parcursul executiei, proiectantul si beneficiarul vor putea face si ei verificari prin sondaj. Aceste verificari nu scutesc intreprinderea executanta de raspunderea pentru calitatea lucrarilor.

8.2.4.13.In vederea verificarii sub sarcini a unor subansamble, uzina constructoare va inlesni efectuarea acestor incercari.

8.2.4.14.Toate piesele si subansamblele se vor sabla si grundui in uzina. Nu se vor grundui muchiile care se sudeaza pe santier.

9. MONTAJUL DE PROBA IN UZINA CONSTRUCTOARE

9.1.La premontaj se va asigura o rezemare corespunzatoare a tronsoanelor pe calaje de lemn.

9.2.La montajul de proba se urmareste respectarea cotelor din proiect si a calitatii imbinarilor dintre subansamble. Abaterile constatate la premontajul executat se trec in schite si masuratori si se prezinta la receptia in uzina a subansamblelor premontate.

9.3.La premontajul de proba in uzina se vor asigura urmatoarele:

Respectarea, in limite admisibile, a axelor in plan si elevatie ale portiunilor care se premonteaza; Potrivirea rosturilor care se vor suda pe santier, in asa fel incat deschiderea rosturilor sa nu depaseasca tolerantele prescrise;

Potrivirea si alezarea la diametrele finale ale gaurilor pieselor ce se assembleaza prin suruburi.

9.4.Alezarea gaurilor in piesele ce se suprapun se va face numai dupa corecta montare in spatiu, cu asigurarea eventualelor contrasageti din proiect, folosind dornuri si suruburi provizorii de montaj, in asa fel incat la alezare sa nu se produca alunecari intre piese si sa se asigure strangerea pieselor ce se suprapun.

9.5.Intreprinderea de montaj va stabili cu uzina constructoare gaurile care urmeaza sa fie alezate in uzina sau pe santier la diametrul final.

9.6.Tot in faza de premontaj se va face completarea si remedierea grunduirii tuturor pieselor.

9.7.Verificarile dimensionale ale elementelor premontate, precum si marcajul final, ca si pregatirea pieselor pentru transport se receptioneaza de catre comisia formata din reprezentantii uzinei, intreprinderii si ai beneficiarului.

10. RECEPTIILE IN UZINA CONSTRUCTOARE

10.1.La uzina constructoare se vor receptiona capetele de serie.

10.2.Receptia

- 10.2.1.Comisia de receptie va fi stabilita de beneficiar, conform reglementarilor in vigoare, din ea trebuind sa faca parte si delegate imputerniciti ai beneficiarului si intreprinderii de montaj. La receptia cadrului cap de serie va participa si un delegat imputernicit al proiectantului.
- 10.2.2.La aceasta receptie uzina constructoare trebuie sa prezinte:
Tronsoanele dupa inchiderea tuturor fazelor de uzinare, inclusive eventualele remedieri.
Proiectul de executie, inclusiv eventualele modificari aduse in timpul executiei, cu acordul proiectantului.
Eventualele prescriptii speciale.
Procesul tehnologic intocmit si aprobat.
Schitele tronsoanelor cuprinzand:
Numarul sarjelor laminatelor din care s-au executat piesele;
Numarul poansonelor sudurilor care au executat imbinarile;
- 10.2.2.6.Lista materialelor folosite cu copiile certificatelor de calitate si a buletinelor de analize si incercari.
- 10.2.2.7.Rezultatele controalelor cusaturilor de sudura, insotite de buletinele de control respective.
- 10.2.2.8.Lista rezultatelor probelor si incercarilor mecanice efectuate in intreprinderea de uzinare asupra materialelor si imbinarilor sudate.
- 10.2.2.9.Fisele de masurari dimensionale.
- 10.2.2.10.Lista sudurilor, cuprinzand:
Numarul sudurilor;
Numarul poansonului fiecarui sudor.
- 10.2.2.11.Fisele de urmarire a executiei.
- 10.2.2.12.Fisele de verificari dimensionale ale pieselor prezentate, cu abaterile dimensionale constatate.
- 10.2.2.13.Registrul de control.
- 10.2.2.14.Procese verbale de lucrari ascunse.
- 10.2.2.15.Procese verbale de remedieri.
- 10.2.2.16.Procese verbale de receptie interna.
- 10.2.2.17.Certificatul de calitate pentru elementele de constructie.
- 10.2.2.18.Toate documentele de mai sus vor fi continute intr-un "dosar de receptie" ce trebuie prezentat de uzina comisiei de receptie.

11. LUCRARI DUPA EFECTUAREA RECEPTIEI, LIVRAREA

- 11.1.Tronsoanele receptionate se vor vopsi dupa receptie, privitor la protectia anticoroziva.
- 11.2.La livrare, intreprinderea de uzinare trebuie sa transmita intreprinderii de montaj:
Lista subansamblelor ce se livreaza;
Planul de marcaj al pieselor;
Procesul verbal intocmit de comisia de receptie;
Certificatul de garantie al produselor livrate.
- 11.3.Manipularea pentru incarcarea in vehicule se face cu ajutorul unor carlige sau piese detasabile de apucat, lanturi sau cabluri.
- 11.4.Nu se admite prinderea prin sudare a unor piese auxiliare necesare pentru manipulare si transport. In caz ca uzina considera acest lucru necesar, va cere acordul proiectantului.

12. REGULI GENERALE PRIVIND MONTAJUL SI RECEPTIA PE SANTIER

- 12.1.Intreprinderea care executa montajul va intocmi documentatia tehnica de montaj care sa cuprinda:
Tehnologia de montaj;
Tehnologia de asamblare – sudare a imbinarilor sudate pe santier;
Toate aceste tehnologii trebuie sa tina seama de prevederile prezentului Caiet de sarcini si de standardele, normativele, instructiunile si reglementarile in vigoare.
- 12.2.Descarcarea, manipularea si depozitarea pieselor, elementelor si subansamblelor pe santier se va face in asa fel incat sa se evite deteriorarea, suprasolicitarea sau deformarea acestora.
- 12.3.La ridicarea si manipularea elementelor in timpul montajului, acestea vor fi prinse de carlige, lanturi sau cabluri, cu ajutorul ghiarelor sau altor piese asemanatoare.

12.4. Se interzice sudarea la temperaturi de sub +5°C.

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

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

12.8. Inginerul sudor trebuie sa aiba experienta in executarea lucrarilor de sudura pe santier si va fi verificat si, la nevoie, instruit si autorizat.

12.9. Autorizarea se va face pe baza de probe sudate, ce se vor executa sub supravegherea comisiei de autorizare, pe tipurile de sudura prevazute in tehnologia de sudare pe santier si in pozitiile de sudare impuse de lucrare.

12.10. Conditile de calitate ale cusaturilor sudate sunt acelea de la punctual 5.2. din prezentul caiet de sarcini.

12.11. Remedierea defectelor se va face conform cap.6. din acelasi caiet de sarcini.

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

SISTEM DE PROTECTIE IMPOTRIVA COROZIUNII ELEMENTELOR STRUCTURII DIN OTEL GENERALITATI

Pentru stabilirea sistemului de protectie au fost utilizate principiile asigurarii rezistentei la coroziune a constructiilor din otel prevazute in GE 053/2004 corelate cu argumentarile INCERC.

Conditile in baza carora s-a ales sistemul de protectie, sunt:

- structura este alcatuita din profile laminate din otel carbon, utilizandu-se ca mijloc de imbinare a elementelor componente, sudura si partial suruburile.
- toate elementele de tip cheson se obtureaza etans la capete cu capace sudate si longitudinal pe linia de imbinare cu chituri anticorozive.
- mediul corespunzator diverselor amplasamente functie de clasa de agresivitate s-a ales 2 m-slab agresiv (conform STAS 10128/1986).
- categoria de protectie –contra coroziunii corespunzatoare clasei de agresivitate 2 m, s-a ales I – durata lunga cu durata de viata a acoperirii estimate in ani: 12÷ 20 ani.

Pregatirea suprafetelor elementelor din otel care intra in componenta structurii in scopul aplicarii sistemului de protectie contra coroziunii.

- curatirea cu perii manuale si mecanice a suprafetelor
- eliminarea "accentelor" din zonele de imbinare sau din campul elementelor
- degresarea suprafetelor
- decapare (utilizare S.D.F – sare – decapare – fosfatare)

In situatia cand se va utiliza GRUNDUL ANTIRUGINA CU FOSFAT DE ZINC, ultima operatiune nu se mai executa intrucat rolul de neutralizare temporara este preluat de fosfatul din componenta grundului.

SISTEM DE PROTECTIE CONTRA COROZIUNII ADOPTAT PENTRU ELEMENTELE STRUCTURII METALICE POZAT, ATAT LA INTERIOR CAT SI LA EXTERIOR

Succesiunea operatiilor:

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

- lipsa praf
- temperatura aerului si a piesei de protejat sa fie intre 5 si 40 grade celsius

Pregatirea suprafetelor se va face prin sablare cu aliche metalice, Sa 2 1/2 (ISO 8501/1-1998 - Pregatirea suprafetelor de otel inainte de aplicarea vopselelor si a produsilor asimilati. evaluarea vizuala a curatirii unei suprafete- partea 1)

Pentru o durata medie de 5-15 ani, grundul si emailul vor avea grosimea totala de 120 µm Sistemul de protectie va fi compus din :

- grund epoxidic cu fosfat de zinc bicomponent , RAL 7046, 1 strat = 60 µm
- email epoxidic cu fosfat de zinc bicomponent , RAL 7046, 1 strat = 60 µm

Intocmit ,
ing. VASILE BALTATESCU



CAIET DE SARCINI BETON SI BETON ARMAT

- A. Obiect si conditii de aplicare
- B. Prevederi generale
- C. Betoane, armari, cofraje
- D. Executia lucrarilor
- E. Executia lucrarilor in conditii speciale
- F. Asigurarea calitatii

A. Obiect si conditii de aplicare

A.1. Specificatiile tehnice pentru elementele din beton si beton armat (abreviat in continuare STB) se aplica la executarea tuturor elementelor din beton si beton armat, pentru investitia « REPATRATII TEREN SPORT COMUNA BRUSTUROASA, JUDETUL BACAU BENEFICIAR –UAT COMUNA BRUSTUROASA , JUD. BACAU

A.2. STB cuprinde prevederile referitoare la conditiile tehnice, organizatorice si de control al calitatii - necesare pentru asigurarea realizarii cerintelor de rezistenta si durabilitate impuse prin proiect, în conditiile amplasamentului lucrarii.

A.3. Completarile sau modificarile la prezentele prevederi în functie de posibilitatile de dotare si/sau organizare ale executantului se fac cu avizul proiectantului si devin obligatorii dupa însusirea lor de catre beneficiar.

B. Prevederi generale

B.1. Constructorul trebuie sa elaboreze urmatoarele documente:

- proiect de organizare a lucrarilor ;
- graficul de executie a lucrarilor;
- fise tehnologice pe faze de executie ;
- nomenclatorul încercarilor si operatiilor ce urmeaza a se efectua în cadrul actiunii de control al calitatii lucrarilor, cu mentionarea laboratoarelor care le executa ;
- programul de asigurare a calitatii (planul calitatii) pe lucrare.

Aceste documentatii vor fi însusite de catre beneficiar si proiectant.

B.2. Pentru fiecare etapa si faza de executie se va întocmi în mod obligatoriu o fisa tehnologica care va cuprinde:

- precizarea obiectului fisei ;
- lucrarile premergatoare care se impun ;
- utilajele necesare, rezervele acestora si materialele necesare ;
- etapele, ordinea si ritmul de executie ;
- detalii tehnologice necesare asigurarii calitatii lucrarilor ;
- organizarea tehnologica a punctului de lucru ;

- masuri tehnico - organizatorice suplimentare impuse de conditiile climatice;
- modul de asigurare a supravegherii executiei ;
- programul de control al calitatii lucrarilor ;
- masuri PSI si NTS.

C. Betoane, armari, cofraje

Betoane

C.1. Cerintele impuse prin proiect betoanelor din elementele de infrastructura si parametrii de baza ai compozitiei acestor betoane sunt prezentate în tabelul 1.

C.2. Materialele componente ale betoanelor vor respecta cerintele prevazute în standardele în vigoare. La prepararea betonului se vor folosi aditivi intarzieri si/sau superplastifianti. Utilizarea aditivilor se va face în functie de rezultatele testelor preliminare. În cazul necesitatii utilizarii simultane de aditivi de tip diferit se impune controlul compatibilitatii lor. Folosirea aditivilor se va face în conformitate cu instructiunile de folosire furnizate de producator.

C.3. Constructorul este obligat sa analizeze cerintele privind calitatea materialelor si parametrii de compozitie prevazute în prezentele specificatii tehnice.

Orice modificare a acestora se poate face numai cu acordul Proiectantului.

C.4. Constructorul va stabili compozitia betoanelor prin încercari preliminare care vor fi efectuate de un laborator autorizat, pe baza informatiilor puse la dispozitie de Furnizorii de betoane si a parametrilor prevazuti în STB.

C.5. Constructorul este obligat ca la selectarea Furnizorilor de betoane sa se asigure ca:

- statiile de betoane sunt atestate ;
- au capacitatea de a livra cantitatile de betoane necesare inclusiv pe timp de noapte;
- au instalatii de dozare aditivi ;
- materialele componente ale betonului (ciment, agregate, apa, aditivi) vor îndeplini cerintele prevazute în standardele de produs si / sau agremente tehnice ;
- transportul materialelor de la sursele de aprovizionare, depozitarea, conservarea, manipularea, precum si controlul calitatii acestora înainte de utilizare si pe parcursul prepararii betonului se vor face în conformitate cu prevederile NE 012-1 : 2007;
- la prepararea betonului se vor respecta retetele stabilite, iar dozarea, malaxarea, transportul si controlul calitatii betonului livrat se vor face conform prevederilor din NE 012-1 : 2007;
- au dotarile necesare pentru prepararea betonului în conditii de temperaturi extreme : timp friguros si timp calduros.

C.6. Evaluarea si selectarea Furnizorilor de beton se va face pe baza informatiilor puse la dispozitie de acestia si a experientei dobandite de Constructor la alte lucrari similare.

C.7. Constructorul este obligat sa asigure controlul calitatii betonului la sosirea pe santier în vederea:

- receptiei betonului proaspat livrat de Furnizor ;
- verificarii îndeplinirii cerintelor impuse betonului întarît: rezistenta si permeabilitatea.

Controlul se va face pe baza Programului de control si PCCVI elaborate de Constructor în conformitate cu prevederile privind asigurarea calitatii si a NE 012-1: 2007. Programele vor fi avizate de Proiectant si Beneficiar.

Oteluri pentru armaturi

C.8. Pentru armare se va utiliza otel beton tip PC 52 - STAS 438 / 80. Utilizarea otelului OB 37 se va face numai acolo unde este prevazut prin proiect.

C.9. Este interzisa folosirea altor tipuri de otel sau înlocuirea diametrelor barelor de armatura, fara avizul Proiectantului de rezistenta.

C.10. Este interzisa utilizarea otelurilor care nu sunt însoțite de certificatul de calitate sau de garantie.

C.11. Constructorul este obligat sa asigure controlul calitatii otelurilor, inclusiv a tuturor încercarilor necesare, conform reglementarilor tehnice în vigoare.

C.12. La receptia, manipularea, depozitarea, identificarea, verificarea etc. otelurilor pentru armaturi, Constructorul va aplica procedurile proprii sistemului calitatii, astfel încât sa se ofere garantia utilizarii de oteluri corespunzatoare.

C.13. La fasonarea armaturilor se vor respecta prevederile proiectului si ale NE012-99 precum si a procedurilor proprii.

Cofraje

C.14. Cofrajele utilizate la executarea lucrarilor vor corespunde conditiilor lucrarilor la care sunt folosite.

C.15. Panourile cofrajelor vor fi drepte (nedeformate) cu fete nedeteriorate, curate. Sistemul de solidarizare al panourilor trebuie sa fie simplu si sigur. Fata betonului rezultata dupa decofrare trebuie sa fie corespunzatoare aplicarii finisajului direct, fara alte lucrari de corectie.

C.16. Sprijinirile cofrajelor trebuie sa fie corespunzatoare din punct de vedere al rezistentei si stabilitatii.

D. Executia lucrarilor

D.1. Toate elementele structurale cu exceptia pardoselilor se vor turna continuu, fara rosturi de turnare. Rosturile de turnare admise sunt urmatoarele:

- rosturile dintre blocurile si soclurile fundatiilor;
- rosturile de turnare precizate in proiect;

Alte rosturi pot fi prevazute numai cu acordul scris al proiectantului.

Armare, cofrare si turnare

D.2. Armarea elementelor se va face în conformitate cu prevederile proiectului si cu respectarea reglementarilor tehnice în vigoare în ceea ce priveste fasonarea si montarea. Se va acorda o deosebita atentie urmatoarelor aspecte:

- înainte de fasonare, armaturile trebuie sa fie curate si drepte. Se îndeparteaza eventualele impuritati de pe suprafetele barelor si rugina neaderenta care se desprinde prin lovire cu ciocanul ;
- dupa îndepartarea ruginei neaderente, reducerea dimensiunilor sectiunii barei nu trebuie sa depaseasca abaterile limita la diametru prevazute în standarde ;
- fasonarea armaturilor, se va face în stricta conformitate cu prevederile proiectului, la temperaturi ce depasesc - 10°C ;
- armaturile vor fi montate în pozitia prevazuta în proiect ;
- pentru asigurarea stratului de acoperire cu beton prevazut se vor utiliza distantieri din mase plastice sau confectionati din prisme de mortar, prevazute cu câte o sârma pentru a fi legate de armaturi. Se interzice folosirea în acest scop a cupoanelor din otel - beton ;
- stratul de acoperire cu beton a armaturii, este cel precizat prin proiect. În cazurile în care acesta nu este precizat, va fi stabilit conform prevederilor Normativului NE 012-99;
- pozitiile înnadirilor barelor vor corespunde detaliilor din proiect, iar acolo unde nu sunt facute precizari, acestea vor înnadi cu respectarea urmatoarelor reguli :
 - lungimea de suprapunere a barelor va fi de 40 de diametre ;
 - înnadirile se vor decala între ele cu cel putin 60 de diametre.
- armaturile se vor fixa între ele prin legare cu sarma, realizata in conditiile precizate in Normativului NE 012-99;
- ciocurile etrierilor se vor decala pe inaltimea stalpilor;
- ciocurile etrierilor se vor decala pe lungimea grinzilor;
- se admit urmatoarele abateri ale pozitiilor barelor fata de proiect :
 - la distanta dintre axele barelor ± 10 mm ;
 - la grosimea stratului de acoperire ± 5 mm.

Cerinte specifice

- se va acorda o atentie deosebita pozitionarii corecte a pieselor metalice inglobate pentru stalpi si a mustatilor din blocul de fundatie; pentru aceasta se vor lua masuri speciale de fixare a armaturilor la partea superioara a cofrajelor. Aceste masuri sunt:
 - fixarea de partea superioara a planseelor a unor distantieri rigizi care sa mentina barele la pozitie;
 - contravantuirea armaturilor situate pe fete opuse cu bare inclinate suplimentare.
- Acolo unde nu sunt facute precizari, innadirea barelor prin suprapunere se va face pe 60d (unde d este diametrul barei subtiri din imbinare);

- Acolo unde nu se precizeaza pozitia innadirilor sau acolo unde barele sunt reprezentate numai in sectiune, innadirile barelor se vor decala astfel incat intr-o sectiune sa se innadeasca maximum 50% dintre armaturi;
- Ciocurile etrierilor se vor indoi la un unghi de 180° in cazul in care sunt confectionati din OB37 sau la 135° in cazul in care sunt confectionati din PC52, iar lungimea acestora va fi de 10 diametre.
- Ciocurile agrafelor se vor indoi la fel cu etrierii. Precizam ca la confectionarea agrafelor unul dintre ciocuri se va indoi la unghiul precizat la punctul precedent, iar celalalt cioc se va fasona la 90°, urmand ca acesta sa se inchida la unghiul sus-precizat in timpul montajului.
- Acolo unde nu sunt facute precizari se vor monta cate 6 agrafe pe m². Lungimea agrafelor din camp se va determina astfel incat sa prinda alternant pe o fata bara verticala iar pe cealalta fata bara orizontala.
- Dimensiunile etrierilor, agrafelor, barelor “distantier”, caprelor cat si ale tuturor barelor care pot conduce la erori se vor definitiva dupa efectuarea de probe la fata locului.

D.3. Orice modificare privind tehnologia de armare va fi facuta numai cu acordul prealabil al proiectantului.

D.4. Constructorul este responsabil pentru asigurarea controlului de calitate in privinta modului de realizare efectiva a armarii.

D.5. Montarea pieselor inglobate se va face respectand urmatoarele conditii:

- Dupa indepartarea impuritatilor aderente si a prafului piesele inglobate trebuie sa fie controlate cu precadere in privinta caracteristicilor geometrice stipulate prin proiect.
- Piesele inglobate din metal trebuie sa corespunda pozitiilor din proiect. Toleranta maxima admisa este de ± 10 mm;
- Se vor folosi metode de fixare corespunzatoare pentru a se asigura pozitionarea pieselor inglobate in timpul turnarii betonului.
- Sudarea pieselor din otel trebuie sa corespunda cu detaliile proiectului. Daca nu s-au prevazut detalii, cordoanele de sudura trebuie executate continuu pe toata lungimea de contact. Grosimea sudurii trebuie sa fie de 0.7 din grosimea celei mai subtiri piese pentru sudura laminatelor si mai mica sau egala cu 0.34 din diametrul barelor pentru sudura barelor de armare.

D.6. Cofrarea elementelor se va face numai pe baza fiselor tehnologice de executie elaborate pentru fiecare tip de element. Constructorul este obligat sa foloseasca cofraje si esafodaje de buna calitate si mare productivitate, care sa asigure realizarea elementelor în limitele abaterilor impuse prin proiect.

D.7. La alcatuirea cofrajelor se va tine seama de cerintele de etanseitate impuse elementelor si de tehnologia de turnare a betonului.

D.8. Constructorul va asigura controlul calitatii lucrarilor de cofrare în conformitate cu procedurile proprii.

D.9. Punerea în opera a betonului poate sa înceapa numai daca sunt îndeplinite urmatoarele conditii:

- fisa tehnologica pentru betonare a elementului a fost acceptata de Beneficiar ;
- sunt în stare de functionare utilajele si dotarile necesare în conformitate cu prevederile fisei tehnologice;
- sunt stabilite si instruite formatiile de lucru în ceea ce priveste executia precum si asupra masurilor de protectie a muncii si a normelor PSI ;
- au fost receptionate calitativ lucrarile de cofraje, armaturi si confectii metalice dupa cum urmeaza :

*la terminarea executiei cofrajelor se verifica :

- alcatuirea elementelor de sprijinire ;
- încheierea corecta a elementelor de cofraj, asigurarea etanseitatii sustinerilor si sprijinirilor ;
- dimensiunile în raport cu cele din proiect ;
- cofrajele sa fie unse cu agent de decofrare.

*la terminarea montarii armaturilor se verifica :

- numarul, diametrul si pozitia armaturilor din diferite sectiuni ;
- pozitia înnadirilor si lungimile de petrecere a barelor ;
- calitatea sudurilor ;
- numarul si calitatea legaturilor dintre bare ;
- masurile de mentinere a pozitiei armaturilor în cursul betonarii ;
- modul de asigurare a grosimii stratului de acoperire ;
- pozitia si modul de fixare a pieselor metalice înglobate ;

*la terminarea montarii confectiilor metalice se verifica :

- pozitia în plan ;
 - verticalitatea ;
 - pozitia si calitatea îmbinarilor ;
 - legaturile cu barele de armatura.
- sunt stabilite dupa caz si pregatite masurile ce vor fi adoptate pentru continuarea betonarii în cazul interventiei unor situatii accidentale (statie de betoane si mijloace de transport de rezerva, materiale pentru protejarea betonului în caz de intemperii, conditii de creare a unui post de lucru,etc);
- nu se întreveade posibilitatea aparitiei unor conditii climatice nefavorabile (ger, ploi abundente, furtuna) ;
 - sunt prevazute masuri de dirijare a apelor provenite din precipitatii, astfel încât acestea sa nu se acumuleze în zonele care urmeaza a se betona ;
 - în cazul unui rost de betonare, sunt efectuate lucrarile pregatitoare pentru reluarea punerii în

opera a betonului, conform precizarilor din fisa tehnologica.

D.10. Pe baza verificarii îndeplinirii conditiilor mentionate mai sus, se va consemna aprobarea începerii betonarii de catre Proiectant, reprezentantul Beneficiarului sau al Inspectoratului teritorial pentru constructii, în conformitate cu prevederile programului de control al calitatii lucrarilor.

D.11. Înaintea începerii betonarii trebuie verificata functionarea corecta a utilajelor pentru transportul local si compactarea betonului.

D.12. Betonarea va fi condusa nemijlocit de seful punctului de lucru. Acesta va fi permanent la locul de turnare si va supraveghea respectarea stricta a prevederilor specificatiilor si ale fisei tehnologice.

D.13. Betonul trebuie sa fie pus în lucrare în maximum 15 minute de la aducerea lui în locul de turnare; se admite marirea acestui interval la 30 minute numai în cazurile în care durata transportului este mai mica de 45 minute sau daca se utilizeaza aditiv întârziator de priza.

D.14. La turnarea betonului trebuie respectate urmatoarele reguli generale:

- daca betonul adus la locul de punere în opera depaseste limita maxima pentru lucrabilitate sau prezinta segregari va fi refuzat, fiind interzisa punerea lui în lucrare ;
- în cazul în care la locul de descarcare se constata ca betonul are lucrabilitate inferioara limitei minime admise, se adauga în autoagitator aditiv plastifiant, continuând agitarea cu viteza sporita timp de 60 90 secunde; cantitatea de aditiv se va stabili de executant prin încercari preliminare. Se interzice introducerea de apa suplimentara pentru corectarea lucrabilitatii ;
- se vor lua masuri pentru a se evita deformarea sau deplasarea armaturilor fata de pozitia prevazuta, îndeosebi pentru armaturile dispuse la partea superioara ; daca totusi se produc asemenea defecte, ele vor fi corectate în timpul turnarii ;
- se va urmări cu atentie înglobarea completa în beton a armaturilor, respectându-se grosimea stratului de acoperire prevazuta prin proiect ;
- se va urmări comportarea si mentinerea pozitiei initiale a cofrajelor si sprijinirilor acestora, luându-se masuri operative de remediere în cazul constatarii unor deplasari sau cedari ;
- în caz de întrerupere accidentala a betonarii pe un interval de timp pentru care se constata ca betonul turnat nu mai poate fi vibrat, suprafata rostului va fi bine curatata, îndepartându-se ce nu a fost bine compactat, iar suprafata ce urmeaza a veni în contact cu betonul nou, se va prelucra prin sprituire si frecare cu perii de sârma pentru îndepartarea laptelui de ciment de pe suprafata agregatelor. Imediat înainte de turnarea betonului nou, suprafata rostului va fi bine umezita.

D.15. Compactarea betonului se va face prin vibrare interna. Se va asigura un numar suficient de vibratoare de lucru si de rezerva - conform fisei de betonare, vibratoarele vor avea diametrul si puterea corespunzatoare dimensiunii elementelor si lucrabilitatii betonului.

D.16. La vibrarea betonului se vor respecta urmatoarele reguli :

- distanta dintre doua puncte succesive de introducere a vibratorului va fi astfel stabilita încât sa se faca o compactare uniforma si eficienta ;

- durata de vibrare în fiecare punct va fi de 20 50 secunde.
- nu se împrastie betonul cu vibratorul ;
- vibratorul trebuie sa patrunda în stratul anterior turnat ;
- vibrarea va fi supravegheata direct de Seful punctului de lucru.

Finisare betonului si protectia ulterioara a acestuia

D.17. Finisarea suprafetelor de beton nu se va face imediat dupa turnare, ci dupa ce betonul "a tras" (a disparut apa de la suprafata iar laptele de ciment straluceste).

D.18. Finisarea suprafetelor libere (pardoseala, plansee) se poate face manual sau mecanic (cu elicoptere). Prin aceasta operatie se urmareste :

- realizarea cotei de nivel a elementului ;
- închiderea eventualelor fisuri ce apar în lungul armaturilor datorate fenomenelor de "tasare" a betonului dupa turnare ;
- realizarea conditiilor de planeitate, conform reglementarilor tehnice.

D.19. Gradul de finisare a suprafetelor de beton va tine seama de tipul de finisaj ce se aplica ulterior.

D.20. Protectia betoanelor dupa turnare se va face prin mijloace adecvate, astfel încât sa se asigure conditiile favorabile de întarire si de evitare a fisurilor.

Suprafetele betonului vor fi mentinute umede timp de min. 14 zile, prin stropirea intermitenta cu apa si protectie cu prelate, folie de polietilena, rogojini etc.

D.21. Protectia betonului se poate face si prin acoperirea suprafetelor cu produse speciale de protectie, aplicate prin pulverizare. Aceste produse trebuie sa fie agrementate si sa fie compatibile cu finisajele ce se aplica direct pe beton.

Decofrarea

D.22. Daca nu sunt prevazute expres prin proiect restrictii la decofrare, atunci aceasta se va face în conformitate cu prevederile NE 012-99, în functie de temperatura exterioara a aerului.

D.23. Pentru aprecierea termenului de decofrare, se va considera ca din punct de vedere al vitezei de întarire, cimentul I 42,5 este echivalent cu cimentul P 40, iar cimentul tip II - cu cimentul Pa 35.

D.24. În cazul în care Constructorul doreste ca decofrarea sa se faca mai devreme decât termenele prevazute, este necesar ca pe probele de control prelevate si tinute în conditii de santier, sa se obtina rezistentele prevazute în NE 012-99.

D.25. Imediat dupa decofrare, reprezentantul Constructorului si cel al Beneficiarului, vor inspecta elementele decofrate si vor consemna în procesul - verbal de receptie toate defectele constatate.

D.26. În cazul în care se constata defecte importante (goluri, zone segregate, rosturi de turnare), remedierea acestora se va face numai pe baza detaliilor stabilite de proiectant și cu supravegherea conducătorului punctului de lucru și delegatului Beneficiarului.

Dupa executarea acestor remedieri se va consemna dacă s-a respectat procedeul stabilit de proiectant și dacă se poate receptiona parțial lucrarea în cauză.

E. Executia lucrarilor in conditii speciale

E.1. La executarea lucrarilor pe timp friguros, se vor aplica prevederile Normativului C 16 - 84, particularizate la conditiile proiectului.

E.2. Pentru executarea lucrarilor în conditii de timp calduros se vor lua masuri corespunzatoare, pentru limitarea efectelor negative ale temperaturilor ridicate, în conformitate cu prevederile reglementarilor în vigoare din România și / sau alte țări.

E.3. Pentru cele doua situatii extreme Constructorul va elabora proceduri proprii de organizare a santierului și de executare a lucrarilor de betoane. De asemenea, el va impune Furnizorului de beton să ia toate masurile pentru a livra betoanele la temperaturile solicitate în functie de fiecare caz în parte :

- betoane peste limita de + 5°C, iarna și
- betoane sub limita de + 30°C, vara.

F. Asigurarea calitatii

F.1. Constructorul este obligat să ia toate masurile pentru aplicarea prevederilor din Programul (planul) de asigurare a calitatii.

F.2. Prin personalul propriu, CQ și Laborator, Constructorul va efectua toate controalele, verificarile și încercările prevazute în PCCVI, în scopul prevenirii aparitiei de neconformitati și după caz, a înregistrării și urmăririi solutionării neconformitatilor constatate.

F.3. Constructorul este obligat să furnizeze și să întocmească toate documentele necesare în conformitate cu legislatia în vigoare, pentru dovedirea calitatii materialelor utilizate și a lucrarilor executate pe fiecare faza în parte - documente necesare receptiei lucrarilor și întocmirii Cartii Tehnice a Constructiei.

INTOCMIT
ING. BALTATESCU VASILE

