

S.C. DCPD ESTATE S.R.L.
Nr. O.R.C./an : J31/670/2021
Zalău, str. Pădureni, nr 68, jud. Sălaj

C.U.I. : 34355482
Tel : 0745 063 696
0743 151 978

CAIET DE SARCINI

**PRIVIND EXECUȚIA LUCRĂRILOR DE
CONSTRUCȚII PENTRU INVESTIȚIA:**

***„Amenajare teren fotbal in localitatea Cizer,
judetul Salaj”***

Faza: C.S.

Beneficiar: COMUNA CIZER

**Amplasament: Localitatea Cizer,
comuna Cizer,
judetul Sălaj**

Proiectant: S.C. DCPD ESTATE S.R.L.

Obiectiv: "Amenajare teren fotbal in localitatea Cizer, judetul Salaj"

Beneficiar: Comuna Cizer

Proiectant: S.C. DCPD ESTATE S.R.L.

Proiect Nr. 18/2022

BORDEROU GENERAL

- *Coperta*
- *Borderou general*
- *Caiet de sarcini*
- *Documentar fotografic*
- *Liste de cantitati*

Intocmit:
ing. Kulcsar Norbert - Rudolf



CAIETE DE SARCINI

- **REZISTENȚĂ ȘI ARHITECTURĂ** -

PRIVIND EXECUȚIA LUCRĂRILOR DE CONSTRUCȚII PENTRU INVESTIȚIA:

AMENAJARE TEREN FOTBAL IN LOCALITATEA CIZER, JUDETUL SALAJ

1. Prezentul caiet cuprinde principalele conditii de calitate pe care trebuie sa le indeplineasca lucrarile de constructii, precum si verificarile ce trebuiesc efectuate pentru a se constata daca aceste conditii au fost indeplinite.

2. Respectarea conditiilor tehnice de calitate trebuie urmarita in primul rand de sefi formatiunilor de lucru si de personalul tehnic, anume insarcinat cu conducerea lucrarilor, in cadrul activitatii sale de indrumare si supraveghere.

Separat de acestea, se efectueaza verificari:

a) pe parcursul executiei, pentru toate categoriile de lucrari ce compun obiectivele de investitii, inainte ca ele sa devina ascunse prin acoperire cu (sau inglobate in) alte categorii de lucrari sau elemente de constructii;

b) la terminarea unei faze de lucrari;

c) la receptia preliminara a obiectelor, ce fac parte dintr-un obiectiv de investitii.

Verificarile de la poz. (a) si (b) se efectueaza conform "Instructiunilor pentru verificarea calitatii si receptionarea lucrarilor ascunse la constructii si instalatii, iar cele de la poz. (c) conform reglementarilor in vigoare privind receptia obiectivelor de investitii.

3. Toate conditiile tehnice de calitate cuprinse in prezenta lucrare sunt extrase din prescriptiile tehnice de proiectare, executie si receptie, in vigoare la data elaborarii sale. Listele complete ale acestor prescriptii sunt cuprinse in indicatoarele de standarde, publicate anual si in listele normativelor tehnice in vigoare (publicate anual in Buletinul Constructiilor). Principalele prescriptii tehnice, aplicabile la verificarile din prezenta lucrare, sunt mentionate la fiecare capitol in parte.

4. Verificarea calitatii lucrarilor se face in scopul confirmarii corespondentei acestora cu proiectul, in limitele indicatoarelor de calitate si a abaterilor admisibile, prevazute de acestea.

Dispozitiile de santier date de beneficiar si proiectant - cu respectarea normelor legale in vigoare - au aceeasi putere ca si proiectul de executie, din punct de vedere al verificarilor.

5. Frecventele verificarilor sunt mentionate in prescriptiile tehnice. In cazurile speciale, proiectantul poate prevedea - in mod justificat - marirea acestor frecvente.

6. In toate cazurile in care un rezultat provenit dintr-o verificare sau incercare efectuata pe parcurs, referitoare la rezistenta, stabilitatea, durabilitatea sau functionalitatea lucrarii, depaseste in sens deplorabil abaterile admisibile, prevazute in proiecte sau in prescriptiile tehnice, decizia asupra continuarii lucrarii nu va putea fi luata decat pe baza acordului dat in scris de beneficiar sau cu avizul proiectantului.

7. Este cu desavarsire interzis a se proceda la executarea de lucrari care sa inglobeze sau sa ascunda defecte ale structurii de rezistenta sau care sa impiedice accesul si repararea corecta sau consolidarea acestora.

8. In cazul in care verificarea se face prin sondaj (la faze de lucrari sau la receptiile preliminare), in scopul obtinerii de date asupra corectitudinii verificarilor si inregistrarilor efectuate pe parcurs, se va proceda astfel:

- daca un singur rezultat este necorespunzator, se mai efectueaza inca un numar egal de sondaje;

- daca un singur rezultat din noua serie de sondaje este necorespunzator, toate verificarile prevazute in prescriptiile tehnice a se efectua pe parcurs trebuie refacute, cu aceleasi metode sau cu alte metode care sa dea rezultate echivalente.

9. La cererea presedintelui de receptie preliminara a obiectului, intreprinderea executanta va intocmi o prezentare sintetica a tuturor verificarilor si incercarilor efectuate pe parcursul lucrarilor si pe baze de lucrari, prezentare care trebuie sa cuprinda, pe scurt:

- date asupra frecventei verificarilor si probelor efectuate pentru fiecare tronson al obiectului, in comparatie cu prevederile tehnice;

- lista incercarilor suplimentare efectuate pentru cazurile in care probele de control prescrise au dat rezultate nesatisfacatoare, precum si masurile luate in aceste cazuri.

Lista si descrierea sumara a remedierilor efectuate, cu aratarea succinta a cauzelor care le-au facut necesare.

Aceasta prezentare, impreuna cu documentele primare de verificare (registre de procese-verbale de lucrari ascunse si pe fise, buletine de incercari etc.) trebuie sa furnizeze comisiei de receptie - impreuna cu sondajele sale proprii - dovada indubitabila ca lucrarile executate se inscriu in conditiile de calitate prevazute in proiecte si prescriptii tehnice specifice, la limitele abaterilor admisibile.

10. Pentru receptia preliminara sau finala a obiectivelor de constructii, cu instalatiile aferente, proiectantul va prezenta la cererea comisiei de receptie nota prevazuta de reglementarile in vigoare, cuprinzand precizarile asupra aplicarii proiectului, observatiile sale asupra calitatii lucrarilor, punctul sau de vedere asupra conditiilor in care receptia poate fi admisa, confirmarea indeplinirii obligatiilor de predare a indicatiilor asupra normalei ei folosiri si exploatare.

11. Comisia de receptie este obligata a cerceta existenta documentelor incheiate pe parcursul executarii lucrarilor si care privesc verificarile de calitate si incercarile efectuate anterior precum si documentele privind cazurile prevazute la punctul 6.

In toate cazurile privind elementele structurilor de constructii sau instalatii, in care aceste documente lipsesc sau consemneaza verificari efectuate cu o frecventa mai mica decat cea prevazuta in proiecte si prescriptii tehnice sau in care rezultatele nu corespund conditiilor de calitate prescrise, comisiile de receptie preliminara nu pot admite receptia decat daca - prin incercari si cercetari suplimentare directe si expertize tehnice - se dovedeste ca obiectul corespunde scopului pentru care a fost proiectat si executat si ca poate fi exploatat in conditii normale. In toate celelalte cazuri, comisia de receptie preliminara este obligata a proceda conform reglementarilor privind efectuarea receptiilor.

12. Procedee de verificare. In functie de momentul efectuarii verificarilor, acestea se refera la:

- a) Determinarea - prin masuratori - a corespondentei elementelor verificate cu prevederile proiectului, din punct de vedere al pozitiiilor, dimensiunilor si modului de rezemare

- b) Existenta documentelor de atestare a calitatii materialelor, semifabricatelor, aparatelor utilizate.

c) Efectuarea incercarilor si probelor impuse de proiect si prescriptiile tehnice si intocmirea documentelor cu rezultatele acestora precum si a proceselor-verbale de lucrari ascunse.

d) Examinarea existentei si continutului documentatiilor si proceselor verbale mentionate mai sus precum si a sintezelor si concluziilor acestora.

e) Verificarea directa prin sondaj si efectuarea de incercari suplimentare, in vederea formarii convingerii organelor de control si comisiile de receptie asupra corectitudinii si valabilitatii documentelor incheiate anterior.

13. Principalele conditii de calitate si verificarile de efectuat sunt cuprinse, pe categorii de lucrari, in Normativul pentru verificarea calitatii lucrarilor de constructii si instalatii eferente, Indicativ C 56-85. In continuare, sunt prezentate principalele conditii de calitate si verificarile ce trebuiesc efectuate, pe categorii de lucrari.

14. Orice modificari ulterioare in cuprinsul prescriptiilor indicate in lucrare ca si orice noi prescriptii aparute dupa elaborarea lucrarii de fata, se vor respecta in mod obligatoriu chiar daca nu concorda cu prevederile din textul lucrarii.

In concluzie, utilizatorii prezentei lucrari trebuie sa cunoasca si sa mentina la curent listele prescriptiilor, operand treptat in acestea modificarile si completarile survenite.

Cap. I DESCRIEREA GENERALA A LUCRARILOR:

Prezentul caiet de sarcini trateaza conditii tehnice de realizare a lucrarilor propuse pentru amenajarea terenului de fotbal din localitatea Cizer, judetul Salaj.

Lucrarile principale necesare de efectuat sunt urmatoarele:

- lucrari de terasamente pentru extinderea terenului de fotbal;
- nivelare teren;
- insamantare teren;
- realizare imprejmuire teren pe trei laturi;
- realizare sistem de irigatii;

Cap. II GENERALITĂȚI:

Prezenta documentație cuprinde specificațiile tehnice - curente - pentru lucrările aferente lucrărilor de structură, terasamente, fundații, elemente structurale din beton armat si metal, dezafectări (demolări) construcții, intervenții la elemente structurale existente din zidărie de cărămidă și beton armat; în funcție de condițiile locale nu se vor respecta acele specificații tehnice, care nu sunt aplicabile sau sunt în exces.

De asemenea, documentația cuprinde o serie de standarde de referință (standarde românești, normative de execuție a lucrărilor, prescripții tehnice, etc.); în cazul în care pe parcursul elaborării proiectului și execuției lucrărilor, unele din standardele de referință se modifică sau se anulează fiind înlocuite cu altele se vor lua în considerare cele care se încadrează în legislația în vigoare.

În întregul proces de derulare a lucrărilor de execuție sunt implicați trei factori:

- Beneficiarul de investiție - numit **BENEFICIAR**
- Proiectantul - numit **PROIECTANT**
- Constructorul care și-a adjudecat lucrarea în urma licitației - numit **CONTRACTOR**.

În conformitate cu prevederile legislației în vigoare pe tot parcursul executării lucrărilor prin personal propriu de specialitate angajat permanent sau nepermanent, **BENEFICIARUL** va asigura urmărirea lucrării, sub două aspecte:

- cantitativ, în vederea decontărilor.
- calitativ, din punct de vedere tehnic, în vederea respectării proiectului și specificațiilor tehnice.

Pe tot parcursul execuției se numește **DIRIGINTE** angajatul care urmărește cantitativ lucrarea și **CONSULTANT** cel care urmărește lucrarea din punct de vedere calitativ - tehnic (personal tehnic de specialitate " atestat " având calificarea cel puțin la nivel de inginer).

Caietele de sarcini / specificațiile tehnice / sunt un instrument cu dublu rol:

- constituie baza de stabilire a prețurilor pentru lucrările care urmează să se execute, detaliind condițiile tehnice complexe de execuție, calitatea materialelor care se pun în lucrare, standardele de calitate și execuție și condițiile de verificare și recepție a lucrărilor - pe tot parcursul execuției cât și la final.

- constituie instrumentul de bază pentru beneficiar, alături de proiect pentru urmărirea lucrărilor și alături de cantitățile de lucrări executate, pentru stabilirea modului de măsurare și decontare a acestora.

Pentru stabilirea prețurilor unitare, în cadrul ofertei și eventuala negociere a acestora, conform prevederilor legislației în vigoare, **CONTRACTORUL** trebuie să prezinte oferta în ipotezele de materiale și tehnologii precizate în proiect și în specificațiile tehnice, dar poate prezenta și variante de ofertă în alte ipoteze - cu respectarea standardelor și condițiilor de calitate specificate - cu suportarea tuturor cheltuielilor presupuse de eventuale refaceri parțiale sau totale de documentații tehnice de detaliu.

În același timp cu negocierea prețurilor, în funcție de eventualele variante tehnologice sau de materiale, se vor adapta eventual și specificațiile tehnice respective, sau după semnarea contractului se vor supune aprobării și **CONSULTANTULUI** toate modificările rezultate.

În ceea ce privește stabilirea materialelor și produselor ce se pun în operă în conformitate cu uzanțele internaționale, proiectul și specificațiile tehnice stabilesc condițiile tehnice și de calitate ce trebuie îndeplinite de lucrări, materiale și produse, propunându-se de regulă o variantă. fără să se limiteze posibilitatea de a utiliza alte materiale / produse sau tehnologii alternative.

Pentru stabilirea materialelor / produselor / , tehnologiilor curente **CONTRACTORUL** va trebui, la începerea lucrărilor sau pe parcursul realizării lucrărilor, să supună aprobării **CONSULTANTULUI** variantele alese în condițiile de calitate specificate și în condițiile de preț aprobate.

Principalele reglementari legislative:

- Legea 10/1995 privind calitatea în construcții, cu modificările ulterioare;
- Legea 50/1991 privind autorizarea executării lucrărilor de construcții, republicată, cu modificările și completările ulterioare;
- Norme metodologice de aplicare a Legii 50/1991 privind autorizarea executării lucrărilor de construcții, aprobate prin Ordinul MDRL nr. 839/2009, cu modificările ulterioare;
- Legea 422/2001 privind protejarea monumentelor istorice, republicată, cu modificările ulterioare;
- Regulamentul privind controlul de stat al calității în construcții, aprobat prin Hotărârea Guvernului nr. 492/2017;
- Regulamentul de recepție a lucrărilor de construcții și instalații aferente acestora, aprobat prin Hotărârea Guvernului nr. 343/2018, cu modificările și completările ulterioare;

Obiectiv: "Amenajare teren fotbal in localitatea Cizer, judetul Salaj"

Beneficiar: Comuna Cizer

Proiectant: S.C. DCPD ESTATE S.R.L.

Proiect Nr. 18/2022

- Regulamentul privind atestarea conformității produselor pentru construcții, aprobat prin Ordinul MTCT nr. 1558/2004, cu modificările și completările ulterioare;
- Regulamentul privind conducerea și asigurarea calității în construcții, aprobat prin Hotărârea Guvernului nr. 766/1997, cu modificările și completările ulterioare;
- Regulamentul privind stabilirea categoriei de importanță a construcțiilor, aprobat prin Hotărârea Guvernului nr. 766/1997, cu modificările și completările ulterioare;
- Regulamentul privind agrementul tehnic pentru produse, procedee și echipamente noi în construcții, aprobat prin Hotărârea Guvernului nr. 766/1997 cu modificările și completările ulterioare;
- Regulamentul de verificare și expertizare tehnică de calitate a proiectelor, a execuției lucrărilor și a construcțiilor, aprobat prin Hotărârea Guvernului nr. 925/1995;
- Hotărârea Guvernului nr. 622/2004 privind stabilirea condițiilor de introducere pe piață a produselor pentru construcții, republicată cu modificările și completările ulterioare.

Principalele reglementari tehnice pentru executie:

INDICATIV	TITLU
CR 6-2013	Cod de proiectare pentru structuri de zidărie.
NP 112-2014	Normativ pentru proiectarea structurilor de fundare directă.
P 59-1986	Instrucțiuni tehnice pentru proiectarea și folosirea armării cu plase sudate a elementelor de beton.
CR 2-1.-1.1-2005	Cod de proiectare a construcțiilor cu pereți structurali de beton armat.
NE 001-1996	Normativ pentru executarea tencuielilor umede groase și subțiri.
NE 008-1997	Normativ pentru îmbunătățirea terenurilor de fundare slabe, prin procedee mecanice. Compactare cu maiul foarte greu-caiet VIII.
NE 012-1-2007	Normativ pentru producerea betonului și executarea lucrărilor din beton, beton armat și beton precomprimat -Partea 1: Producerea betonului.
NE 013-2002	Cod de practică pentru execuția elementelor prefabricate din beton, beton armat și beton precomprimat.
NP 120-2006	Normativ pentru cerințele de proiectare și execuție a excavațiilor adânci în zone urbane.
GE 026-1997	Ghid pentru execuția compactării în plan orizontal și înclinat a terasamentelor.
ST 009-2005	Specificație tehnică privind produse din oțel utilizate ca armături: cerințe și criterii de performanță.
I 5-1998	Normativ pentru proiectarea și executarea instalațiilor de ventilare și climatizare.
I 18/1-2001	Normativ pentru proiectarea și executarea instalațiilor interioare de curenți slabi aferente cladirilor civile și de producție.
I 9-1994	Normativ pentru proiectarea și executarea instalațiilor sanitare.
I 13-2015	Normativ privind proiectarea și executarea instalațiilor de

Obiectiv: "Amenajare teren fotbal in localitatea Cizer, judetul Salaj"

Beneficiar: Comuna Cizer

Proiectant: S.C. DCPD ESTATE S.R.L.

Proiect Nr. 18/2022

	Încălzire centrală.
NP 133-2013	Normativ privind proiectarea, execuția și exploatarea sistemelor de alimentare cu apă și canalizare a localităților.
C 16-1984	Normativ pentru realizarea pe timp friguros a lucrărilor de construcții și a instalațiilor aferente.
C 17-1982	Instrucțiuni tehnice privind compoziția și prepararea mortarelor de zidărie și tencuială.
C 28-1983	Normativ pentru sudarea armăturilor de oțel – beton.
C 56-2002	Normativ pentru verificarea calitatii și receptia lucrarilor de instalatii aferente constructiilor
P 118-1999	Normativ de siguranța la foc a construcțiilor.
C 107/0-2002	Normativ pentru proiectarea și executarea lucrărilor de izolații termice la clădiri.
C 130-1978	Instrucțiuni tehnice pentru aplicarea prin torcretare a mortarelor
C 142-1985	Instrucțiuni tehnice pentru executarea și recepționarea termoizolațiilor la elemente de instalații.
C 149-1987	Instrucțiuni tehnice privind procedeele de remediere a defectelor pentru elementele de beton și beton armat.
C 150-1999	Normativ privind calitatea îmbinărilor sudate din oțel ale construcțiilor civile, industriale și agricole.
C 155-2013	Normativ privind prepararea și utilizarea betoanelor cu agregate ușoare.
C 169-1988	Normativ privind executarea lucrărilor de terasamente pentru realizarea construcțiilor civile și industriale.
C 170-1987	Instrucțiuni tehnice pentru protecția elementelor din beton armat și beton precomprimat supratereane în medii agresive naturale și industriale.
C 172-1988	Instrucțiuni tehnice pentru prinderea și montajul tablelor metalice profilate la executarea învelitorilor și pereților.
C 196-1986	Instrucțiuni tehnice pentru folosirea pământurilor stabilizate la lucrările de fundații.
NP 064-2002	Ghid privind proiectarea, execuția și exploatarea elementelor de construcții hidroizolate cu materiale bituminoase și polimerice.
NP 069-2014	Normativ privind proiectarea, execuția și exploatarea învelitorilor acoperișurilor în pantă la clădiri.
I 7-2011	Normativ pentru proiectarea, execuția și exploatarea instalațiilor electrice aferente clădirilor.
ST 042-2002	Specificație tehnică privind ancorarea armăturilor cu rășini sintetice la lucrările de consolidare a elementelor și structurilor din beton armat-proiectare și execuție
C 26-1985	Normativ pentru încercarea betonului prin metode nedistructive.
C 54-1981	Instrucțiuni tehnice pentru încercarea betonului cu ajutorul carotelor.
GT-063-04	Ghid privind criteriile de performanță ale cerințelor de calitate conform legii nr.10/1995 privind calitatea în construcții, pentru instalații sanitare

REZISTENȚĂ

Cap. III TERASAMENTE:

1. Generalități

Obiectul specificației

Acest capitol cuprinde specificații tehnice pentru lucrările de terasamente, constând din săpături, încărcarea în mijloacele de transport, transportul, împrăștierea, nivelarea și compactarea pământului, efectuate pentru realizarea fundațiilor.

Concepte de bază

La acest contract executarea lucrărilor de terasamente se face mecanizat, metodele de lucru manuale fiind aplicate numai acolo unde folosirea mijloacelor mecanice nu este posibilă sau nu este justificată.

Pentru sprijinirea săpăturilor se vor utiliza, de regulă, elemente de inventar. modulate, concepute pentru un domeniu mare de utilizare și cu posibilități de re folosire.

Elemente de proiectare

Eventualele neconcordanțe între situația luată în considerare în proiect, pe baza studiului geotehnic, și specificată pe planurile de fundații și constatările CONTRACTORULUI la execuția săpăturilor, în ceea ce privește stratificația terenului de fundare, natura apei subterane, obstacole întâlnite (hrube, umpluturi locale, canalizări, etc.) vor fi semnalate CONSULTANTULUI pentru stabilirea măsurilor corespunzătoare. În astfel de situații nu se va continua lucrul fără acordul scris al CONSULTANTULUI.

La executarea de săpături lângă clădiri existente dacă se constată de CONTRACTOR că ipotezele luate în considerare în proiect la baza măsurilor de asigurare a stabilității clădirilor existente nu corespund, CONTRACTORUL va opri lucrările până la obținerea acordului din partea Consultanului asupra modificărilor de soluții sau dimensionării necesare.

Pentru lucrările de terasamente de volum mai mare CONTRACTORUL va întocmi fișe sau proiecte tehnologice pe care le va supune aprobării CONSULTANTULUI.

Pentru lucrările de terasamente care implică realizarea de diferențe de nivel de peste 1,50 m. între platforma construcției proiectate și vecinătăți sau alte zone de pe același amplasament, altele decât cele prevăzute prin proiect, prin grija BENEFICIARUL se vor întocmi proiecte de specialitate pentru realizarea de ziduri de sprijin, taluzuri armate sau alte elemente cu rol de preluare a diferențelor de nivel.

Pentru sprijinirea săpăturilor cu adâncimi peste 5,00 m se vor elabora proiecte de execuție de către CONTRACTOR pe care acesta le va supune aprobării CONSULTANTULUI.

2. Materiale și produse

Materiale

- Agregate
- Balast
- Pământ pentru umplură

Accesorii

Dulapi metalici executați din tablă ambutisată sub forma de chesoane rigidizați cu nervuri interioare din tablă ondulată și spraițuri mecanice pentru sprijiniri.

Spraițuri mecanice.

Cadre verticale portșpraițuri hidraulice .

Panouri metalice portglisiere.

Panouri metalice cu role de ghidare. Distanțieri orizontali extensibili, pentru sprijiniri.

Obiectiv: "Amenajare teren fotbal in localitatea Cizer, judetul Salaj"

Beneficiar: Comuna Cizer

Proiectant: S.C. DCPD ESTATE S.R.L.

Proiect Nr. 18/2022

3. Transport, manipulare, depozitare

Transportul pământului se va face cu autobasculante încărcate cu mijloace mecanizate sau manual.

Depozitarea pământului necesar pentru umplutură se va face în imediata apropiere, iar depozitarea rezultatelor defrișărilor și curățirii terenului se va face în locurile pentru care s-a obținut avizul primăriei.

4. Execuția lucrărilor

Generalități

La executarea săpăturilor pentru fundații se va ține seama să nu fie periclitare instalațiile învecinate zonelor de lucru.

Dacă execuția săpăturilor pentru fundații implică dezvelirea unor rețele de instalații subterane existente, executarea lucrărilor va începe numai după obținerea avizului de săpătură și a permisului de foc.

Dezafectarea rețelelor de instalații subterane se va face numai cu acordul Consultantului și acordul scris al Beneficiarului.

Când turnarea betonului în fundații nu se face imediat după executarea săpăturii pentru a împiedica modificarea caracteristicilor fizico- mecanice ale terenului sub talpa de fundare, aceasta va fi oprită la o cotă mai ridicată decât cota finală în funcție de calitatea terenului.

CALITATEA TERENULUI	DIFERENȚA DE COTĂ
- nisipuri fine	0,20÷0,30 cm
- pământuri argiloase	0,15÷0,25 cm
- pământuri sensibile la umezire	0,40÷0,50 cm

Execuția fundațiilor apropiate va începe cu cele situate la adâncimile cele mai mari. La săpăturile de lungimi mari se va asigura prin pante posibilitatea colectării apelor în timpul execuției. Nu se vor amplasa puțurile de colectare în vederea drenării terenului sub talpa de fundare. Săpăturile executate cu excavatoare nu vor depăși profilul proiectat al săpăturii. Ultimii 20-30 cm deasupra cotei inferioare a profilului săpăturii se vor executa manual. Dacă pe fundul gropii, la cota de fundare, apar crăpături în teren, măsurile necesare în vederea fundării se vor stabili în acord cu Consultantul.

Necesitatea sprijinirii pereților săpăturilor de fundație se va stabili ținând seama de adâncimea săpăturii, natura, omogenitatea, stratificația, coeziunea, gradul de fisurare și umiditatea terenului, regimul de scurgere al apelor subterane, condițiile meteorologice și climaterice din perioada de execuție a lucrărilor de terasamente, tehnologia de execuție adoptată, etc.

Operațiuni pregătitoare

Înainte de începerea lucrărilor de săpătură se vor executa următoarele operațiuni pregătitoare:

- defrișările plantației existente pe amplasament;
- demolări ale unor structuri existente pe amplasament;
- curățirea și amenajarea terenului pentru dirijarea apelor superficiale;

Gropile ce rămân după scoaterea buturugilor vor fi umplute cu pământ compactat. Se vor executa rigole sau șanțuri de gardă pentru dirijarea apelor superficiale în afara zonelor de lucru. Înainte de execuția lucrărilor de săpături se va face trasarea prin fixarea conform proiectului, a poziției construcțiilor pe amplasamentele proiectate.

Execuția lucrărilor de săpătură

a) Executarea săpăturilor deasupra apelor subterane

Săpăturile cu pereți verticali nesprijiniți se pot executa cu adâncimi până la:

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

Pentru menținerea stabilității malurilor, terenul din jurul săpăturii trebuie să nu fie încărcat și să nu sufere vibrații. Pământul rezultat din săpătură se va depozita la o distanță de minimum 1 m de marginea gropii de fundare. Contractorul va lua măsuri de înlăturare rapidă a apelor provenite accidental și împotriva surpării malurilor.

La săpăturile cu pereți în taluz, cu adâncimi până la 2,0m (pământ cu umiditate naturală sub 12 - 18%) panta taluzului săpăturii (tangența unghiului de înclinare față de orizontală), nu trebuie să depășească valorile maxime admise pentru diverse categorii de pământuri.

- nisip, balast	1/1
- nisip argilos	1/1,25
- argilă nisipoasă	2/3
- argilă	1/2
- loess	4/3
- rocă friabilă	2/1- 4/1
- stâncă	4/1-7/1

În cazul săpăturilor manuale cu adâncime peste 2,0m taluzul trebuie executat în trepte, prevăzându-se pe înălțimi banchete care să permită evacuarea pământului prin relee; banchetele vor avea lățimea de 0,6- 1,0m și distanțele pe verticală între ele de circa 2,0m. Executarea săpăturilor cu pereți verticali sprijiniți se utilizează când nu este posibilă sau economică săpătura în taluz sau când adâncimea săpăturii depășește condițiile de execuție a săpăturilor cu pereții verticali nesprijiniți. Sprijinirea săpăturilor la o adâncime până la 5,0m se execută cu elemente metalice de inventar conform normelor în vigoare.

b) Executarea săpăturilor sub nivelul apelor subterane

Săpăturile sub nivelul apelor subterane sau în terenuri cu infiltrații puternice de apă se vor executa prin sprijinirea pereților săpăturii de fundație cu palplanșe metalice, cu sau fără ancoraje.

La ancorarea palplanșelor pereții adânci turnați în teren se vor utiliza numai atunci când fac parte din lucrarea definitivă.

Îndepărtarea apei se va realiza prin EPUISMENTE DIRECTE prin pomparea directă a apei din gropile de fundație sau EPUISMENTE INDIRECTE prin coborârea nivelului apei subterane cu ajutorul unor puțuri filtrante și filtre aciculare amplasate în afara conturilor excavate.

Indiferent de situație și de soluțiile propuse, CONTRACTORUL nu va începe lucrările fără a obține acordul CONSULTANTULUI.

Execuția lucrărilor de umpluturi

Umpluturile compactate între fundații, la exteriorul clădirilor sau sub pardoseli se vor executa, de regulă, cu pământurile rezultate din lucrările de săpătură. Este interzisă realizarea umpluturilor din pământuri cu umflări și contracții mari, mături, prafuri, argile moi, cu conținut de materii organice, resturi de lemn, bulgări. etc.

Umpluturile între fundații și la exteriorul clădirilor, până la cota prevăzută în proiect, se vor executa imediat după decofrarea fundațiilor pe bază de fișe tehnologice întocmite de CONTRACTOR și avizate de CONSULTANT.

După stabilirea utilajului și numărului de treceri, a grosimii stratului și umidității optime a pământului, se va trece la compactarea efectivă a straturilor până la realizarea grosimii umpluturii.

Condiția de calitate a compactării

Gradul de compactare al umpluturii, pentru asigurarea unei bune calități, trebuie să respecte următorii parametri:

- d.min = 1,64 t/m³ (0,97 Proctor normal)
- Wopt = 16- 22%

Pentru compactarea umpluturilor, se vor folosi mijloace mecanice terasiere pentru spațiile largi exterioare și maiuri mecanice de 60-200kg cu motor cu explozie sau acționate electric. Detalierea alegerii lor se va putea face după ce se vor cunoaște disponibilitățile executantului. Se interzice utilizarea maiurilor manuale, deoarece nu se pot obține cu ele rezultatele de calitate prescrise pentru argilele de pe amplasament.

Pamantul procurat se va așterne în straturi având grosimea afânată de 15cm (abatere ±2cm); măsurarea lor se face pe pereții fundației. Umiditatea pământului se va verifica înainte de compactare, trebuind să se înscrie în mod omogen în domeniul N = 16- 22; în nici un caz nu se va folosi material supraumezit (W 22%). Înainte de compactare se va asigura fărâmițarea bulgărilor mari cu lopata.

În. faza 1 se vor experimenta cu un același mai mecanic pe întreaga suprafață aleasă :

- 3 straturi x 15cm grosime afânată cu 6 treceri pe aceeași urmă
- 3 straturi x 15cm grosime afânată cu 5 treceri pe aceeași urmă
- 3 straturi x 15cm grosime afânată cu 4 treceri pe aceeași urmă

Grosimea straturilor după compactare se va măsura și nota pentru fiecare strat, ea trebuind să fie de 10-12 cm.

Curățirea, protecția lucrărilor

Întreaga suprafață a terenului pe care se execută lucrările de terasamente va fi curățată de frunze, crengi, buruieni și când este cazul de zăpadă. În cazul unei umeziri superficiale, datorită precipitațiilor atmosferice neprevăzute, fundul gropii de fundație trebuie lăsat să se zvânte înainte de începerea lucrărilor de executare a fundației (betonare), iar dacă umezirea este puternică se va îndepărta stratul de noroi. În perioada de timp friguros sistemele de realizare a epuimentelor vor trebui protejate împotriva înghețului.

Condiții de protecția muncii

La executarea lucrărilor cuprinse în acest capitol de specificații tehnice se vor respecta următoarele prescripții :

- Normele republicane de protecția muncii, aprobate de Ministerul Muncii și Ministerul Sănătății cu ordinele 34/1975 și 60/1975 și completate cu ordinele 110/1977 și 39/1977
- Normele Generale de protecție împotriva incendiilor la proiectarea și realizarea construcțiilor și instalațiilor, aprobate cu Decretul Consiliului de Stat 290/1977
- Normele tehnice de proiectare și realizare a construcțiilor privind protecția la acțiunea focului.
- Normele de protecția muncii în activitatea de construcții - montaj aprobate de M.L.P.A.T cu ordinul nr.9N/1S.03.93

Se interzice cu desăvârșire focul în săpăturile cu pereți sprijiniți fie pentru dezghețarea pământului fie pentru încălzirea muncitorilor. Se va evita folosirea utilajelor vibratoare la lucrările de terasamente.

5. Recepția lucrărilor

Generalități

Înainte de începerea lucrărilor de terasamente se va verifica întreaga trasare pe teren atât în ansamblu cât și pentru fiecare obiect în parte. Se va verifica dacă stratul de pământ vegetal a fost recuperat după decapare și a fost depozitat corespunzător, în vederea unor noi utilizări. Deficiențele constatate la lucrările de terasamente se vor consemna în *Procesul verbal de lucrări ascunse* împreună cu măsurile de remediere aplicate conform indicațiilor Consultantului.

Toleranțe admisibile

Toleranțele la trasarea construcțiilor, pentru lungimi:

Lungimea construcție (m):	25	50	100	150	200	250
Toleranțe (cm):	±2	±2	±3	±4	±5	±5

Pentru lungimi intermediare, toleranțele se interpolează.

Pentru pante, toleranțele pentru lungimi se majorează după cum urmează :

Panta terenului (în grade)	p<3	3<p<10	10<p<15	p>15
Sporul de pantă (%)	0	25	50	100

Pentru unghiuri, toleranțele de trasare sunt ± 1.

Toleranța admisă pentru reperul de cotă ±0,00 este de ± 1cm.

Abaterile admisibile față de proiect și specificațiile tehnice pentru materialele (nisip, balast, pietriș sau piatră spartă) din care se realizează pernele de umplutura pentru consolidarea terenului de fundare sunt :

- granulația sorturilor		±5%
- gradul de compactare	medie	2%
	minimă	5%

Abaterile admisibile față de gradul de compactare prevăzut în proiect și specificațiile tehnice sunt :

Tipul de lucrare	Abaterile medii	Abaterile minime
sistemizare verticală	10%	15%
în jurul fundațiilor subsolurilor și sub pardoseli	5%	8%
la șanțuri de conducte	5%	8%

Verificări în vederea recepției

La terminarea lucrărilor de săpături pentru fundații se vor verifica pentru fiecare în parte dimensiunile și cotele de nivel realizate și se vor compara cu cele din proiect. Se vor verifica procesele verbale de lucrări ascunse, semnate de CONSULTANT (pentru beneficiar), CONTRACTOR și de PROIECTANT (dacă firma de consultanță este alta decât proiectantul) referitoare la :

- modificările introduse față de prevederile inițiale ale proiectului și specificațiilor tehnice
- probele de laborator pentru verificarea terenului sub cota de fundare (cel puțin una la 200 mp. suprafața de săpătură și minimum 3 pentru fiecare obiect).

Verificarea calității lucrărilor de umpluturi se va face urmărind folosirea unui material corespunzător și prin asigurarea unei tehnologii corecte de compactare și prin respectarea grosimii straturilor orizontale și a numărului de treceri prescris cu utilajele adecvate. Verificările se vor efectua pentru fiecare strat elementar în parte și pentru toată grosimea umpluturii, se va lua câte o probă la 50-100 m³ de pământ compactat. Se vor face verificări conform STAS-urilor specifice în vigoare, a tuturor caracteristicilor compactării date prin proiect.

Rezultatele acestor verificări se vor înscrie în procesul verbal de lucrări ascunse. Se va verifica dacă lucrările executate se înscriu în limitele de toleranță admisibile, conform specificațiilor tehnice.

Remedieri

CONSULTANTUL va decide, în cazul unor nerespectări ale prevederilor din proiect și a prezentelor specificații, care sunt măsurile de remediere, locale sau de mai mare întindere, în funcție de natura și amploarea deficiențelor constatate. Costurile presupuse de eventualele lucrări de remediere vor fi integral suportate de CONTRACTOR.

6. Măsurători și decontare

Decontarea lucrărilor de terasamente se va face pe baza prețurilor unitare stabilite prin devizul aprobat și pe baza planurilor din proiect .

Cap. IV BETOANE:

1. Generalități

Betoanele folosite în realizarea construcției sunt de marcă (clasă) curent folosite la noi în țară, raportate la posibilitățile tehnice existente actualmente. Totuși se impun anumite exigențe privind calitatea materialelor folosite ce intră în componența betonului, calitățile betonului realizat, modul de punere în operă și urmărirea lucrărilor de punere în operă.

2. Materiale folosite la prepararea betoanelor

Ciment

La prepararea betoanelor se va folosi ciment II/A-S 32,5 ale cărui condiții tehnice de recepție și livrare sunt reglementate prin normativele în vigoare, cu acordul proiectantului și conform normativelor enumerate la capitolul I, II/A-S 32,5 se poate înlocui cu alt tip de ciment.

Depozitarea cimentului la stația de betoane se va face în silozuri. Se va ține obligatoriu evidența silozurilor în care a fost depozitat fiecare transport de ciment.

Durata depozitării în silozurilor stației de betoane nu va depăși 30 de zile de la data expedierii de la furnizor. Dacă în mod excepțional se depășește această durată de depozitare, cimentul în cauză va putea fi utilizat numai cu acordul proiectantului și beneficiarului și în funcție de rezistențele mecanice obținute conform normativelor, la vârste de 2 zile pe probe prelevate (la evacuarea din siloz) cu cel mult 5 zile înainte de acceptarea utilizării.

Darea în consum a fiecărui transport de ciment se va face numai cu avizul laboratorului și în baza rezultatelor încercărilor privind priza, constanța de volum și rezistențele mecanice la vârsta de 2 zile.

Agregate

Sorturile de agregate trebuie să îndeplinească condițiile tehnice prevăzute în normativele tehnice specifice. Se vor utiliza sorturile 0-3, 3-7, 7-20, 20-31, cu specificațiile respective pentru diferitele clase de beton. Adoptarea altor surse sau sorturi de agregate este admisă numai cu acordul prealabil al proiectantului și beneficiar.

Din punct de vedere al granulozității, sorturile de agregate trebuie să respecte următoarele condiții :

- rest pe ciurul inferior care delimitează sortul1 : max. 10%
- trecere prin ciurul superior care delimitează sortul : min. 90%
- pentru sortul 0-3 mm trecerea prin sita de 1mm trebuie să fie cuprinsă între 35...75%.

În cazurile în care se constată că sorturile aprovizionate nu respectă condițiile

Obiectiv: "Amenajare teren fotbal în localitatea Cizer, județul Salaj"

Beneficiar: Comuna Cizer

Proiectant: S.C. DCPD ESTATE S.R.L.

Proiect Nr. 18/2022

menționate, laboratorul va reanaliza proporția dintre diferitele sorturi astfel încât agregatul total să se înscrie în limitele acceptate, prin prezentul caiet de sarcini. În asemenea situații laboratorul va urmări menținerea constantă a conținutului de agregate mai mari de 3mm. Determinarea se va efectua prin cernerea pe ciurul de 3mm sub jet de apă, a unei cantități de 10 kg beton proaspăt și cântărirea în stare umedă a agregatelor rămase pe ciur. Dacă între două determinări succesive efectuate la interval de 3-4 ore, diferența este mai mare de 10% se va corecta proporția dintre sorturi. Sorturile de agregate trebuie să îndeplinească următoarele condiții, în ceea ce privește conținutul de impurități :

- corpuri străine (animale sau vegetale) nu se admit
 - peliculă de argilă sau alt material aderent de granulele agregatului nu se admit
 - argilă în bucăți nu se admite
 - conținutul de mică max.2%;
 - conținutul de cărbune max.0,5%.
- Conținutul de părți levigabile nu va depăși :
- pentru nisip max.2%;
 - pentru pietriș max.0,5%
 - pentru agregatul total. max. 1%.

Respectarea conținutului limită de parte levigabilă este strict obligatorie la sursa de aprovizionare, în măsura în care este necesar se va recurge la spălarea agregatului, reciuire, etc. Humusul determinat ca soluție NaOH va da o soluție incoloră sau galben deschis.

Pietrișul și criblura trebuie să îndeplinească în ceea ce privește forma granulelor următoarele condiții minime :

b/a 0,66 și c/a 0,33.

Pentru cantitatea livrată în cadrul unui transport furnizorul este obligat ca odată cu documentul de expediție să trimită și certificatul de calitate cu rezultatele determinărilor efectuate. Laboratorul executantului este obligat să examineze datele înscrise în certificatul de calitate. Dacă acestea garantează calitatea agregatului, laboratorul va proceda în continuare la verificările prevăzute în anexa I, dacă nu transportul va fi refuzat.

În timpul transportului de la furnizor și depozitării la stația de betoane, agregatele trebuie ferite de impurificări sau amestecarea sorturilor.

Depozitele la stația de betoane se vor realiza pe platforme betonate având asigurată evacuarea rapidă a apei rezultate din precipitații sau stropirea agregatelor

Laboratorul executantului are obligația de a efectua verificarea condițiilor de calitate pentru fiecare sort de agregat (la aprovizionarea acestuia, se vor efectua verificări pentru :

- corpuri străine
- argilă în bucăți
- parte levigabilă
- granulozitate
- forma granulelor (pentru pietriș și criblură).

Determinarea se va face pentru fiecare lot aprovizionat dar cel puțin câte o probă pentru fiecare 200 m³. Dacă rezultatele se înscriu în condițiile prevăzute, agregatul se va da în consum, dacă nu; se va interzice utilizarea lui, iar în termen de 48 ore se va sesiza furnizorul și beneficiarul.

Intrate în utilizare și pe parcursul utilizării la stația de betoane, laboratorul va verifica granulozitatea sorturilor și umiditatea, o dată pe schimb și ori de câte ori se consideră necesar ca urmare a modificării acestor caracteristici. Rezultatele determinărilor vor fi folosite la corectarea rețetelor de beton.

Laboratorul constructorului va ține evidențele verificării calității agregatelor astfel :

- într-un dosar vor fi cuprinse toate certificatele de calitate emise de furnizor

Obiectiv: "Amenajare teren fotbal în localitatea Cizer, județul Salaj"

Beneficiar: Comuna Cizer

Proiectant: S.C. DCPD ESTATE S.R.L.

Proiect Nr. 18/2022

- într-un registru-caiet de agregate vor fi menționate toate rezultatele determinărilor efectuate de laborator, la aprovizionarea agregatelor
- într-un registru (caiet de agregate) vor fi cuprinse toate rezultatele determinărilor de laborator efectuate în cursul utilizării agregatelor.

Apa

Apa folosită la prepararea betonului va proveni din rețeaua publică de alimentare.

Aditivi

Pentru îmbunătățirea lucrabilității betonului proaspăt se va utiliza aditivul superplastifiant flubet, în conformitate cu prevederile instrucțiunilor tehnice.

Pentru betoanele de clasa C16/20 (Bc20) și C20/25 (Bc25) se admite înlocuirea aditivului flubet cu aditivul disan A, la a cărei utilizare se vor respecta prevederile din normativele specifice enumerate în capitolul I, cu precizarea că determinarea conținutului de aer oclus este obligatorie numai în cadrul încercărilor preliminare de laborator pentru stabilirea compoziției betonului.

Utilizarea altor tipuri de aditivi este admisă numai cu acordul prealabil al proiectantului.

Condiții tehnice

Tipurile de betoane care se vor utiliza sunt arătate în următorul tabel.

Beton tip	Marca	Clasa	Domeniul de aplicare
I	B250	C 16/20	Elemente de beton simplu. (fundatii)
II	B330	C 20/25	Elemente de beton armat. (fundatii, elevații, stalpi, planșee, grinzi, centuri, rampe scări)
III	B400	C 25/30	Elemente de beton armat. (fundatii, elevații, stalpi, planșee, grinzi, centuri, rampe scări)
IV	-	C 30/37	Elemente de beton armat. (fundatii, elevații, stalpi, planșee, grinzi, centuri, rampe scări)

Pentru asigurarea condițiilor de rezistență și durabilitate compozițiile diferitelor tipuri de betoane trebuie să respecte parametri specificați în normativele specifice.

Granulozitatea agregatului total se va înscrie în limitele prescrise în normativele specifice enumerate în capitolul I, pentru betoanele ce se vor turna în fundații și structura subsolului. Pentru betonul C16/20 (Bc20) ce se va turna în suprastructură se va înscrie în următoarele limite.

Marca Beton	Clasa beton	Limita min	Treceri prin ciurul (sita) cu ochiuri de					
			0,2	1	3	7	16	31

Compoziția betonului

Stabilirea compoziției pentru betoane se va face pe baza încercărilor preliminare de laborator. Pentru fiecare marcă de beton se va întocmi un program de încercări care ve lua în considerare următoarele :

- asigurarea lucrabilității impuse și stabilirea cantității necesare de apă de amestec
- încadrarea granulozității agregatului total de preferință în jumătatea inferioară a domeniului precizat în tabelul 3 și definitivarea domeniului adoptat

- adoptarea dozajului optim de ciment
- adoptarea procentului optim de aditiv

- urmărirea evoluției rezistențelor în primele 7 zile de întărire

- obținerea unei rezistențe medii la vârsta de 28 zile care să depășească marca cu 10-15%.

Pentru toate mărcile de betoane, în funcție de caracteristicile sorturilor de agregate din depozitul de consum al stației, personalul laboratorului va adopta compoziția de bază și va

emite rețeta de preparare.

Prepararea betonului

Stația de betoane trebuie să fie atestată conform normelor specifice în vigoare, executantul este obligat să ia toate măsurile pentru realizarea condițiilor necesare acestui scop.

Dozarea materialelor componente ale betonului se va face gravimetric admitându-se următoarele abateri :

- ciment	:	$\pm 1\%$
- agregate dozate individual	:	$\pm 2\%$
- agregate dozate cumulat	:	$\pm 1\%$
- apă	:	$\pm 1\%$
- aditiv	:	$\pm 0,1$ litru/litru.

Se va verifica săptămânal și ori de câte ori se consideră necesar, funcționarea corectă a mijloacelor de dozare, folosindu-se greutăți etalonate cel puțin până la 200kg (de exemplu 8 greutăți a 25 kg fiecare). Este interzisă prepararea betonului în instalațiile care nu asigură respectarea abaterilor prevăzute la pct.1.4.6.2.

Dozarea aditivului se va face cu dozatoare corespunzătoare care să permită o măsurare cât mai exactă a cantității. Ordinea de introducere a materialelor componente în betonieră se va face conform cărții tehnice a utilajului respectiv.

În cazul folosirii aditivului flubet se introduc inițial componentele solide și minimum 80% din cantitatea de apă iar după o primă perioadă de malaxare și aditivul și eventual rest de apă. Durata de malaxare va fi de minimum 60 sec. Dacă se folosește aditivul flubet durata de malaxare va fi de minimum 90 sec. La locul de punere în operă se va asigura cantitatea necesară de aditiv flubet pentru corectarea lucrabilității betonului. În perioada de timp friguros executantul trebuie să ia toate măsurile astfel încât temperatura betonului proaspăt să nu fie mai mică de $+7^{\circ}\text{C}$. Aceste măsuri vor include îndepărtarea gheții și a bulgărilor de agregate înghețate, acoperirea agregatelor cu prelate și încălzirea lor cu abur sau cu aer cald circulând prin registre de țevi, utilizarea apei calde, etc. Agregatele nu vor fi încălzite la temperaturi mai mari de 30°C .

Dacă la prepararea betoanelor se utilizează apă caldă cu temperatura mai mare de 40°C , se va evita contactul direct al apei cu cimentul în acest caz se va amesteca mai întâi apa cu agregatele și numai după ce temperatura amestecului a coborât sub 40°C , se va adăuga și cimentul.

În perioada de timp călduros (temperaturi mai mari de 25°C) dacă se execută elemente cu grosimi mai mari de 1,00 m, executantul va lua toate măsurile necesare producerii betonului sub temperatura maximă admisă de 25°C . Aceste măsuri vor cuprinde stropirea depozitului de agregate cu apă rece, folosirea apei reci la prepararea betoanelor, sau betonarea în perioade cu temperaturi mai scăzute.

3. Transportul betonului

Transportul betonului de la stația de betoane la locul de punere în lucrare se va face cu autoagitatoare transportul local al betonului se va face cu pompa, bene, skipuri, tomberoane, etc. Fiecare transport de beton va fi însoțit de un bon (fișă) de transport (livrare) în care vor fi menționate :

- nr. bonului și data întocmirii
- stația la care s-a preparat betonul
- tipul de beton și volumul
- destinația betonului, obiectul
- ora plecării din stație

- ora începerii și terminării descărcării la șantier

Datele referitoare la stația de betoane vor fi completate de șeful stației, iar datele din șantier vor fi completate de maistrul lucrări. Bonul de transport se va întocmi în dublu exemplar, un exemplar va rămâne în șantier, iar celălalt se va întoarce la stație. Durata de transport care se consideră din momentul plecării de la stație până la sosirea pe șantier, nu va depăși 45 min.

La întreruperea lucrului, mijloacele de transport și cele de preparare vor fi spălate cu jet de apă. Se interzice cu desăvârșire, însă, introducerea agregatelor la încărcat înainte de golirea completă a apei din toba agitatorului.

4. Controlul calității betonului

Reguli care trebuie respectate în cadrul activității de control și asigurare a calității betoanelor, sunt precizate în detaliu astfel :

- 17.2.1 - Verificări și determinări la aprovizionarea materialelor
- 17.2.2.2 - Verificări și determinări de laborator pentru adaptarea compoziției betonului
- 17.2.1.2. - Verificări și determinări de laborator pe parcursul preparării și livrării betonului.
- 17.2.1.3. - Verificări și determinări la locul de punere în operă

Rezultatele încercărilor efectuate pe serii de câte trei epruvete, la vârsta de 28 zile trebuie să satisfacă condițiile de la punctele 17.2.2.2. și 17.2.2.3.

Conform metodologiei descrisă în normativele specifice, laboratorul stației de betoane va întocmi o sinteză a rezultatelor înregistrate pe probele de beton, de clasă mai mare sau egală cu C12/15(Bc15) încercate în cursul fiecărui trimestru.

Rezultatele încercărilor efectuate pe probele recoltate pe șantier trebuie să respecte condițiile impuse de normativele specifice în vigoare.

Clasa betonului nu se consideră realizată dacă nu sunt satisfăcute toate condițiile din respectiva anexă.

5. Turnarea betonului

Pentru fiecare categorie de elemente (fundații, pereți, stâlpi, planșee, etc.) se va elabora de către executant fișa tehnologică de betonare care va fi în prealabil prezentată proiectantului și beneficiarului spre acceptare.

Fișa tehnologică va cuprinde :

- ordinea și ritmul de betonare
- utilajele de transport și punere în operă a betonului și corelarea capacității acestora cu ritmul de betonare stabilit
- măsurile preconizate pentru asigurarea calității lucrărilor

Înainte de turnarea betonului în cofraje se va face - controlul și recepția lucrărilor de cofraje și a armăturilor recepția fiind consemnată prin proces verbal de recepție.

Betonarea va fi supravegheată permanent de un inginer numit de conducerea unității executante. Acesta va întocmi o fișă de betonare în care va consemna :

- data și ora începerii și terminării betonării
- volumul de beton pus în lucrare
- indicativele seriilor de probe prelevate
- măsurile adoptate în cazul unor dificultăți apărute în cursul betonării (intemperii, întreruperi de betonare, defecțiuni ale cofrajelor, etc).

Reguli generale de betonare

Punerea în operă a betonului se va face în maximum 1,5 ore din momentul plecării betonului de la stație. Înălțimea de cădere liberă a betonului să nu fie mai mare de 1,50m.

iar turnarea în straturi se va face astfel încât turnarea unui nou strat se va face înainte de începerea prizei betonului din stratul turnat anterior.

Turnarea se va face continuu până la rosturile de tehnologice de lucru. Durata maximă a întreruperilor de betonare, pentru care nu este necesară luarea de măsuri speciale la reluarea turnării nu trebuie să depășească timpul de începere a prizei betonului.

Pentru alte reguli generale se vor respecta cele impuse prin normativele în vigoare.

Turnarea betonului de protecție a armăturii

Aceasta se va începe numai după ce geotehnicianul și proiectantul au certificat că la cota respectivă de săpătură sau taluz terenul corespunde din punct de vedere fizico-mecanic. Executantul trebuie să pregătească pentru turnarea betonului de protecție numai strict suprafața de teren pentru care poate asigura beton în ziua respectivă.

Executantul trebuie să asigure utilajul necesar evacuării eventualelor ape pluviale colectate în ampriza săpăturii.

Turnarea fundațiilor de beton armat

Turnarea betonului se va face continuu și în straturi de maxim 50 cm grosime. Acoperirea cu un nou strat de beton se va face după un interval de maximum 2 ore.

Vor fi prevăzute măsuri de dirijare a apelor provenite din precipitații pentru a nu se acumula în zonele unde se betonează.

Pentru alte reguli de turnare a betonului în fundații, pereți, stâlpi, grinzi și plăci, se va face urmând regulile prescrise în normativele specifice

În condițiile în care temperatura aerului este mai mică sau egală cu $+5^{\circ}\text{C}$, sau există posibilitatea ca în interval de 24 ore să scadă sub limita amintită, se recomandă ca temperatura betonului proaspăt să fie de $15-20^{\circ}\text{C}$.

La turnarea betonului pe timp friguros se vor lua măsurile necesare pentru curățirea suprafeței de betonare de zăpadă și gheață. Este interzisă folosirea clorurii de calciu ca agent de dezghețare.

Dacă temperatura suprafeței care urmează să fie acoperită cu beton este mai mică de $+5^{\circ}\text{C}$ betonarea nu va începe.

Pentru alte reglementări privind turnarea betonului pe timp friguros se vor respecta normativele în vigoare.

Turnarea betonului pe timp călduros

La turnarea betonului pe timp călduros, executantul va lua măsurile necesare protejării corespunzătoare a betonului împotriva efectului evaporării rapide a apei din beton. Se recomandă betonarea în timpul nopții, dacă în cursul zilei se înregistrează temperaturi mai mari de $+25^{\circ}\text{C}$.

Tratarea betonului după turnare

a) Condiții normale de temperatură :

- betonul va fi ținut permanent umed timp de minimum 7 zile
- acest lucru se va realiza fie prin stropirea permanentă, fie prin acoperirea cu prelate, rogojini sau pânză de sac menținute permanent umede
- stropirea manuală intermitentă este interzisă

b) Condiții de timp friguros

- măsurile de protecție pe timp friguros temperatura mediului ambiant (măsurată la ora 8 dimineața) este mai mică de $+8^{\circ}\text{C}$.
- se vor asigura condiții normale de priză și întărire
- se va asigura o rezistență suficientă pentru a evita deteriorarea prin acțiunea dezghețului și înghețului
- evitarea de fisuri cauzate de contractarea prin răcirea bruscă a stratului superficial de

beton

- protecția se va realiza prin acoperire cu saltele executate din rogojini cuprinse între două folii de polietilenă
- protecția se va menține pe o durată minimă de 7 zile de la turnarea betonului
- în cazul elementelor cu grosime mai mare de 1,0 m înlăturarea protecției este admisă numai dacă diferențele dintre temperatura suprafeței betonului și cea a mediului este mai mică de 12°C.

c) Condiții de timp călduros

- toate suprafețele vor fi menținute umede în permanență, fie prin stropire continuă, fie prin acoperire cu materialele menționate la paragraful precedent și stropire manuală
- durata de tratare va fi de minim 14 zile.

Compactarea betonului

Compactarea betonului se va face cu vibratoare interne (pervibratoare).

Se vor crea la intervalul de maximum 3 m a unor spații libere între armăturile de la partea superioară care să permită pătrunderea liberă a betonului sau a furtunurilor prin care se descarcă betonul. Spațiile necesare pătrunderii vibratorului se vor crea la interval de maximum cinci ori grosimea elementului. Personalul care efectuează vibrarea va fi instruit în prealabil pentru a respecta următoarele reguli :

- introducerea vibratorului se va face cât mai vertical fără a atinge armăturile și pătrunzând în stratul turnat anterior pe o adâncime de 10-15cm
- durata de vibrație pe o poziție va fi de 10-30 sec aceasta prelungindu-se dacă suprafața betonului nu este orizontală sau continuă să degajeze bule de aer din masa betonului
- extragerea vibratorului se va face lent pentru a se evita formarea de goluri
- poziția următoare de introducere a vibratorului nu va depăși distanța de 1,0m.

6. Rosturi de turnare

Rosturile de betonare vor fi dispuse în pozițiile stabilite de proiectant; ele vor fi verticale.

Rosturile vor fi realizate folosind tablă expandată. Reluarea betonării se va face la intervalul prevăzut în proiect și după îndepărtarea laptelui de ciment și a eventualului beton necompactat. În cazurile în care este posibil se va extrage tabla expandată montată în rost.

La rosturile (întreruperile) de turnare ale fundațiilor se va asigura un spor de armare longitudinală astfel încât procentul de armare în secțiunea transversală în care se face întreruperea, să fie de aproximativ 0,5%. Locul acestora și modul de dispunere a armăturii suplimentare fiind stabilită la propunerea CONTRACTANTULUI cu acordul PROIECTANTULUI.

Pentru alte reguli privind tratarea rosturilor de turnare se vor respecta normativele în vigoare.

7. Decofrarea

Dacă prin proiect nu se specifică altfel, termenele minime pentru decofrare vor fi cele prezentate în următorul tabelul.

Obiectiv: "Amenajare teren fotbal in localitatea Cizer, judetul Salaj"

Beneficiar: Comuna Cizer

Proiectant: S.C. DCPD ESTATE S.R.L.

Proiect Nr. 18/2022

Operațiunea de decofrare		Termen minim de decofrare -zile pentru temperatura* mediului-		
		+5 +9°C	+10 +15°C	> +15°C
Decofrarea fețelor laterale		4	3	2
Decofrarea fețelor inferioare ale cofrajelor cu menținerea popilor de siguranță	Planșee, grinzi cu deschiderea $\leq 6m$	10	8	6
	Grinzi cu deschiderea $\geq 6m$	14	12	8
Îndepărtarea popilor de siguranță	Planșee, grinzi cu deschiderea $\leq 6m$	24	18	12
	Grinzi cu deschiderea 6 - 12 m	32	24	16

* Temperatura minimă pe intervalul de menținere a cofrajului, măsurată la ora 8 dimineața. În cursul operației de decofrare se vor respecta indicațiile de la capitolul "COFRAJE". Pentru alte reguli se vor respecta normativele în vigoare.

8. Abateri și toleranțe

Pentru abaterile maxime admisibile la executarea lucrărilor de beton și beton armat monolit se vor respecta cele prevăzute în STAS-urile specifice enumerate în capitolul I.

9. Controlul calității lucrărilor de beton armat

Fazele procesului de execuție a lucrărilor de beton armat, constituie în majoritate lucrări ascunse, astfel încât verificarea și controlul calității acestora trebuie să fie consemnate în "Registrul de procese verbale de lucrări ascunse". Acestea vor fi încheiate între reprezentanții beneficiarului și executantului și vor fi aduse la cunoștința proiectantului.

În procesele verbale de lucrări ascunse se vor preciza :

- elementul sau lucrarea supusă verificării
- verificările efectuate
- constatările rezultate
- acordul pentru trecerea la executarea fazei următoare

Dacă se constată neconcordanțe față de proiect sau caietul de sarcini, se vor preciza măsurile necesare de remediere care vor fi supuse spre acceptare proiectantului. După executarea remedierilor se va proceda la încheierea unui proces verbal de lucrări ascunse.

În cazurile în care, pe parcursul execuției se constată abateri față de proiect, caietul de sarcini sau reglementările tehnice în vigoare, reprezentantul beneficiarului va dispune întreruperea execuției lucrării în cauză și va întocmi o notă de constatare într-un registru special constituit. În asemenea situații, reprezentantul beneficiarului va încunoștința operativ proiectantul care va stabili și consemna măsurile ce se impun a fi luate înainte de continuarea execuției lucrării.

Pentru principalele faze de execuție reprezentantul beneficiarului va verifica :

- Calitatea lucrărilor de cofraje conform secțiunii "COFRAJE"
- Calitatea lucrărilor de montare a armăturilor conform secțiunii "ARMĂTURI"

Înainte de începerea betonării se va verifica dacă sunt pregătite corespunzător suprafețele de beton turnate anterior și cu care urmează să vină în contact betonul nou, respectiv dacă :

- s-a îndepărtat stratul de lapte de ciment
- s-au îndepărtat zonele de beton necompactat

Obiectiv: "Amenajare teren fotbal în localitatea Cizer, județul Salaj"

Beneficiar: Comuna Cizer

Proiectant: S.C. DCPD ESTATE S.R.L.

Proiect Nr. 18/2022

- suprafețele în cauză prezintă rugozitatea necesară asigurării unei bune legături între betonul nou și cel vechi

Calitatea betonului livrat se va verifica trimestrial prin prelucrarea statistică a rezultatelor încercărilor efectuate pe probele prelevate la stația de betoane conform capitolului 8 - " Controlul calității betonului " din prezenta secțiune. Calitatea betonului pus în lucrare pentru fiecare parte de structură, se apreciază ținând seama de :

- constatările examinării vizuale a elementelor în cauză
- analizarea rezultatelor încercărilor efectuate pe epruvetele confecționate la șantier.

Calitatea betonului pus în lucrare se consideră corespunzătoare dacă :

- nu se constată defecte de turnare sau compactare (goluri, segregări, discontinuități, tec)
- rezultatele încercărilor efectuate pe cuburile de probă îndeplinesc condițiile prevăzute la capitolului 8 " Controlul calității betonului" din prezenta secțiune.

Pentru alte exigențe se vor respecta normativele în vigoare.

În cazurile în care rezultă o calitate necorespunzătoare betonului pus în lucrare, proiectantul va analiza și stabili măsurile ce se impun.

10. Măsurători și decontări

Betonul preparat în stațiile centralizate se măsoară și se plătește la mc.

Punerea în operă a betonului se măsoară și se plătește la mc.

Cap. V ARMATURI DIN OTEL BETON

1. Generalități

Tipurile de armături folosite conform proiectului pentru realizarea structurii de beton armat a construcției sunt cele curent folosite la noi în țară.

În acest caiet de sarcini sunt incluse unele prevederi legate de montarea și urmărirea lucrărilor ce decurg din necesitatea realizării unei calități a lucrărilor de construcții montaj ce decurg din clasa de importanță a construcției.

2. Materiale folosite; Aprovizionare livrare și Depozitare

Materiale folosite

Oțelurile din beton trebuie să respecte condițiile tehnice prevăzute în normativele specifice.

Aprovizionare și livrare

Fiecare lot aprovizionat trebuie să fie însoțit de certificatul de calitate eliberat de producător. La aprovizionare se va proceda la :

- constatarea existenței certificatului de calitate;
- verificarea prin îndoire la rece
- verificarea prin încercare la tracțiune cel puțin o probă la 50 tone.

Depozitare

Pentru depozitare se vor respecta prevederile din normativele specifice.

Controlul calității armăturilor de oțel beton

Controlul calității armăturilor de oțel beton se va face conform prevederilor din normativele specifice .

3. Fasonarea și montarea barelor

Fasonarea barelor

Fasonarea barelor se va face în strictă conformitate cu prevederile proiectului.

Barele tăiate și fasonate vor fi depozitate în pachete etichetate în așa fel încât să se evite

confundarea lor și să se asigure păstrarea formei și curățeniei lor până în momentul montării.

Etrierii se vor confecționa cu ciocuri la $45^{\circ}(135^{\circ})$, lungimea acestora pe porțiunea dreaptă fiind de minimum 10 cm sau $10 \varnothing$.

Pentru alte cerințe se vor respecta normativele specifice.

Montarea barelor

Montarea se începe după recepționarea calitativă a cofrajelor. Armăturile vor fi montate în poziția prevăzută în proiect și detaliile de armare. Menținerea poziției trebuie să fie asigurată în tot timpul turnării betonului.

Pentru asigurarea stratului de acoperire cu beton prevăzut, se vor utiliza distanțieri confecționați din masă plastică sau prisme de mortar prevăzute cu câte o sârmă pentru a fi legate de armături; se interzice folosirea cupoanelor de oțel beton.

Dacă prin proiect nu se specifică altfel legarea armăturilor sa va face cu două fire de sârmă neagră de 1,5 mm diametru, la fiecare încrucișare de bare.

Executantul va lua toate măsurile necesare amplasării tuturor pieselor înglobate, în conformitate cu detaliile din proiectul de execuție.

La montarea pieselor înglobate, se vor lua măsuri pentru fixarea lor astfel încât se asigure menținerea poziției corecte în tot timpul turnării betonului. La monterea pieselor înglobate se vor respecta toleranțele prevăzute în proiect. Pentru alte cerințe se vor respecta normativele specifice.

La rosturile (întreruperile) de turnare ale fundațiilor se va asigura un spor de armare longitudinală astfel încât procentul de armare în secțiune transversală în care se face întreruperea, să fie de aproximativ 0,5%, locul acestora și modul de dispunere a armăturii suplimentare, fiind stabilite la propunerea executantului cu acordul proiectantului.

4. Toleranțe și abateri

Abaterile limită admise la fasonarea și montarea armăturilor sunt cele indicate în normativele menționate în capitolul I.

Prevederi constructive

Prevederile constructive care trebuie să fie respectate la armarea elementelor de beton armat sunt cele indicate în normativele menționate în capitolul I.

Stratul de acoperire cu beton

Dacă prin proiect nu s-au prevăzut alte acoperiri se vor respecta cele prevăzute în normativele specifice.

Înădirea barelor

Se vor respecta prevederile din proiect și din normele și standardele care stabilesc aceste reguli. Referitor la înădirile barelor ce depășesc lungimea de 12 m. pentru diametre mai mari de $\varnothing 12$ se precizează că acestea se vor face în secțiuni de calitate cu minimum $50\varnothing$, iar în aceiași secțiune se vor joanta maximum $1/3$ din secțiunea totală de armare.

Înlocuirea armăturilor prevăzute

În cazul când nu se dispune de sortimentul și diametrele prevăzute în proiect, se poate proceda la înlocuirea acestora, cu acordul proiectantului și cu respectarea regulilor prevăzute în normativele specifice.

5. Condițiile de recepție ale armăturilor

La terminarea montării armăturilor beneficiarul prin reprezentantul său va verifica :

- numărul, diametrul și poziția armăturilor în diferite secțiuni transversale ale elementelor structurii
- distanța dintre etrieri, diametrul acestora și modul lor de fixare
- lungimea porțiunilor de bare care depășesc reazemele sau care urmează a fi înglobate în

elementele ce se toarnă ulterior

- lungimile de petrecere la înădări
- calitatea sudurilor
- numărul și calitatea legăturilor dintre bare
- dispozitivele de menținere a poziției armăturilor în cursul betonării
- modul de asigurare a grosimii stratului de acoperire cu beton
- poziția, modul de fixare și dimensiunile pieselor înglobate

6. Măsurători și decontări

Fasonarea și montarea armăturilor de oțel beton se măsoară și se plătesc la kg.

Cap. VI CONFECȚII METALICE

1. Generalități

1.1. Obiectul caietului de sarcini

Prezentul Caiet de sarcini se aplică la executia, controlul și receptia construcțiilor metalice ce fac parte din investiție.

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

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

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

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

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

1.2. Documentatia

1.2.1. Documentatia tehnica de executie este elaborata de :

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

1.2.2. Documentatia tehnica elaborata de proiectant.

Aceasta trebuie să cuprindă piesele scrise și desenate specificate la articolul 1.4.1 din STAS 767/0 - 88, la care se adaugă :

- categoria de executie A sau B pentru fiecare element în parte conform articolului 1.3. din STAS 767/0 - 88;

- pe elementele sudate se va indica, pentru fiecare cusatură sudată în parte, nivelul de acceptare al sudurilor conform Instrucțiunilor tehnice C 150 - 99;

- daca pe planurile de executie nu se specifica grosimea cusaturilor de colt (**a**), aceasta se stabileste de catre intreprinderea de uzinare in functie de grosimea (**t**) a produselor laminate care se imbina, conform formulei: **a = 0,7xt**.

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

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

1.2.3. Documentatia ce trebuie elaborata de uzina constructoare

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

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

- pentru deficiente care nu afecteaza structura metalica din punct de vedere al rezistentei sau montajului (neconcordanta unor cote, diferente in extrasul de materiale, etc.), uzina efectueaza modificarile respective, comunicandu-le in mod obligatoriu si proiectantului;

- pentru unele modificari care ar afecta structura din punct de vedere al rezistentei sau al montajului, comunica proiectantului propunerile de modificari pentru a-si da avizul.

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

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

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

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

- b) Tehnologia de debitare si taiere.

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

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

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

- piese desenate cu cote, pentru fiecare reper;

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

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

- tipurile si dimensiunile cusaturilor sudate;

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

9692- 2 :2000;

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

- modul si ordinea de asamblare a pieselor in subansambluri;
- procedeele de sudare;
- regimul de sudare;
- ordinea de executie a cusaturilor sudate;
- ordinea de aplicare a straturilor de sudura si numarul trecerilor;
- modul de prelucrare a cusaturilor sudate;
- tratamentele termice daca se considera necesare;
- ordinea de asamblare a subansamblelor;
- planul de control nedistructiv (Rontgen, gamma sau ultrasonic) al imbinarilor;
- planul de prelevare a epruvetelor pentru incercari distructive;
- regulile si metodele de verificare a calitatii pe faze de executie, cf. cap. 4 din STAS 767/0 - 88 si prevederile prezentului caiet de sarcini.

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

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

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

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

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

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

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

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

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

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

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

Procesul tehnologic de executie pentru subansamblele de proba, care va cuprinde si tehnologiile de sudare, va fi elaborat de uzina si avizat de ISIM. Dupa omologarea

subansamblelor de proba se vor omologa tehnologiile de sudare pentru toate tipurile de imbinari in conformitate cu SR EN ISO 15614-8 :2003.

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

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

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

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

1.2.4.2. Inainte de a incepe elaborarea documentatiei de montaj, intreprinderea care o intocmeste are obligatia sa verifice documentele tehnice de proiectare si de executie in uzina si sa semnaleze elaboratorului acestora orice lipsuri sau nepotriviri constatate, precum si sa propuna, daca considera necesar, unele eventuale modificari sau completari ce ar usura montajul.

1.2.4.3. Documentatia tehnica de montaj trebuie sa cuprinda :

- spatiile si masurile privind depozitarea si transportul pe santier al elementelor de constructii;
- organizarea platformelor de preasamblare pe santier, cu indicarea mijloacelor de transport si ridicare ce se folosesc;
- verificarea dimensiunilor implicate in obtinerea tolerantelor de montaj impuse;
- pregatirea si executia imbinarilor de montaj;
- verificarea cotelor si nivelelor indicate in proiect pentru constructia montata;
- ordinea de montaj a elementelor;
- metode de sprijinire si asigurarea stabilitatii elementelor in fazele intermediare de montaj;
- schema si dimensiunile halei incalzite iarna pentru completarea subansamblelor uzinate cu unele piese ce se sudeaza pe santier.

1.3. Materiale.

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

Folosirea laminatelor nemarcate nu este admisa.

La executia constructiilor metalice se foloseste sortimentul de otel :

- otel S235 J2G3

- otel S355 J2G3; S355 J2G4; S355J2H;

Caracteristicile otelurilor vor fi solicitate explicit in comanda de materiale catre furnizorul laminatelor si nu se vor considera având aceasta calitate decât piesele anume marcate, insotite de certificat de calitate corespunzator. Certificatele de calitate vor trebui

prezentate la receptia în uzina a produselor uzinate, după care se vor păstra timp de 10 ani.

Furnizorul lucrărilor este obligată să verifice prin sondaj calitatea oțelului livrat la fiecare 200 - 500 tone livrate. Defectele de suprafață și interioare ale laminatelor trebuie să corespundă punctului 2.2. din STAS 767/0-88.

Materialele de adaos

La executia sudurilor manuale (hafturi și suduri definitive) se vor folosi electrozi care trebuie să corespundă standardelor pentru materiale de adaos.

Furnizorul care execută imbinările sudate are responsabilitatea folosirii în fabricație a materialelor de adaos corespunzătoare tehnologiilor omologate.

Materialele de adaos se stabilesc de către responsabilul tehnic cu sudura al unității de execuție și se vor utiliza în așa fel încât caracteristicile mecanice de rezistență a cordoanelor de sudură să depășească cu min. 20% rezistența materialelor de bază.

Se recomandă folosirea tehnologiei de sudare în mediu de gaz protector.

2. Construcția metalică executată în uzina

2.1 - Generalități

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

Procesul tehnologic trebuie să cuprindă:

- piesele desenate pe repere cu toate cotele;
- dimensiunile de tăiere și procedeul de tăiere al laminatelor;
- calitățile materialului de bază ce trebuie folosit;
- modul de pregătire a marginilor pieselor ce se sudează (sanfrenarea);
- modul de preasamblare (haftuire) a elementelor și a subansamblelor;
- procedeul de sudare cu indicarea de a se folosi pe scară largă sudarea automată și semiautomată;
- regimul de sudare;
- tipurile și dimensiunile cordoanelor de sudură;
- ordinea de execuție a cordoanelor pentru evitarea deformărilor neadmisibile și a tensiunilor interne mari;
- ordinea de aplicare a straturilor și numărul trecerilor, unde e cazul;
- modul de prelucrare a cordoanelor;
- ordinea de asamblare;
- planul de control Rontgen, gamagrafic sau ultrasonic

Regimurile de sudare se stabilesc de uzina pe plăci de probă, considerându-se corespunzătoare numai după efectuarea încercărilor mecanice și fizice ale cordoanelor de sudură care trebuie să corespundă cu prevederile prezentului Caiet de sarcini.

Furnizorul este direct și singur răspunzător pentru întocmirea proceselor tehnologice de execuție și sudare ale subansamblelor (care se execută în uzina), de alegerea regimurilor optime de sudare, de calitatea materialelor de adaos alese ca și calitatea lucrărilor executate, în conformitate cu planurile de execuție și prezentul Caiet de sarcini.

2.2. Executarea elementelor metalice sudate

Pregătirea laminatelor

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

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

Obiectiv: "Amenajare teren fotbal in localitatea Cizer, judetul Salaj"

Beneficiar: Comuna Cizer

Proiectant: S.C. DCPD ESTATE S.R.L.

Proiect Nr. 18/2022

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

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

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

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

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

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

2.3. Trasarea.

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

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

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

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

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

2.4. Prelucrarea laminatelor.

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

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

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

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

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

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

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

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

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

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

Tipul imbinarii trebuie prevazut in proiect. Uzina trebuie sa examineze aceste tipuri si sa faca proiectantului propuneri de modificari, daca prin acestea se usureaza executia, fara a modifica calitatea cusaturii. Geometria rosturilor (unghiul, marimea muchiilor netesite, deschiderea rosturilor, etc.) ca si forma prelucrarii muchiilor in vederea sudarii se alege de uzina functie de tipul imbinarii prevazute in proiect, de procedeul de sudare folosit si de grosimea pieselor, tinand seama de prevederile din SR EN ISO 9692-1/2004 pentru sudarea cu arc electric invelit. Aceste forme trebuie prevazute in tehnologia de sudare intocmita de uzina.

Toate piesele care in urma procesului de taiere cu flacara au suferit deformatii mai mari decât cele indicate in prezentul Caiet de sarcini vor fi supuse îndreptării. Îndreptarea se va putea face la laminorul de planat sau prin încălzire locală. Temperatura tablei în zonele încălzite local va fi de cca. 600° C. Ea va fi obligatoriu controlată. În cazul îndreptării prin încălzire locală se interzice racirea forțată a zonelor încălzite (de exemplu cu jet de apă sau aer).

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

Dimensiunile pieselor taiate trebuie astfel realizate încât după sudarea definitivă să nu se depasească abaterile admise.

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

Organul AQ are obligatia sa verifice urmatoarele:

- existenta pe piese a marcajului corect si vizibil;
- dimensiunile pieselor debitate în limitele toleranțelor;
- curățirea completă a crustei de zgura, care se formează pe partea inferioară a taieturii;
- planitatea suprafețelor si rectilinitatea marginilor pieselor după îndreptare, în limitele toleranțelor;
- executia corectă a sanfrenului la piesele ce necesita aceasta prelucrare.

Nu se admite trecerea la alte operatii a pieselor care:

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

2.6. Asamblarea.

Operatii premergatoare asamblarii.

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

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

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

2.7. Asamblarea pieselor in vederea sudarii (asamblare provizorie)

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

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

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

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

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

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

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

2.8. Controlul calitatii dupa asamblarea si prinderea provizorie

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

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

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

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

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

2.9. Sudarea subansamblelor metalice

2.9.1. Generalitati

Executarea unor îmbinări sudate de buna calitate este conditionata de:

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

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

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

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

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

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

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

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

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

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

2.9.2. Operatii premergatoare sudarii.

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

- realizarea caracteristicilor mecanice corespunzatoare;

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

La stabilirea regimului de sudare se va avea în vedere modul de prelucrare a marginilor recomandate pentru sudura manuala si pentru sudura automata. Incercarile pentru stabilirea regimului de sudare trebuie sa se faca pe piese care nu mai folosesc ulterior însa cu material de baza si de adaos de aceeasi calitate cu cele care se folosesc la sudarea subansamblelor metalice.

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

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

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

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

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

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

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

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

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

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

2.9.3. Controlul subansamblelor înainte de sudarii.

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

Nu se va permite începerea sudarii daca:

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

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

2.9.4. Sudarea propriu-zisă

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

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

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

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

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

Straturile de sudură se vor depune unul după altul fără ca zona îmbinării să se racească. Totuși temperatura stratului depus anterior nu va depăși 200°C. (La îmbinările scurte, se va lăsa pentru răcire un timp de 5-6 minute între două straturi succesive de sudură).

2.9.5 Sudarea manuală.

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

Se vor avea în vedere următoarele:

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

- La îmbinări de colț sensul de sudare se va păstra de regulă de la mijlocul subansamblului către capete. Se recomandă ca sudurile de colț lungi să fie executate simultan de doi sudori începând de la mijloc spre capete;

- La stabilirea regimului de sudare se va avea în vedere alegerea diametrelor de electrozi astfel ca să se asigure o patrundere bună la rădăcina îmbinării;

- Sudarea manuală a îmbinărilor cap la cap se va executa de preferință în plan orizontal;

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

- Fiecare strat de sudură la îmbinările cap la cap se va depune în mod obligatoriu de la un capăt spre celălalt. Nu se admite sudarea de la cele două capete spre centru.

Fiecare strat se va depune în sens invers celui parcurs pentru depunerea stratului precedent.

2.9.6. Sudarea automată.

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

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

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

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

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

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

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

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

2.9.7. Controlul operațiilor de sudare și a îmbinarilor sudate.

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

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

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

Cordoanele de sudură se vor verifica:

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

2.9.8. Prelucrarea după sudare.

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

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

2.9.9. Condiții de calitate ale pieselor, elementelor, subansamblelor și cusăturilor sudate

a) Abateri dimensionale ale pieselor elementelor și subansamblelor sudate.

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

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

Abaterile limita de la forma și dimensiunile pieselor și subansamblelor sudate sunt cele specificate în STAS 767/0 -88 pct. 2.3.1 ... 2.3.5 și anume tabelele 1, 2 și 3, cu următoarele limitări și precizări :

- abateri limita la lungimea pieselor secundare : +2 ... -4 mm
- abateri limita la lungimea grinzilor principale:

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

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

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

- inclinarea limita Δ_1 a talpii superioare a grinzilor dublu T conform numarului 1 din tabel 1 din STAS 767/0-88 ;

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

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

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

- deformatia limita in ciuperca Δ_1 , conform numarului 2 din tabel B

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

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

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

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

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

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

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

b) Conditii de calitate ale cusaturilor sudate.

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

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

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

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

2.9.10. Controlul calitatii.

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

Controlul se va face vizual si prin masuratori dimensionale.

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

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

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

2.9.11. Remedierea defectelor.

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

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

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

Tehnologia va fi avizată, iar executarea lucrarilor se va face sub conducerea și supravegherea directă a inginerului sudor.

Se admit slefuri locale ale cusaturilor marginale și urmelor de amorsare a arcului electric, care nu depășesc 5 % din grosimea pieselor sudate.

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

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

Remedierea porilor izolați sau a incluziunilor izolate, având dimensiuni mai mari ca cele admise se face prin excavare cu pereți înclinați de 1/20 ... 1/50 și apoi resudare.

Remedierile defectelor interioare ca incluziuni, nepatrunderi, etc. din cusaturile sudate se fac prin înlaturarea porțiunii cu defecte și resudare.

Înlaturarea acestor porțiuni se poate face prin :

- polizare sau tăiere cu discuri abrazive;
- rabotare;
- daltuire sau crăituire cu dalta pneumatică;
- tăiere prin procedeul arc - aer.

Dupa îndepărtarea porțiunii cu defect, locul se polizează și se examinează cu ochiul liber și cu lupă, de maestru, inginer sudor pentru a se convinge că întregul defect a fost eliminat, după care se face resudarea porțiunii excavate.

Tehnologia de resudare care trebuie să asigure deformări și tensiuni interne minime, se stabilește de inginerul sudor.

Dupa resudare, locul se curată de zgură și se examinează din nou pentru a exista convingerea că lucrarea a fost corect executată.

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

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

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

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

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

In general indreptarea se face la cald la temperaturi controlate in jur de 600°C si prin presare usoara. Se interzice indreptarea la temperaturi la cald - albastru (200° 300°C) sau prin ciocanire.

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

2.9.12. Marcare.

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

Subansamblele sau elementele constructiilor metalice vor avea notate:

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

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

2.9.13. Preasamblarea.

Fiecare parte de obiect va fi preasamblata in uzina, se va verifica colinearitatea barelor, respectarea tolerantelor de asamblare, se va marca si apoi se va expedia dupa dezasamblare si coletare.

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

2.9.14. Certificat de calitate.

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

Nu se va primi nici un subansamblu fara sa fie insotit de certificatul de calitate respectiv.

2.9.15. Depozitare si transport.

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

2.9.16. Protectia constructiilor metalice contra coroziunii.

Pregatirea suprafetelor pentru vopsire cuprinde:

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

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

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

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

Dupa terminarea montarii se aplica ultimul strat exterior de vopsea.

3. Constructia metalica. Executia pe santier.

3.1. Asamblarea si montajul constructiilor metalice confectionate în uzina

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

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

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

Înainte de asamblarea subansamblurilor vor fi verificate.

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

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

3.2. Sudorii.

Sudorii care executa îmbinarea tronsoanelor pe santier, sudurile de montaj, vor trebui scolarizati si instruiti si apoi supusi unor probe practice executate în pozitia în care vor suda pe santier dupa care vor fi autorizati sa execute numai acele cordoane de sudura pentru care au dovedit însusirea cunostintelor teoretice si practice.

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

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

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

3.3. Sudura

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

3.4. Imbinari cu suruburi

Îmbinările cu suruburi IP se executa conform prevederilor din "Instrutiunile tehnice C133-82". În prezentul proiect suruburile IP lucreaza la întindere în tija sau la presiune pe gaura. Gaurile sunt cu 2 mm mai mari fata de diametrul surubului.

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

Calitatea imbinarilor se controleaza prin masurarea momentelor de strangere cu cheia dinamometrica, si prin sondaj cu metada « unghiului de strangere », conform prevederilor din "Instrutiuni tehnice " C 133-82.

Suprafetele pieselor care urmeaza sa fie în contact dupa realizarea imbinarii cu suruburi IP se protezeaza împotriva coroziunii la fel ca întreaga constructie metalica (nu sunt necesare masuri speciale de finisare).

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

3.5. Materiale.

Se vor folosi calitatile de otel specificate pe planse:

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

Tolerante.

Tolerantele la executia asamblarii elementelor de constructii la montaj sunt cele din STAS 767 / 0 – 88 si prezentul Caiet de sarcini.

3.6. Controlul executiei.

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

Controlul operatiunilor de asamblare si montaj se vor face vizual si prin masuratori dimensionale. Se vor verifica dimensiunile, forma si calitatea cordoanelor de sudura de la îmbinarea fiecarui element, respectarea toleranțelor la asamblare si a celor de montaj .

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

3.7. Caietul de evidenta a montajului constructiilor metalice.

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

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

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

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

4. Receptia lucrarilor de constructii.

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

Se va verifica corectitudinea executarii protectiei anticorozive la constructiile metalice.

5. Dispozitii finale.

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

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

6. Intretinerea constructiei.

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

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

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

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

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

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

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

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

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

- Tipurile de imbinari sudate prevazute in documentatie sunt obligatorii pentru executant.

- Materialul de aport va fi in conformitate cu cerintele tehnologice stabilite de catre executant si compatibil cu materialul de baza al subansamblelor.

- *Stabilirea tehnologiei de sudare, alegerea electrozilor, proiectarea SDV-urilor pentru respectarea conditiilor din proiect si din actele normative specificate mai sus sunt sarcina executantului.*

f) *Calitatea imbinarilor sudate va corespunde prevederilor din SR EN ISO 5817/2004*

- Imbinari sudate cu arc electric din otel . Ghid pentru nivelurile de acceptare a defectelor. In lipsa unor precizari speciale prevazute in documentatie se va alege nivelul de acceptare "c" - intermediar pentru defecte.

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

In lipsa specificatiilor din documentatie, imbinarile sudate vor fi examinate nedistructiv in functie de posibilitatile tehnologice ale executantului, prin una din metodele recomandate astfel

- *Controlul cu RX pentru 10 % din imbinari, conform:*

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

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

- SR EN 571 - 1 : 1999 - *Examinari nedistructive. Examinari cu lichide penetrante. Partea 1 : Principii generale;*

- SR EN 970 : 1999 - *Examinari nedistructive ale imbinarilor sudate prin topire. Examinare vizuala.*

7. PROTECȚIA ÎMPOTRIVA COROZIUNII

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

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

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

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

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

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

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

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

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

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

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

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

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

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

8.1. Controlul calitatii lucrarilor.

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

PENTRU ȘURUBURILE PRECISE STAS-urile in vigoare sunt :

Suruburi precise SR EN ISO 4014-2003

Piulite precise SR EN ISO 4032-2002

Saibe STAS 2241/1-82.

9. PROTECTIA MUNCII SI PSI

9.1 Protecția muncii

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

- Legea nr. 319/2006 a securitatii si sanatatii in munca ;
- Hotărârea nr. 1146/2006 – privind cerințele minime de securitate si sănătate pentru utilizarea în muncă de către lucrători a echipelor de muncă;
- Hotărârea nr. 1048/2006 – privind cerințele minime de securitate si sănătate pentru utilizarea de către lucrători a echipelor individuale de protecție la locul de muncă;
- Hotărârea nr. 1091/2006 – privind cerințele minime de securitate și sănătate pentru locul de muncă;
- Norme generale de protectia muncii , emise prin Ordinul Ministerului Muncii si Protectiei Sociale (MMPS) nr. 578/1996 si Ordinul Ministerului Sanatatii nr. 5840/1996 , in mod expres cap. 2 subcap. 2.4, cap. 3 subcap. 3.1 – 3.9, cap. 4 subcap. 4.8 , cap. 5 subcap. 5.1 , 5.3 si 5.4 ;
- Norme specifice de securitate a muncii pentru constructii si confectionii metalice , emise prin Ordinul MMPS nr.56/1997 (cod 42) ;
- Norme specifice de securitate a muncii pentru lucrari de zidarie , montaj prefabricate si finisaj constructii ,emise prin Ordinul MMPS in 1996 (cod 27);
- Norme specifice de securitate a muncii pentru prepararea , transportul , turnarea betoanelor si executarea lucrarilor de beton armat si precomprimat , emise prin Ordinul MMPS nr. 136/1995 (cod7) ;
- Norme specifice de protectia muncii pentru manipularea , transportul prin purtare cu mijloace mecanizate si depozitarea materialelor , emise prin Ordinul MMPS nr. 719/1997 (cod 57) ;
- Norme specifice de securitate a muncii pentru lucrul la inaltime , emise prin Ordinul MMPS nr. 235/1995 (cod 12) ;
- Norme specifice de securitate a muncii pentru fabricarea liantilor si azbocimentului , emise prin Ordinul MMPS nr. 161/31.03.1997 (cod 52) , cap. III , subcap. 1.

2. In conformitate cu Normele Generale de Protectia Muncii , furnizorul lucrarilor este obligat:

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

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

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

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

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

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

Obiectiv: "Amenajare teren fotbal in localitatea Cizer, judetul Salaj"

Beneficiar: Comuna Cizer

Proiectant: S.C. DCPD ESTATE S.R.L.

Proiect Nr. 18/2022

Ordinul MMPS nr. 235/1995 (cod 12).

9.2. PROTECTIA IMPOTRIVA INCENDIILOR – PSI

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

Intocmit:

ing. Kulcsar Norbert - Rudolf



DOCUMENTAR FOTOGRAFIC
AMENAJARE TEREN FOTBAL IN LOCALITATEA CIZER,
JUDETUL SALAJ

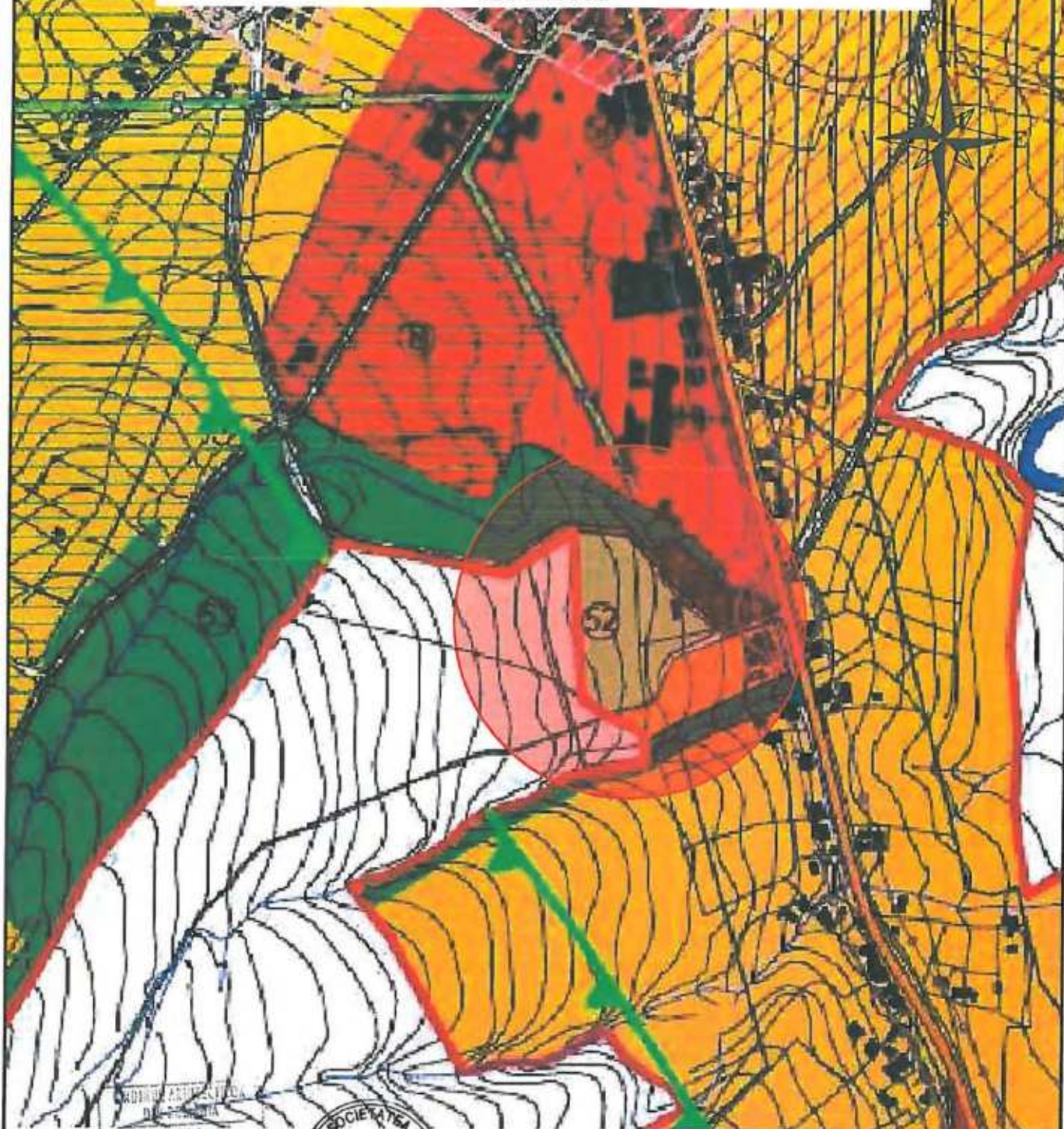






Documentarul fotografic contine 4 (patru) pagini.

ÎNCADRARE ÎN ZONĂ CONFORM P.U.G. - CIZER
Sc. 1:10000



ADRIAN MICLE
7631

Adrian
MICLE



ZONA STUDIATA - UAT Cizer

Verificator proiect		Referat verificare calitate	Nr.	Data
Expert proiect		Raport de expertiză	Nr.	Data
S.C. DCPD ESTATE S.R.L. Loc. Zalău, str. Pădureni, nr. 68 Județul Sălaj, România Nr. ORC: J31/670/2021 C.U.I. RO 45175819 TEL: 0745 063 696 0743 151 978		Beneficiar	COMUNA CIZER	
		Amplasament	Loc. Cizer, com. Cizer, jud. Sălaj	
		Proiect	AMENAJARE TEREN FOTBAL IN LOCALITATEA CIZER, JUDEȚUL SĂLAJ	
Șef proiect	ing. Joldoș Nicolae	Scara 1:10000 Data 2022	PLAN ÎNCADRARE ÎN ZONĂ	Proiect nr. 18/2022
Proiectat arhitectură	arh. Micle Adrian			Faza C.S.
Proiectat rezistență	ing. Kulcsar Norbert			Planșa A01

OBIECTIV: Amenajare teren fotbal in localitatea Cizer,
 judetul Salaj
Beneficiar: COMUNACIZER
Proiectant: S.C. DCPD ESTATE S.R.L.
Executant: _____

DG - DEVIZ GENERAL
al obiectivului de investitii

Anexa Nr. 7

Amenajare teren fotbal in localitatea Cizer, judetul Salaj

Nr. crt.	Denumirea capitolelor si subcapitolelor de cheltuieli	Valoare (fara TVA) lei	TVA lei	Valoare cu TVA lei
1	2	3	4	5
CAPITOL 1				
Cheltuieli pentru obtinerea si amenajarea terenului				
1.1	Obtinerea terenului			
1.2	Amenajarea terenului			
1.3	Amenajari pentru protectia mediului si aducerea terenului la starea initiala			
1.4	Cheltuieli pentru relocarea/protectia utilitatilor			
	TOTAL CAPITOL 1			
CAPITOL 2				
Cheltuieli pentru asigurarea utilitatilor necesare obiectivului de investitii				
	TOTAL CAPITOL 2			
CAPITOL 3				
Cheltuieli pentru proiectare si asistenta tehnica				
3.1	Studii			
3.1.1	Studii de teren			
3.1.2	Raport privind impactul asupra mediului			
3.1.3	Alte studii specifice			
3.2	Documentatii-suport si cheltuieli pentru obtinerea de avize, acorduri si autorizatii			
3.3	Expertizare tehnica			
3.4	Certificarea performantei energetice si auditul energetic al cladirilor			
3.5	Proiectare			
3.5.1	Tema de proiectare			
3.5.2	Studiu de fezabilitate			
3.5.3	Studiu de fezabilitate/documentatie de avizare a lucrarilor de interventii si deviz general			
3.5.4	Documentatiile tehnice necesare in vederea obtinerii avizelor/acordurilor/autorizatiilor			
3.5.5	Verificarea tehnica de calitate a proiectului tehnic si a detaliilor de executie			
3.5.6	Proiect tehnic si detalii de executie			
3.5.7	Elaborare caiete de sarcini, liste cantitati, estimare cheltuieli			
3.6	Organizarea procedurilor de achizitie			
3.7	Consultanta			
3.7.1	Managementul de proiect pentru obiectivul de investitii			
3.7.2	Auditul financiar			
3.8	Asistenta tehnica			
3.8.1	Asistenta tehnica din partea proiectantului			
3.8.1.1	pe perioada de executie a lucrarilor			
3.8.1.2	pentru participarea proiectantului la fazele incluse in programul de control al lucrarilor de executie, avizat de catre Inspectoratul de Stat in Constructii			

DEVIZUL GENERAL: Amenajare teren fotbal in localitatea Cizer, judetul Salaj

1	2	3	4	5
3.8.2	Dirigentie de santier			
TOTAL CAPITOL 3				
CAPITOL 4				
Cheltuieli pentru investitia de baza				
4.1	Constructii si instalatii			
4.2	Montaj utilaje, echipamente tehnologice si functionale			
4.3	Utilaje, echipamente tehnologice si functionale care necesita montaj			
4.3.1.1	[018.1] Lista echipamente			
4.4	Utilaje, echipamente tehnologice si functionale care nu necesita montaj si echipamente de transport			
4.5	Dotari			
4.6	Active necorporale			
TOTAL CAPITOL 4				
CAPITOL 5				
Alte cheltuieli				
5.1	Organizare de santier			
5.1.1	Lucrari de constructii si instalatii aferente organizarii de santier			
5.1.2	Cheltuieli conexe organizarii santierului			
5.2	Comisioane, cote, taxe, costul creditului			
5.2.1	Comisioanele si dobanzile aferente creditului bancii finantatoare			
5.2.2	Cota aferenta ISC pentru controlul calitatii lucrarilor de constructii			
5.2.3	Cota aferenta ISC pentru controlul statului in amenajarea teritoriului, urbanism si pentru autorizarea lucrarilor de constructii			
5.2.4	Cota aferenta Casei Sociale a Constructorilor - CSC			
5.2.5	Taxe pentru acorduri, avize conforme si autorizatia de construire/desfiintare			
5.3	Cheltuieli diverse si neprevazute			
5.4	Cheltuieli pentru informare si publicitate			
TOTAL CAPITOL 5				
CAPITOL 6				
Cheltuieli pentru probe tehnologice si teste				
6.1	Pregatirea personalului de exploatare			
6.2	Probe tehnologice si teste			
TOTAL CAPITOL 6				
TOTAL GENERAL				
din care: C+M (1.2+1.3+1.4+2+4.1+4.2+5.1.1)				

Intocmit,

S.C. DCPD ESTATE S.R.L.



OBIECTIV: Amenajare teren fotbal in localitatea Cizer,
judetul Salaj
Beneficiar: COMUNACIZER
Proiectant: S.C. DCPD ESTATE S.R.L.
Executant: _____

F1 - CENTRALIZATORUL cheltuielilor pe obiectiv

Nr. cap./ subcap. deviz general	Denumirea capitolelor de cheltuieli	Valoarea cheltuielilor pe obiect (exclusiv TVA)	Din care: C+M
		lei	lei
1	2	3	4
1.2	Amenajarea terenului		
1.3	Amenajari pentru protectia mediului si aducerea terenului la starea initiala		
1.4	Cheltuieli pentru relocarea/protectia utilitatilor		
2	Realizarea utilitatilor necesare obiectivului		
3.5	Proiectare		
3.5.1	Tema de proiectare		
3.5.2	Studiu de fezabilitate		
3.5.3	Studiu de fezabilitate/documentatie de avizare a lucrarilor de interventii si deviz general		
3.5.4	Documentatiile tehnice necesare in vederea obtinerii avizelor/acordurilor/autorizatiilor		
3.5.5	Verificarea tehnica de calitate a proiectului tehnic si a detaliilor de executie		
3.5.6	Proiect tehnic si detalii de executie		
4	Investitia de baza		
4.1.1	Amenajare teren fotbal in localitatea Cizer, judetul Salaj		
5.1	Organizare de santier		
5.3	Cheltuieli diverse si neprevazute		
6.2	Probe tehnologice si teste		
TOTAL VALOARE (exclusiv TVA)			
TVA 19 %			
TOTAL VALOARE (inclusiv TVA)			

Intocmit,

S.C. DCPD ESTATE S.R.L.



OBIECTIV: Amenajare teren fotbal in localitatea Cizer,
judetul Salaj
Beneficiar: COMUNACIZER
Proiectant: S.C. DCPD ESTATE S.R.L.
Executant: _____

**F2cp - CENTRALIZATORUL
cheltuielilor pe obiect si categorii de lucrari**

Nr. cap./ subcap. deviz general	Cheltuieli pe categoria de lucrari	Valoare (exclusiv TVA)
		lei
1	2	3
I. Lucrari de constructii si instalatii		
4.1	Constructii si instalatii	
4.1.1	[018.1] Amenajare teren fotbal in localitatea Cizer, judetul Salaj	
4.1.1.1	[018.1.1] Amenajare teren fotbal in localitatea Cizer, judetul Salaj	
	TOTAL I	
II. Montaj utilaje si echipamente tehnologice		
4.2	Montaj utilaje, echipamente tehnologice si functionale	
4.2.1	[018.1] Amenajare teren fotbal in localitatea Cizer, judetul Salaj	
4.2.1.1	[018.1.2] Montaj rezervor etans de apa din PVC - 15 mc	
	TOTAL II	
III. Procurare		
4.3	Utilaje, echipamente tehnologice si functionale care necesita montaj	
4.3.1	[018.1] Amenajare teren fotbal in localitatea Cizer, judetul Salaj	
4.3.1.1	[018.1] Lista echipamente	
4.4	Utilaje, echipamente tehnologice si functionale care nu necesita montaj si echipamente de transport	
4.5	Dotari	
4.6	Active necorporale	
	TOTAL III	
IV. Probe tehnologice si teste		
6.2	Probe tehnologice si teste	
	TOTAL IV	

TOTAL VALOARE (exclusiv TVA):

TVA 19%:

TOTAL VALOARE:

Intocmit,

S.C. DCPD ESTATE S.R.L.



OBIECTIV: Amenajare teren fotbal in localitatea Cizer, judetul Salaj
OBIECTUL: Amenajare teren fotbal in localitatea Cizer, judetul Salaj
STADIUL FIZIC: Amenajare teren fotbal in localitatea Cizer, judetul Salaj
Beneficiar: COMUNACIZER
Proiectant: S.C. DCPD ESTATE S.R.L.
Executant: _____

- lei -

F3 - LISTA cu cantitati de lucrari pe categorii de lucrari

SECTIUNEA TEHNICA				SECTIUNEA FINANCIARA		
Nr.	Capitolul de lucrari		U.M.	Cantitatea	Pretul unitar (exclusiv TVA) - lei -	TOTALUL (exclusiv TVA) - lei -
0	1		2	3	4	5 = 3 x 4
1	TSA02F1	Sapatura manuala de pamant in spatii limitate,avand sub 1.00 m sau peste 1.00 m latime,executata fara sprijini,cu taluz vertical,la fundatii,canale,subsoluri,drenuri,trepte de infratire etc .in pamant coeziv mijlociu sau foarte coeziv adancime <1.5 m teren tare	mc	105,88		
				material:		
				manopera:		
				utilaj:		
				transport:		
2	ACE08A1	Umplutura in sant. la cond. de alim. cu apa si canalizare cu: nisip	mc	82,17		
				material:		
				manopera:		
				utilaj:		
				transport:		
3	TSD06A1	Compactarea cu placa vibratoare a umpluturilor in straturi de 20-30 cm grosime,exclusiv udarea fiecarui strat in parte,umpluturile executandu-se din pamant necoeziv,compactat cu:...placa vibratoare de 0.7 t	100 mc	0,82		
				material:		
				manopera:		
				utilaj:		
				transport:		
4	NL-CC01A1	Montarea armaturilor din otel-beton in fundatii izolate, cu diametrul armaturilor pana la 18 mm	kg	51,50		
				material:		
				manopera:		
				utilaj:		
				transport:		
4.L	6433376	Armatura din otel beton B500B	kg	51,50		
5	CA01A1	Turnarea betonului simplu marca...1) in fundatii continue, izolate si socluri cu volum pana la 3 MC, inclusiv	mc	8,35		
				material:		
				manopera:		
				utilaj:		
				transport:		
5.L	2100919*	Beton de ciment C12/15	mc	8,42		
6	CL21A1	Confectii metalice diverse inglobate total sau partial in beton din profile laminate, tabla, tabla striata, otel beton, tevi pentru sustineri sau acoperiri	kg	319,23		
				material:		
				manopera:		
				utilaj:		
				transport:		
6.L	6309886	Confectie metalice inglobate in beton	kg	319,23		

STADIUL FIZIC: Amenajare teren fotbal in localitatea Cizer, judetul Salaj

0	1	2	3	4	5 = 3 x 4	
7	NL-RCSP16C%	Montat panou imprejmuire cu plasa bordurata	mp	345,00		
			material:			
			manopera:			
			utilaj:			
			transport:			
7.L	20008220*	Panou plasa bordurata ZN 2000 x 1500	buc	113,85		
8	NL-SI001	Sistem automat de irigatie teren de fotbal cu functionare la 10 mc/h si 5 atm format din: aspersoare reglabile 50 -330°-28 buc, piese mobile Swing Joints FE-28 buc, electrovana PGA cu regulator de debit-8 buc, camin de vizitare ptr. electrovane HDPE-7 buc, cabluri electrice-225 m, conectori electrici (max 30V)-30 buc, controler ESP-ME zone montaj exterior-1 buc, module de extindere zone ptr controler ESP (6 zone)-1 buc, adaptor WiFi ptr programator ESP-ME-1 buc, senzor de ploaie-1 buc, baterie alkalina 9V-1 buc, robineti PVC tip HOL-12 buc, niplu filetat-10 buc, cot compresiune 90° FI (PN16)-5 buc, niplu filetat reductor-14 buc, teu compresiune (egal 63-PN16)-8 buc, racord compresiune FI (PN16)-12 buc, racord compresiune FE-7 buc, dop compresiune 40-7 buc, piesa bransare 50x1"-14 buc, piesa bransare40x1"-14 buc, cot compresiune 90° (egal 63-PN16)-8 buc, mufa compresiune (63-PN16)-4 buc, mufa compresiune 50-4 buc, mufa compresiune 40-4 buc, mufa reduca compresiune 50x40 (PN16)-7 buc, banda teflon, fir loctite, geotextil-20 m, teava polietilena PE100 D=63-200 m, teava polietilena PE100 D=50-250 m, teava polietilena PE100 D=40-250 m, pompa min 2 CP 25/16A-2 buc, panou protectie si control pompa-2 buc, chit montaj si control pompa-2 buc	buc	1,00		
			material:			
			manopera:			
			utilaj:			
			transport:			
8.L	3010.1	Materiale sisteme de irigatie	buc	1,00		
8.L	3010.2	Instalator apa,sistem de irigatie	ora	41,00		
8.L	3010.3	Transport materiale sistem de irigatie	tona	0,50		
9	NL-RLE2ICN21 A	Insamantare cu seminte teren de forbal, inclusiv lucrarile pregatitoare (erbicidare, maruntire, nivelare, prefertilizare) si tavalugirea finala	mp	6.000,00		
			material:			
			manopera:			
			utilaj:			
			transport:			
10	TRI1AA01A 1	Incarcarea materialelor, grupa a-grele si marunte,prin aruncare rampa-vagon categ. 1	tona	14,20		
			material:			
			manopera:			
			utilaj:			
			transport:			
11	TRA01AXX P	Transportul rutier al pamantului sau molozului cu autobascularita dist.= xx km.	tona	14,20		
			material:			
			manopera:			
			utilaj:			
			transport:			

STADIUL FIZIC: Amenajare teren fotbal in localitatea Cizer, judetul Salaj

0	1	2	3	4	5 = 3 x 4
12	TRA06AXX	Transportul rutier al betonului-mortarului cu autobetoniera de 5,5 mc dist. = XX km.	tona	20,88	
			material:		
			manopera:		
			utilaj:		
			transport:		
13	TRA02AXX	Transportul rutier al materialelor, semifabricatelor cu autocamionul pe dist.= XX km.	tona	1,06	
			material:		
			manopera:		
			utilaj:		
			transport:		
	procent	material	manopera	utilaj	transport
Cheltuieli directe:					
Recapitulatia: Recap 2019: CAM 2,25					
Alte cheltuieli directe:					
Contributie asiguratorie pentru munca (CAM)					
Cheltuieli indirecte					
Profit					
TOTAL GENERAL (fara TVA):					
TVA:					
TOTAL GENERAL:					

Intocmit,

S.C. DCPD ESTATE S.R.L.



OBIECTIV: Amenajare teren fotbal in localitatea Cizer, judetul Salaj
OBIECTUL: Amenajare teren fotbal in localitatea Cizer, judetul Salaj
STADIUL FIZIC: Montaj rezervor etans de apa din PVC - 15 mc
Beneficiar: COMUNACIZER
Proiectant: S.C. DCPD ESTATE S.R.L.
Executant: _____

- lei - **F3 - LISTA cu cantitati de lucrari pe categorii de lucrari**

SECTIUNEA TEHNICA					SECTIUNEA FINANCIARA	
Nr.	Capitolul de lucrari		U.M.	Cantitatea	Pretul unitar (exclusiv TVA) - lei -	TOTALUL (exclusiv TVA) - lei -
0	1		2	3	4	5 = 3 x 4
1	NL- ES12E1+	Montaj rezervor etans de apa din PVC - 15 mc	buc	1,00		
				material:		
				manopera:		
				utilaj:		
				transport:		
procent		material	manopera	utilaj	transport	total
Cheltuieli directe:						
Recapitulatia:		Recap 2019: CAM 2,25				
Alte cheltuieli directe:						
Contributie asiguratorie pentru munca (CAM)						
Cheltuieli indirecte						
Profit						
TOTAL GENERAL (fara TVA):						
TVA:						
TOTAL GENERAL:						

Intocmit,

S.C. DCPD ESTATE S.R.L.



OBIECTIV: Amenajare teren fotbal in localitatea Cizer, judetul Salaj
OBIECTUL: Amenajare teren fotbal in localitatea Cizer, judetul Salaj
LISTA: Lista echipamente
Beneficiar: COMUNACIZER
Proiectant: S.C. DCPD ESTATE S.R.L.
Executant: _____

F4 - LISTA cu cantitatile de utilaje si echipamente tehnologice, inclusiv dotari si active necorporale

Nr. crt.	Denumirea	U.M.	Cantitatea	Pret unitar -lei/um-	Valoarea (exclusiv TVA) -lei-	Furnizorul	Fisa tehnica atasata
0	1	2	3	4	5 = 3 x 4	6	7
Lista echipamente							
1	Rezervor etans de apa din PVC - 15 mc	buc	1,00				Fisa Th. nr. 1
TOTAL:							
TVA:							
TOTAL cu TVA:							

Intocmit,

S.C. DCPD ESTATE S.R.L.



OBIECTIV: Amenajare teren fotbal in localitatea Cizer, judetul Salaj
OBIECTUL: Amenajare teren fotbal in localitatea Cizer, judetul Salaj
 Lista echipamente
Beneficiar: COMUNACIZER
Proiectant: S.C. DCPD ESTATE S.R.L.
Executant: _____

Fisa Th. nr. 1

Utilajul, echipamentul tehnologic: Rezervor etans de apa din PVC - 15 mc

Nr. crt.	Specificatii tehnice impuse prin Caietul de sarcini	Correspondenta propunerii tehnice cu specificatiile tehnice impuse prin caietul de sarcini	Furnizor
0	1	2	3
1.	Parametri tehnici si functionali		
2.	Specificatii de performanta si conditii privind siguranta in exploatare		
3.	Conditii privind conformitatea cu standardele relevante		
4.	Conditii de garantie si postgarantie		
5.	Alte conditii cu caracter tehnic		

Intocmit,

S.C. DCPD ESTATE S.R.L.

