CAIET DE SARCINI PENTRU ATRIBUIREA CONTRACTULUI AVAND CA OBIECT LUCRARI

DE

“PROCURARE, UZINARE, TRANSPORT SI MONTARE TABLIER METALIC”

1. Introducere

In cadrul acestei proceduri, Trustul de Cladiri Metropolitane Bucuresti SA indeplineste rolul de Autoritatea contractanta in cadrul Contractului.

Pentru scopul prezentei sectiuni a Documentatiei de Atribuire, orice activitate descrisa intr-un anumit capitol din Caietul de Sarcini si nespecificata explicit in alt capitol, trebuie interpretata ca fiind mentionata in toate capitolele unde se considera de catre Ofertant ca aceasta trebuia mentionata pentru asigurarea indeplinirii obiectului Contractului.

2. Contextul realizarii acestei achizitii de lucrari

Trustul de Cladiri Metropolitane Bucuresti S.A desfasoara activitati in domeniul lucrarilor de constructii civile a cladirilor rezidentiale si nerezidentiale, drumuri si poduri, domenii pentru care s-a elaborat prezentul caiet de sarcini, in vederea atribuirii contractului de lucrari, avand ca obiect "PROCURARE, UZINARE, TRANSPORT SI MONTARE TABLIER METALIC**"**, Pasaj Doamna Ghica.

Pentru descrierea activitatilor pe care le presteaza Trustul de Cladiri Metropolitane Bucuresti S.A, s-au determinat factorii externi si interni pentru indeplinirea politicii si a obiectivelor stabilite. Factorii externi si interni sunt permanent monitorizati, analizati si actualizati astfel incat sa permita atingerea obiectivelor si imbunatatirea continua a proceselor desfasurate in cadrul societatii cat si in cadrul prezentului caiet de sarcini.

Prezentul Caiet de sarcini cuprinde ansamblul cerintelor tehnice minime privind "PROCURARE, UZINARE, TRANSPORT SI MONTARE TABLIER METALIC**"**, Pasaj Doamna Ghica, cerinte pe baza carora fiecare Ofertant va elabora si depune, in cadrul Ofertei sale, Propunerea Tehnica si Propunerea Financiara.

2.1 . Informatii despre Autoritatea Contractanta

Compania Municipala Trustul de Cladiri Metropolitane Bucuresti S.A, cu sediul social in Bucuresti, sector 3, str. Baba Novac nr. 9, este o societate cu capital de stat, avand ca actionar majoritar Municipiul Bucuresti.

Activitatea principala a companiei este:

- Activitati de arhitectura cod CAEN 7111

Activitatile secundare desfasurate sunt:

- Lucrari de constructii a cladirilor rezidentiale si nerezidentiale – Cod CAEN 4120
- Lucrari de constructii a proiectelor utilitare pentru fluide- cod CAEN -4121
- Constructia de poduri si tuneluri – cod CAEN 4213
- Lucrari de constructii a drumurilor si autostrazilor – cod CAEN 4211
- Lucrari de constructii a altor proiecte ingineresti - cod CAEN -4299
- Lucrari de demolare a constructiilor cod CAEN – 4311, etc

Politica companiei Trustul de Cladiri Metropolitane Bucuresti S.A s-a orientat inca de la infiintare spre calitatea serviciilor prestate prin definirea valorilor si a misiunii, in scopul obtinerii performantei in domeniul de activitate cu protejarea mediului inconjurator prin prevenirea si controlul poluarii, gestionarea resurselor materiale si deseurilor in spiritul dezvoltarii durabile si sustenabile, dar si scurtarea termenelor de executie.

Drept urmare, politica si obiectivele cerute in cadrul contractului de lucrari, avand ca obiect lucrari de constructii "PROCURARE, UZINARE, TRANSPORT SI MONTARE TABLIER

METALIC**”**, Pasaj Doamna Ghica, este in concordanta cu politica si obiectivele generale la nivelul Trustului de Cladiri Metropolitane Bucuresti S.A. si anume eficientizarea procesului de productie.

2.2 . Informatii despre contextul care a determinat achizitionarea lucrarilor

Achizitionarea are ca principal scop asigurarea infrastructurii necesare dezvoltarii si finalizarii obiectivului de investitie, Pasaj Doamna Ghica:

Prin implementarea investitiilor demarate, prin “PROCURARE, UZINARE, TRANSPORT SI MONTARE TABLIER METALIC**”**, Pasaj Doamna Ghica, se vor imbunatati termenele de finalizare ale etapelor de lucrari si, implicit, incheierea obiectivului contractat de catre Trustul de Cladiri Metropolitane Bucuresti S.A.

Implementarea proiectelor are un rol hotarator in asigurarea modernizarii activitatii economice, asigurand un grad mai mare de ocupare a fortei de munca, locuri de munca cu utilaje performante, cresterea competentelor angajatilor.

Pe baza specificatiei tehnice din prezentul Caiet de Sarcini si a celorlalte documente din Documentatia de atribuire, Ofertantii vor pregati Propunerea Tehnica, incluzand specificatia tehnica propusa si Propunerea Financiara.

Aceasta specificatie tehnica generala din prezentul Caiet de Sarcini, aplicabila exercitiului specific de ofertare si elementelor ce vor fi furnizate, trebuie citita in legatura cu celelalte sectiuni ale Documentatiei de atribuire.

2.3 . Informatii despre beneficiile anticipate de catre Autoritatea contractanta

Beneficiile anticipate sunt:

- Eficientizarea procesului de productie
- Achizitionarea de lucrari astfel incat sa se asigure desfasurarea ritmica si continua a procesului de productie

Lucrarile ofertate si care urmeaza a fi executate in baza prevederilor Contractului, trebuie sa fie conforme specificatiilor prezentate in acest Caiet de sarcini.

Fiecare Ofertant confirma prin prezentarea Ofertei sale ca specificatia tehnica este corespunzatoare si adecvata pentru atingerea obiectului Contractului si ca isi asuma orice obligatie, risc sau consecinta ce deriva din aceasta.

Toate cheltuielile aferente aplicarii specificatiei tehnice si/sau regulamentelor/ codurilor/ specificatiilor de referinta asociate acesteia vor fi in sarcina Operatorul economic indiferent daca exista sau nu vreo declaratie explicita facuta in acest sens.

Beneficiarul intentioneaza sa incheie un Contract de lucrari cu un operator economic..

Lucrarile ofertate vor corespunde din punct de vedere tehnic cu cerintele din prezentul caiet de sarcini.

Lucrarile ofertate trebuie sa respecte in totalitate caracteristicile indicate de standardele de referinta mentionate mai jos.

Executantul va proceda la executarea contractului numai dupa ce primeste ordinul de incepere, de la Beneficiar.

Transportul pana la locatiile specificate pentru montare se va face numai rutier respectandu-se reglementarile legislative in vigoare.

2.4 . Alte initiative/proiecte/programe asociate cu aceasta achizitie de lucrari, daca este cazul

Lucrarile de executie a constructiilor sunt alcatuite din procese de constructie simple sau complexe care la randul lor se pot executa consecutiv sau concomitent.

Se deosebesc mai multe categorii de procese de constructii simple:

a) Procese pregatitoare (de amenajare)
b) Procese de achizitie
c) Procese de transport
d) Procese de punere in opera (de montaj)

Procesele tehnologice din domeniul lucrarilor de constructii, prezentate mai sus presupun etape/ faze de lucrari care sunt identificate in devizul investitiei, din care sunt extrase materialele aferente, astfel, achizitia lucrarilor de constructii si instalatii pentru executia si montarea tablierului metalic, este privita ca fiind asociata cu alte achizitii de materiale aferente etapelor/ fazelor de lucrari cu care sunt asociate (executare piloti forati, executare radier pentru pile si culei, etc).

2.5 . Cadrul general al sectorului in care Autoritatea contractanta isi desfasoara activitatea

Trustul de Cladiri Metropolitane Bucuresti S.A, avand ca actionar majoritar Municipiul Bucuresti isi desfasoara activitatea in domeniul constructiilor civile rezidentiale si nerezidentiale, drumuri si poduri.

Lucrarile ale caror executant este sau va fi Trustul de Cladiri Metropolitane Bucuresti S.A au un impact social si economic. Exemple – constructii gradinite, sali de sport, after school, locuinte pentru tineri, drumuri si pasaje etc.

2.6 . Factori interesati si rolul acestora, daca este cazul

Trustul de Cladiri Metropolitane Bucuresti S.A/ Ofertant	Asteptari
Managementul de cel mai inalt nivel	Predictibilitatea cresterii contractelor de executie Respectarea legislatiei in vigoare Comunicarea cu clientii Calitatea produselor Respectarea cerintelor referitoare la protectia mediului Sanatatea si securitate in munca Sistemul de comunicare intern eficient Climat organizational intern bazat pe competenta profesionala, integritate, responsabilitate
Proprietarii de procese	Personal competent la toate nivelurile Resurse suficiente pentru conducerea proceselor Calitatea produselor

	Respectarea cerintelor referitoare la protectia mediului Sanatatea si securitate in munca Sistemul de comunicare eficient Calitatea produselor aprovizionate si respectarea termenelor de aprovizionare
Angajatii	Siguranta locului de munca Stabilitate financiara Conditii de munca adecvate

3. Descrierea lucrarilor solicitate

Trustul de Cladiri Metropolitane Bucuresti S.A intentioneaza sa realizeze executia unui pasaj din confectie metalica pentru urmatoarele obiective contractate, avand o durata de 6 luni.

Operatorii economici pot depune oferte pentru lucrarile de uzinare, premontaj si montare confectie metalica pentru tablierului metalic pasaj.

Caracteristici tehnice generale ale lucrarilor solicitate prin prezentul caiet de sarcini:

- Procurare si uzinarea elementelor componente
- Premontajul in uzina
- Protectia anticoroziva a subansamblelor
- Transportul elementelor componente la santier
- Asamblarea si montajul structurii metalice
- Completarea si finisarea protectiei anticorozive
- Asezarea pe reazemele definitive si receptia tablierului metalic montat.

3.1 . Descrierea situatiei actuale la nivelul Autoritatii contractante

Trustul de Cladiri Metropolitane Bucuresti S.A are in desfasurare proiecte de investitii de amploare, iar pentru respectarea graficelor de executie este nevoie de executia lucrarilor de uzinare si montaj tablier metalic.

3.2 . Obiectivul general la care contribuie furnizarea echipamentelor

Obiectivul general generat de procesele de productie aflate in desfasurare definit de catre societate este de a optimiza fluxul tehnologic prin reducerea termenelor de aprovizionare, punerea in opera si finalizarea lucrarii, reducerea costurilor de achizitie care se va raporta la volumul mare al cantitatilor solicitate precum si predictibilitate si stabilitate a pretului pentru o peridoada determinata de timp, reducand costurile de achizitie al materialelor care concura la realizarea produselor/serviciilor de calitate, cu reducerea impactului daunator mediului si respectarea prevederilor legale si a altor cerinte privind sanatatea si securitatea muncii.

3.3 . Obiectivul specific la care contribuie furnizarea echipamentelor

Obiectivul specific asociat furnizarii de produse pentru executia montajului confectiilor metalice pentru realizarea tablierului metalic, definit este eficientizarea procesului de executie prin achizitionarea/inchirierea de echipamente cu avantaje certe in materie de pret, calitate si termen astfel sa se asigure desfasurarea ritmica si continua a procesului de productie.

3.4 . Produsele solicitate si operatiunile cu titlu accesoriu necesar a fi realizate

Trustul de Cladiri Metropolitane Bucuresti S.A intentioneaza sa utilizeze aceste produse in constructia de pasaje si sa incheie un Contract cu durata prevazuta conform graficului de executie al lucrarii, cu un termin de executie maxim de ***6 luni.***

Este necesara achizitia urmatoarelor produse pentru executia lucrarilor de constructii uzinare si montare confectie metalica pentru realizarea tablierului metalic.

Lucrarile ce urmeaza a fi contractate se regasesc in tabelul de mai jos:

LUCRARI DE CONSTRUCTII TABLIER METALIC				
LUCRARI DE UZINARE,TRANSPORT SI MONTARE TABLIER METALIC				
Nr. Crt.	**Denumire si descriere lucrare**	**Calitate material**	**U.M.**	**Cantitate ferma**
1	Procurare, uzinare, premontaj in uzina tablier metalic, transport la santier, montare pe pozitie, solidarizare tronsoane, protectie suprafete, receptia finala a tablierului metalic (conform planse atasate)	S355J2+N	to	898
2	Confectie, transport si montare palei (confectie metalica)		to	40

Trustul de Cladiri Metropolitan Bucuresti va atribui un contract de lucrari in functie de graficul de executie si de oferta cea mai bine clasata financiar.

Executantul va primi, dupa semnarea Contractului-ordin de incepere a contractului.

4. Garantie

Durata de viata minima a pasajului este egala cu 120 ani.

Perioada de garantie a lucrarilor este de 36 luni, si decurge de la semnarea procesului verbal de receptia la terminarea lucrarilor.

Protectia anticoroziva va fi alcatuita dupa cum urmeaza:

Suprafetele expuse vor fi pregatite prin jet de gradul Sa $2^1/_2$ conform ISO 8501-1, dupa care se va aplica un strat cu nivel de protectie C3-H conform EN ISO 12944, cu grosimea totală de 200µm conform tabel A.1, punctul A1.18 compus din urmatoarele straturi:

- Un strat de grund epoxidic bicomponent cu fosfat de zinc cu grosimea 80 µm
- Un strat intermediar de protectie bicomponent cu grosimea 60 µm
- Un strat de finisare acrilo-poliuretanic de inalta performanta cu grad ridicat de luciu, cu durabilitate mare si cu retentie indelungata a luciului si culorii cu grosimea 60 µm, RAL 3001

5. Executie lucrari

Lucrarile se realizeaza conform prevederior din proiectul tehnic si prevederilor din prezentul caiet de sarcini puse la dispozitie de Achizitor - Trustul de Cladiri Metropolitane Bucuresti S.A.

Lucrarile sunt considerate finalizate cand toate formalitatile din cadrul contractului au fost realizate si lucrarea este acceptata de catre Trustul de Cladiri Metropolitane Bucuresti SA si de beneficiarul final al contractului, Primaria Bucuresti .

Executantul este responsabil pentru realizarea in termenul agreat al executiei lucrarilor si se considera ca a luat in calcul toate dificultatile pe care le-ar putea intampina in acest sens si nu va invoca nici un motiv de intarziere sau costuri suplimentare.

6. Informații privind activitățile solicitate prin prezentul Caiet de Sarcini

Trustul de Cladiri Metropolitane Bucuresti S.A necesita achizitionarea materialelor necesare uzinarea, transportul si executia montajului confectiilor metalice pentru tablier pasaj.
Obiectul contractului ce rezultă din această procedură este execuția tuturor lucrărilor identificate în volumele și anexele aferente, include:

i. Procurarea si uzinarea tuturor materialelor și produselor necesare pentru execuția lucrărilor ;
ii. achiziționarea tuturor materialelor și produselor necesare, a tuturor utilajelor, mijloacelor și echipamentelor (inclusiv orice utilaj de ridicare sau manipulare) necesare pentru execuția lucrărilor;
~~iii.~~ orice activitate sau lucrare provizorie necesară reintregirii tablierului in santier (transport, montaj, receptie)
iv. transportul la șantier a oricăror materiale, utilaje, componente și echipamente de lucru, a oricărui mijloc normal sau extraordinar necesar pentru execuția lucrărilor;
v. orice testare și testele relevante, așa cum sunt aceste testări și teste solicitate prin legislația și reglementările în domeniul sistemului de asigurare a calității în construcții;
vi. orice consumabile necesare pentru execuția lucrărilor și realizarea testărilor;
vii. întreținerea normală și extraordinară a lucrărilor până la predarea acestora către Autoritatea Contractantă;
viii. activități și consumabile necesare pentru menținerea șantierului curat și funcțional, demontarea și îndepărtarea oricăror lucrări sau activități provizorii;
ix. pregătirea oricărei documentații necesare Operatorului economic pentru execuția lucrărilor, documentație care include dar nu se limitează la:
   a. Grafice generale de realizare a investiției publice
   b. Planul calității,
   c. Planul de control calitate, verificari si incercari;
   d. Certificările și rezultatele testelor materialelor si a executiei
x. Documentarea informațiilor necesare pentru Cartea tehnică a construcției, inclusiv documentarea instrucțiunilor de exploatare

Cerințele specifice ale lucrărilor sunt prezentate în prezentul Caiet de Sarcini si documentele anexa.
Termenii și condițiile contractului includ și o garanție pentru execuția lucrărilor conform legislatiei in vigoare.

Lucrarile executate se vor deconta in baza–tuturor documentelor de executie si de calitate, pe fiecare deschidere, dupa semnarea procesului verbal de receptie, conform tabelului de mai jos

Nr. Crt.	Etape	U.M.	Deschidere marginala Pipera	Deschidere centrala	Deschidere marginala Delfinului	Total tablier
1	**Procent avans** (din valoarea contractului)		**30%**			
2	Uzinare	to	224.5	440	233.5	898
3	Uzinare tronsoane	Trons.	4 tronsoane	5 tronsoane	4 tronsoane	
4	Premontaj in uzina cu verificarea tolerantelor de executie	to	224.5	440	233.5	
5	Protectie anticoroziva a subansamblurilor		224.5	440	233.5	
6	Transport la santier	to	224.5	440	233.5	
7	Montare pe pozitie	to	224.5	440	233.5	
8	Reverificare tolerante de executie si solidarizare tronsoane	to	224.5	440	233.5	
9	Verificare protectie asupra suprafetelor(cu vopsea)/ aferent cantitatii de tablier	mp	Pe deschideri	Pe deschideri	Pe deschideri	5100
10	Receptie partiala	to	224.5	440	233.5	
11	**Procent decontare**	**%**	**15.05%**	**29.86%**	**15.09%**	90.00%
12	**Completarea si finisarea protectiei anticorozive, Receptie finala**	**%**	**100.00%**			
13	**Procent decontare**	**%**	**10%**			

II.1	Palei necesare montaj	to	Deschiderea marginala Pipera- 12 tone	Deschidere centrala-16 tone	Deschiderea marginala Delfinului - 0 tone (se refolosesc cele de la deschiderea marginala Pipera	40

7. Lucrari de uzinare si montare suprastructura tablier metalic

7.1. Prevederi generale

Norma generală care va fi luata în considerare în construcţia acestei structuri este SR EN 1090 .

“Execuţia structurilor metalice” şi în special, "Partea 1: Reguli generale şi reguli pentru construcţii" şi "Partea 5: Reguli suplimentare pentru poduri". Se va respecta aceasta norma in tot ce se va aplica cat şi “Eurocod 3 - Proiectarea structurilor metalice)- Partea 2: Poduri metalice ", pentru toleranţe.

Uzina unde se executa tablierul metalic trebuie sa faca dovada ca detine un certificat de control al productiei in fabrica, conform EN 1090, clasa de executie EXC3, clasa de calitate B.

Operatorul economic ofertant al structurii este responsabil pentru verificarea construcţiei in atelier, tinand cont de infrastructura de beton pe care vor fi amplasate aparatele de reazem (care nu fac

obiectul prezentului caiet de sarcini) . Pentru aceasta se vor măsura deschiderile şi distanţele relative, ajustând apoi in fabricaţie şi/sau in montaj deschiderile şi cotele teoretice la dimensiunile reale ale construcţiei pe şantier. De asemenea, atunci când s-au lăsat buloane de ancoraj in fundaţii sau pile, uzina va trebui sa verifice pozitia acestor buloane înaintea realizării plăcutelor de ancoraj corespunzătoare.

Uzina este insarcinata si cu furnizarea tablelor auxiliare din îmbinarile cu şuruburi, care să permită toleranţe la montajul pe şantier.

7.2. Materiale

Toate materialele ce se vor utiliza, vor fi marcate CE.

7.2.1. Table, profile si sectiuni tubulare

Nu vor fi acceptate oteluri din industria siderurgică din tari non-comunitare. Oţelul va fi din industria siderurgica din ţările comunitatii europene, va avea obligatoriu marca CE şi trebuie să fie furnizat cu certificatul SR EN 10204 tip 3.1.B (norma veche) echivalentul la 3,1 (în conformitate cu noile norme).

Cu excepţia cazurilor in care planurile determina alta calitate, otelul va fi de calitate S355 K2+N.

Tot oţelul de pe tălpile superioare ale grinzilor principale, va avea proprietăţi garantate în direcţia perpendiculară pe tabla: calitate Z15 în conformitate cu SR EN 10025 şi SR EN 10164,. Aceste table vor fi supuse de asemenea, unui examen special de ultrasunete, care va fi comunicat ulterior.

Profilele care apar în detaliile proiectului (cu excepţia menţiunii explicite a calităţii lor) vor avea aceeaşi calitate ca si tablele. În cazul în care profilele propuse nu sunt disponibile pe piata de profile, elementele in cauza vor fi confecţionate ca grinzi metalice, pe baza materialelor cu calitate ceruta, cu talpi si inimi cu o grosime egală sau mai mare decât cele propuse

Toate materialele trebuie să fie prevăzute cu certificatul de control. Produsele sunt livrate cu un document în conformitate cu SR EN 10204 tip 3.1.B, garantând realizarea, de către furnizor a inspecţiei şi testărilor necesare pentru a satisface cerinţele impuse de normele semnalate pentru fiecare material. În general, testele vor fi specificate şi trebuie să fie conforme cu standardul SR EN 10021. Documentul menţionat va fi inclus în documentaţia de Control al Calităţii.

Acest certificat de control, pentru table, profile si sectiuni tubulare va conţine o indicaţie cu privire la numărul şarjei şi caracteristicile chimice şi mecanice care demonstrează calitatea acestora, intre care se vor include cele semnalate.

- Compoziţie chimica.
- Pentru otelurilor care corespund standardelor SR EN 10025, carbonul echivalent; conţinutul maxim de carbon echivalent va fi mai mic decât cel raportat în tabelele 4 şi 2, respectiv, ale acestor norme. La fel se va proceda pentru sectiunile tubulare.
- proprietati mecanice: limita de elasticitate, rezistenta la tracţiune şi alungirea specifica fiecărui tip de otel.
- Certificatul trebuie să includă testul de încovoiere prin şoc, în conformitate cu SR EN ISO 148-1:2011 la temperatura corespunzătoare clasei prevăzute (, J2 la -20 ° C).
- Toate tablele de grosime mai mare sau egală cu 20 mm (si toate celelalte de alta grosime care sunt solicitate perpendicular pe grosime, precum tablele frontale in îmbinările cu şuruburi si tablele de ancoraj) vor fi examinate cu ultrasunete, printr-un control periferic şi prin metoda trasării grilei de 10 x 10 cm, şi din acest examen trebuie să fie clasificate ca aparţinând clasei E3 şi S2 în conformitate cu standardul SR EN 10160.
  În plus in cazul tablelor frontale, o dată tăiate, se examinează linia de intersecţie, linia solicitanta in tracţiune a profilului sau grinda: pe aceasta linie, tabla va fi de clasă S3 şi E4 in conformitate cu norma citată.La legatura intre talpa superioara a grinzilor si urechile de ancoraj ale tiranţilor se va efectua un control special asa cum s-a indicat anterior. Inspectorul de control al calităţii, al uzinatorului, va certifica prin control fiecare imbinare intocmind un document specific pentru fiecare.
- Pentru oţelurile buloanelor sau pentru orice alt material cu un posibil tratament termic, in plus fata de certificatul cu caracteristicile chimice şi mecanice se vor lua mostre ale produsului pentru a asigura proprietăţile după tratamentul termic. Aceste mostre vor fi testate pentru a obţine proprietăţile mecanice: limita de elasticitate, limita de rupere, alungirea la rupere, duritatea superficiala şi rezilienţa la -20 ° C.

Probele solicitate mai sus pot fi efectuate in uzina constructoare a tablierului metalic, printr-un laborator autorizat in acest sens.

Verificarea acestor caracteristici, se va face pe şarje, şi pe loturi mai mici sau egale cu 40 de tone, pentru fiecare grosime de tabla şi pentru fiecare tip de profil.

Rezultatul tuturor acestor teste va fi inclus în certificatul de control trimis de către producător sau furnizor, sau se va anexa la acesta. Examinarea prin ultrasunete a tălpii superioare în zona îmbinării cu tablele tiranţilor va fi realizată de către un inspector independent, după tăierea în atelier a pieselor.

Toleranţele geometrice de livrare vor fi in conformitate cu prevederile pentru table, profile, tevi în normele SR EN10051

Executantul tablierului metalic trebuie sa respecte cerintele specificate in caietul de sarcini, proiectul tehnic si in normativele, standardele in vigoare, cu privire la incercarile pentru toate materialelor, realizate de catre un laborator autorizat.

Laboratorul trebuie sa fie autorizat de Inspectoratul de Stat in Constructii pentru realizarea urmatoarelor incercari : Luarea probelor metalografice - incercari pentru benzi, profile, table ; Analiza metalografica - incercari pentru benzi, profile, table; Tractiune - incercari pentru benzi, profile, table ; Inconvoiere prin soc - incercari pentru benzi, profile, table; Indoire - incercari pentru benzi, profile, table.

In acest caz uzinatorul trebuie sa prevada totusi situatia in care se vor cere de catre beneficiar sau de catre reprezentantul acestuia ca , aleatoriu, un nr de teste de maxim 10% din totalul testelor cerute prin normativele precizate sa fie facute cu un laborator autorizat independent.

7.2.2. Şuruburi, piulite, saibe

Şuruburile ca toate materialele vor fi marcate CE şi atât şurubul cat şi piuliţa aparţin aceluiaşi producător. Se vor trimite la şantier în cutii sigilate originale.

Cu excepţia cazului în care nu se semnalează in planuri alta calitate, se va utiliza categoria mecanica de 10.9 in conformitate cu Norma SR EN 14399.

Suruburile vor fi de categoria 10.9 in conformitate cu SR EN ISO 4759-1:2003

Piuliţele vor fi de categoria 10 în conformitate cu SR EN ISO 4759-3:2016 şi trebuie să se dispună de certificatul corespunzător testelor: testul de încărcare de proba, testul de duritate si decarbonatare. În testul de decarbonatare criteriile de acceptare sunt aceleaşi ca şi pentru şuruburi. Geometria sa va fi conform normei SR EN 14399.

Şaibele, 2 pentru fiecare şurub, trebuie să fie din oţel C45E + QT şi trebuie să aibă certificatul testului de duritate. Duritatea HV 30 va fi între 295 şi 360. Geometria sa va fi conform normei SR EN 14399.

Şuruburile nu vor avea protecţie iniţiala împotriva coroziunii. Odată aşezate, strânse si efectuat controlul calităţii, acestea vor fi protejate cu o vopsea cu aceeaşi garanţie, ca si vopseaua de pe restul structurii.

În plus faţă de certificatul programului de testare B, pentru şuruburi şi pentru piuliţe, conform cu SR EN 20898-7, furnizorul va face pentru fiecare lot omogen un test la tracţiune al ansamblului complet.

Testele vor fi efectuate pentru un număr suficient de şuruburi şi piuliţe din fiecare lot, care să permită fiecărui lot cel puţin de 3 ori fiecare test cerut de norme. Se defineşte lotul de şuruburi, acela care conţine şuruburi ale aceluiaşi fabricant, de aceeaşi şarja, din acelaşi material si cu acelaşi diametru. Se admite ca in acelaşi lot sa fie lungimi diferite. Se defineşte ca lot de piuliţe sau şaibe, acela care conţine piuliţe sau şaibe ale aceluiaşi fabricant, de aceeaşi şarja, din acelaşi material si cu acelaşi diametru. Se defineşte ca lot de asamblaje infiletate, acel lot care constituie un unic lot de şuruburi, un singur lot de piuliţe si un singur lot de şaibe.

În cazul în care un test nu este compatibil, cu o abatere mai mare de 5% din valoarea teoretica, se va face acelaşi test pentru alte 3 mostre diferite. Dacă in una dintre ele inca mai exista abaterea aceasta a caracteristicii urmărite, poate fi refuzată livrarea.

Executantul tablierului metalic, pentru imbinarile prin suruburi trebuie sa respecte cerintele specificate in caietul de sarcini, proiectul tehnic si in normativele, standardele in vigoare, cu privire la incercarile pe toate materialelor, printr-un laborator autorizat de catre Inspectoratul de Stat in Constructii pentru realizarea urmatoarelor incercari : Caracteristci geometrice – incercari pentru imbinari prin suruburi de inalta rezistenta; Control prin stangerea suruburilor cu chei dinamometrice - incercari pentru imbinari prin suruburi de inalta rezistenta.

7.2.3. Material de adaos pentru sudura

Materialele folosite (electrozi, sârme, etc.), vor avea caracteristici similare sau uşor mai mari decât ale materialului de bază, inclusiv rezilienţa, şi va trebui să fie clasificate ca fiind potrivite pentru materialul de bază, de către prevederile SR EN ISO 17632 pentru sarme tubulare si SR EN ISO 14171 pentru sudare sub strat de flux.

Executantul tablierului metalic trebuie sa respecte cerintele specificate in caietul de sarcini, proiectul tehnic si in normativele, standardele in vigoare, cu privire la incercarile pe toate materialelor, printr-un laborator autorizat de catre Inspectoratul de Stat in Constructii pentru realizarea urmatoarelor incercari pentru realizarea urmatoarelor incercari nedistructive: Analiza metalografica - incercari pentru imbinari sudate; Control cu lichide penetrante - incercari pentru imbinari sudate; control Radiografice ,Control ultrasonic – PAUT incercari pentru imbinari sudate; Control vizual - incercari pentru imbinari sudate; Defectoscopie cu radiatii penetrante - incercari pentru imbinari sudate;

Inspectorii pentru control nedistructiv trebuie sa fie autorizati conform SR EN ISO 9712:2013, nivel 2.

7.2.4. Buloanele de ancoraj

Cu excepţia cazului în care proiectul specifica alta calitate, oţelul utilizat in buloanele de ancoraj va fi din oţel structural convenţional (S 355, de exemplu) sau, alternativ, 5.6 în conformitate cu standardele in vigoare sau se va furniza cu certificatul sau testele detaliate: Compoziţia chimică, limita de elasticitate si rezistenta la ruptura, aceste caracteristici trebuie măsurate după ce s-a efectuat tratamentul de normalizare.

Se interzice sudura pe buloane.

Buloanele si tirantii sunt elemente constructive secundare care ajuta la pozitionarea, centrarea tablierului metallic si la realizarea paleelor provizorii. Se vor respecta conditiile de calitate impuse prin normativele in vigoare.

7.2.5. Alte materiale

Definirea materialelor corespunzătoare buloanelor conectoare si vopselei, se regăseşte in paragrafele respective.

7.3. Executia lucrărilor si sudurii

7.3.1. Planuri de atelier

Uzina va putea pregăti, in afara schiţelor si planurilor proiectului, planuri de atelier in forma completa care contin:

a) dimensiunile necesare pentru definirea tuturor elementelor structurii.
b) dispoziţia îmbinărilor, specificând cele care se realizează in atelier si cele care se executa pe şantier, după caz.
c) forma şi dimensiunile îmbinărilor sudate, si pregătirea marginilor. Toate îmbinările sudate tubulare se vor executa pe ambele parti cu penetrare completa.
d) lista de profile şi table cu clasa de oţel, greutăţile şi marca fiecărui element al structurii prezentate în plan.
e) contrasăgeţile grinzilor sau elementelor structurale. Deşi nu sunt definite în planurile proiectului, toate elementele tablierului, vor avea o contrasăgeata din execuţie, pe care uzina o va cere, si care se va furniza înainte de detalierea planurilor in atelier si de fasonarea tablelor.

Când in Proiect nu este definit unul din aspectele semnalate mai sus, inclusiv mărimea cordoanelor de sudura, pregătirea marginilor, etc., uzina trebuie sa completeze planurile de atelier cu elementele lipsa sau insuficient detaliate, care vor fi avizate de proiectant. Se vor avea in vedere pentru aceste completari următoarele reguli generale:

- Toate îmbinările nedefinite, atât sudate cat si bulonate, se vor proiecta ţinând cont de capacitatea maxima a îmbinării.
- Nu se vor accepta suduri in colt, sau îmbinări sudate pe ambele parti, discontinue: toate imbinarile vor fi continue, inclusiv acelea de la închiderea profilelor, pentru a forma un profil unic.

- Daca nu se specifica altfel in planurile proiectului, toate îmbinările sudate pe ambele parti vor fi realizate prin penetrare completa, atât pentru table cat si pentru profile sau tuburi, realizând obligatoriu pregătirea marginilor tablelor si profilelor pentru orice tip de grosime (inclusiv pentru tuburile de grosime mica).
- Imbinarile sectiunilor casetate de orice dimensiune si ale profilelor chesonate, inaccesibile pentru ambele parti se vor executa pe placuta suport, transversale directiei de actiune a efortului si se va efectua pregătirea marginilor. Atunci când podul sau structura este supusa unor încărcări dinamice, suprapunerile pe ambele parti ale profilelor in cheson sau ale tuburilor, inaccesibile pe o parte se vor realiza cu placuta suport din ceramica (nu se permit placute suport metalice), si se va efectua obligatoriu pregătirea marginilor.
- Suprapunerile pe ambele parti ale profilelor cu table frontale se vor suda prin penetrare completa si se va efectua pregătirea marginilor, cu excepţia cazului in care in proiect sunt date alte detalii de imbinare.
- In cazul imbinarilor pe ambele parti ale tablelor (sau profile sau tuburi) de diferite grosimi, se va prelucra tabla de o grosime mai mare cu o pantă de 1:4 până la atingerea grosimii tablei mai subţiri. In cazul in care diferenta de grosime este mai mica de 5mm si s-a efectuat pregatirea marginilor pentru sudura se va putea realiza imbinarea cu executia tranzitiei de grosime prin sudura.
- Toate cordoanele de sudura in colt neidentificate în planuri care unesc table sau profile vor avea o grosime nominala de 0.5 ori din grosimea minima îmbinata, si toate imbinarile sudate in colt, nesemnalate, care unesc o teava cu un alt element (teava, tabla sau profil) vor avea o grosime nominala de 1.1 ori din grosimea tevii.
- Nu se permite întâlnirea a trei sau mai multe suduri în acelaşi punct (dacă nu se prevede altfel în mod explicit in detaliile proiectului), va fi nevoie sa se realizeze tăieturi circulare cu raza de 40 mm, in una dintre table, pentru a se evita această problemă. În plus, sudurile de ambele părţi, nu se vor opri ci se vor uni prin decupare circulară.
- Îmbinarea elementelor atât în atelier cat si pe şantier, trebuie să fie de aşa natură încât sa permită accesul pentru a efectua toate sudurile: De exemplu, în suprapunerile pe ambele parti ale tablelor sau profilelor care sunt acoperite de alte elemente, şi, prin urmare, aparent inaccesibile pentru sudură, se vor realiza ferestrele necesare pentru a se face aceasta sudura, apoi se va închide aceasta fereastra prin suprapuneri pe ambele fete: De exemplu, la imbinarea unui profil cu platbande laterale formând un cheson, trebuie să fie prevăzute ferestre pentru a se putea face imbinarea pe ambele parti ale inimii profilului, închizând apoi aceste ferestre cu o tabla sudata pe ambele parti ale restului platbandei.
- Chiar daca nu este prevazut in proiect, toate tevile de mărime mica care nu se vopsesc in interior, vor fi etanşeizate, la fiecare capăt deschis, cu o tabla de 8 mm grosime, sudata pe sectiunea tubulara sau pe cheson. Aceasta prevedere nu se refera la secţiunile in cheson confecţionate din tabla, care chiar daca nu au acces, se pot vopsi înainte de închiderea chesonului.
- Chiar daca nu se semnalează in planurile proiectului, se vor realiza găuri de drenaj in elementele structurale pentru a elimina apa in caz de intemperii.

Uzina va putea propune modificari de detalii, care sa poată imbunatati fabricatia sau sa faciliteze montajul. Costurile din eventualele cantitati suplimentare de material rezultate din aceste modificari nu vor fi suportate de beneficiarul structurii. Nu se va admite nici un fel de reclamaţie pentru detaliile modificate elaborate de fabricant (inclusiv pentru detaliile nedefinite in proiect) care se realizeaza, fara a fi anterior si explicit acceptate in scris de beneficiar.

Inainte de a se începe fabricatia structurii, planurile de fabricatie in atelier trebuie să obţină aprobarea scrisa de la proiectant si beneficiar. Dacă dupa examinarea detaliilor continute în planurile de atelier pot exista corecturi, uzina nu trebuie să efectueze tăierea tablelor sau profilelor, până când aceste planuri nu sunt aprobate in scris de beneficiar.

Uzina va trebui sa prevadă pentru decuparea si furnizarea tablelor, pierderea lungimii datorată tăierii cu flacără (care cu caracter orientativ este de 5 mm) precum si necesitatea de a da o supralungime pieselor, pentru a prevedea contracţia sudurilor (care cu caracter orientativ este de 0,1%).

7.3.2. Executia in atelier

Se vor urma precizările normei SR EN 1090-1+A1:2012 si EN1090-2:2018

Nu se permite decuparea cu foarfeca. Nu se recomanda tăierea manuala cu flacăra oxiacetilenica sau tăierea cu fierăstrăul, ci tăierea cu maşina cu flacără oxiacetilenica: Când se utilizează tăierea manuala cu flacăra oxiacetilenica se vor elimina neregularităţile tăierii prin polizare, şi se va acorda multa atenţie controlului incluziunilor care se pot produce, mai ales in modificările de direcţie a tăieturii. Suprafeţele tăiate cu flacără oxiacetilenica sau plasmă trebuie să fie libere de oxid şi calamina şi sa nu prezinte pe suprafaţa lor bavuri sau alte stratificaţii: Dacă au un defect din cele semnalate mai sus, vor trebui sa fie obligatoriu polizate. Marginile care fara a fi topite în timpul sudurii sunt la distanţe inferioare a 30 mm, fata de o îmbinare sudata, vor fi obligatoriu polizate sau prelucrate mecanic.

Marginea obţinuta prin taiere va trebui sa fie neteda, eliminându-se cu o freza, periuţa sau piatra şmirghel, neregularităţile. Marginile materialelor prelucrate cu flacăra oxiacetilenica nu vor prezenta o rugozitate superioara la 50 μm. Rugozitatea care depaseste aceasta valoare si stratificaţiile sau incluziunile vor fi prelucrate mecanic sau polizate. Nu este necesara aceasta eliminare pe marginale care se vor topi in operaţiunile următoare sudurii, decât daca au incluziuni superiore la 1 mm, caz in care vor trebui sa fie polizate înainte de sudura.

Piesele care se vor asambla prin sudura se vor fixa intre ele, sau menghina de prindere, cu mijloace adecvate care sa asigure, imobilitatea in timpul sudurii si răcirii ulterioare, obţinându-se altfel precizia ceruta. Se recomanda sa se evite fixarea pieselor prin sudura la menghina. Totuşi, in cazul in care acest lucru se efectuează, aceasta zona va fi polizata si reparata prin sudura, în zona ulterior tratata, posibilele fisuri care s-au produs prin operaţia de punctare. Se vor lua precauţii asemănătoare cu defectele in materialul de baza produse de retragerea elementelor provizorii (urechi de prindere, etc.) necesare pentru mişcarea pieselor.

Ca mijloc de fixare a pieselor între ele, se pot realiza puncte de sudura, depuse între marginile pieselor de îmbinat, în număr şi de mărime suficiente pentru a asigura imobilizarea, cu condiţia ca acestea să fie ulterior incorporate la sudura definitiva, după curăţarea de zgură şi dacă nu prezintă fisuri sau alte defecte.

Pe fiecare componenta uzinata se va pune cu vopsea sau material de marcare, marca de identificare determinata in planurile de atelier pentru asamblarea diferitelor elemente in atelier si şantier. In acest scop, nu se va utiliza poansonul.

Operaţiile prealabile sudurii ca punerea in conformitate si îndreptarea, se vor realiza fara incalzire, cu ajutorul unei prese sau maşini cu role, fără ca deformaţiile locale sa depăşească 2,5%. Nu se va permite realizarea acestui tip de activitati după procesul de sudura fără aprobare. In acest caz, este necesar sa se efectueze un tratament de îndepărtare a tensiunilor şi a inspecţiilor de defecte în zona sudata după procesul de configuraţie.

Nu se permit procese de deformare la cald fara aprobarea obligatorie si controlul acestora.

7.3.3. Sudura. Executia in atelier si pe santier

Procesul tehnologic de sudare in uzina si pe santier se va stabili de catre executant pe baza procedurilor de sudare calificate (omologate) –WPQR. Calificarea (omologarea) procedurilor de sudare, ca metodologie trebuie sa fie facuta de acord cu specificatiile SR EN ISO 15614-1:2017 iar specificatiile de sudare intocmite de inginerul sudor al unitatii conform standardelor in vigoare.

Elementele , subansamblele si ansamblele structurii metalice vor fi sudate numai cu sudori (operatori sudori) calificati / autorizati . Calificarea sudorilor (operatorilor sudori) se va face conform prevederilor SR EN ISO 9606-1:2017 respectiv SR EN ISO 14732:2014. Pentru a repara eventualele defecte ale sudurilor, se vor elabora proceduri specifice de remediere.

Testul de rezilienţa, se va efectua la temperatura caracteristica materialului (-20ºC pentru J2G3 y –30ºC pentru K2G3, de exemplu), atât in zona sudata, cat si in **Z**ona **A**fectata **T**ermic (ZAT), si rezultatele acestora vor trebui sa răspundă unei calitati cel puţin egala cu aceea a metalului de baza. Astfel, se va realiza un test de duritate HV 10 asupra unei tăieturi transversale a eşantionului, in doua linii transversale pe sudura, situate una la 2 mm de la fata superioara a tablei si cealaltă, la 2 mm de fata inferioara. De-a lungul fiecăreia din linia aceasta, se vor măsura 3 semne in materialul de baza, 3 in ZAT, 3 in sudura, 3 in ZAT opusa si 3 in materialul de baza opus. Se va considera admisibil testul când duritatea nu depaseste in nici un rezultat valoarea data de 350HV 10.

Omologările trebuie să fie efectuate de o entitate independentă de control, clasificata de agenţia oficială competenta, şi va fi aceeaşi care va efectua întregul control menţionat în caietul de sarcini. Această entitate trebuie să certifice în scris că, procedurile omologate acopera toate procesele de sudura care se vor efectua concret pe şantier.

În cazul tălpilor mai groase de 30 mm, se va omologa de asemenea procedura de sudura in K cu penetratie completa tălpi – inima, respectiv cap la cap cu prelucrarea marginilor in X sau V, conform SR EN ISO 9692-1:2014, SR EN ISO 9692-2:2000 si SR EN ISO 15614-1:2017, adăugând un test de duritate şi altul de rezilienţa, în aşa fel încât să se asigure că nu există nici un aport excesiv de căldură care sa coboare caracteristicile de rezilienţa a zonei sudate in materialul de bază din zona de tranziţie.

Aprobarea procedurilor nu exonerează uzina de responsabilitatea sa de a efectua o sudura corecta care sa îndeplinească toate condiţiile cerute pentru materialul baza.

In plus trebuie sa se ia in considerare următoarele:

- înainte de sudare trebuie să fie curăţate marginile cusăturii, eliminând cu atenţie toata zgura, rugină sau impurităţile si, mai ales petele de grăsime sau vopsea. În cazul în care a fost utilizat un shop-primer, înainte de a începe sudura, se va acorda omologarea acestuia pentru procesul de sudura selectat.
- Partile care trebuie sudate trebuie sa fie bine uscate.
- Se vor lua masurile necesare pentru protecţia sudurii împotriva vântului, ploii si, in special, împotriva frigului. Se va opri lucrarea când temperatura coboară sub 0 grade C.
- Este absolut interzis accelerarea răcirii sudurilor cu mijloace artificiale.
- După execuţia fiecărei suduri elementare şi înainte de executarea următorului, se va curăţa suprafaţa cu ciocan de zgura si perie de sarma, eliminând toate urmele de zgură. Pentru a facilita această operaţie şi, depunerea cordoanelor ulterioare, se va încerca ca suprafeţele exterioare a acestor cordoane sa nu formeze unghiuri diedre prea ascuţite, nici între ele nici intre marginile pieselor, şi de asemenea, că suprafaţa cordoanelor sa fie cat mai lise posibil.
- Pentru toate sudurile cap la cap se va asigura o pătrundere completa, inclusiv in zona rădăcinii; pentru toate sudurile manuale cap la cap se va scoate rădăcina pe partea opusa, reluându-se sudura cel puţin cu un nou cordon de închidere; când aceasta nu este posibil, deoarece rădăcina este inaccesibila, se vor adopta masurile oportune (platbanda pe dedesubt, ceramica, etc.) pentru a obţine un depozit de metal pe toata grosimea cusăturii. Platbanda metalica de pe spatele sudurii nu se va îndepărta decât cu aviz, iar când se indeparteaza, suprafaţa trebuie sa rămana fara neregularitati. In cazul podurilor de cale ferata sau structurilor supuse la încărcări dinamice, se vor permite numai platbande ceramice.
- Chiar daca se va cuantifica in timpul Controlului, suprafaţa sudurii, fie cu imbinari sudate in colt fie cu sudura cap la cap, va prezenta un aspect lis, ce demonstrează o topire perfecta a materialului si fara urme de muşcături, pori, discontinuitati sau lipsa de material. Se vor lua masurile necesare pentru a evita craterele finale si proiecţiile picăturilor de metal topit pe suprafaţa barelor.
- In uzina se vor realiza atunci când este posibil, imbinari sudate mereu într-o poziţie orizontală. În acest scop, se vor folosi dispozitive de răsucire necesare pentru a orienta piesele în poziţia cea mai convenabila pentru executarea diferitelor suduri, fără a provoca, totuşi, solicitări excesive care ar putea deteriora rezistenta slaba a primelor straturi de material deja depuse.
- Când se utilizează electrozi înveliţi clasici, vor fi uscaţi, când nu exista garanţii cu privire la etanşeitatea materialelor de ambalaj in care sunt furnizate. Dacă aceasta etanşeitatea este garantată, electrozii vor fi puşi direct in etuve de întreţinere fără uscare previe. În caz contrar, electrozii se vor usca timp de cel puţin două ore, la o temperatura de 225 ° C + / - 25 ° C. Aceste valori de temperatură şi de timp se pot modifica in baza recomandărilor producătorilor.
- Materialul de topire si electrozii de sudura vor fi depozitate in locuri închise, pentru a evita excesul de umiditate. Materialul de topire, înainte de utilizare, se va usca cel puţin două ore la 200 º C + / - 25 ° C, aşa cum se specifică de către producător. Materialul de topire care a fost ţinut la temperatura ambientala, mai mult de doua ore nu se va folosi decât în cazul în care este uscat, astfel cum a fost descris in paragraful de mai sus. Materialul de topire uscat se poate ţine intr-o etuva la o temperatură nu mai mică de 50 º C până la utilizare. Reciclarea zgurii provenita din materialul de topit nu este permisa

Executantul tablierului trebuie sa faca dovada satisfacerii cerintelor SR EN ISO 3834 partea 2, pentru poduri metalice de sosea, prin prezentarea unui certificat emis in acest sens de catre o institutie autorizata, pentru procedeele de sudare ce se vor folosi la executia tablierului, inclusiv prezentarea autorizatiilor sudorilor.

7.3.4. Imbinari cu suruburi

Imbinarile se vor executa cu respectare prevederilor SR EN 1090-2+A1:2018 si ale C150 - 99 Normativ privind calitatea imbinarilor sudate din otel ale constructiilor civile, industriale si agricole daca nu se specifica altfel in planuri.

Dupa strangerea pachetului de piese, in afara iesirii din infiletare trebuie sa ramana patru filete in afara piulitei intre suprafata de sprijin si tija neinfiletata a bulonului.

Diametrul găurii poate fi superior cu maxim 1 milimetru diametrului şurubului pentru şuruburi de M22 sau inferior şi cu maxim 2 milimetri pentru diametre superioare.

Se vor lua măsurile corespunzătoare pentru a se asigura că găurile sunt cilindrice fără crapaturi sau fisuri şi sa corespunda dimensiunilor si pozitiilor din proiect.

Găurile pentru şuruburi se vor executa cu bormaşina, fiind interzisa executarea prin poanson, cu aer sau cu arc electric.

Sunt permise numai găurile alungite executate cu bormaşina sau mărite (daca sunt definite şi calculate astfel în detaliile de proiectare).

Este interzisa utilizarea burghiului pentru mărirea sau corectarea găurilor.

Găurile care trec prin două sau mai multe piese se vor realiza printr-o singura acţiune mecanica, prin fixarea pieselor prin strângere. După găurire, piesele se vor separa si se vor elimina bavurile.

Deşi se referă la montaj, trebuie să se facă in atelier un număr suficient de imbinari, pentru a detecta posibilele defecte înainte de asamblarea pe şantier: la imbinarile din zonele prin care se transmit eforturi, trebuie puse perfect in contact, înainte de strângerea finala a şuruburilor, atât în imbinarile cu tablele frontale cat si cele cu platbanda. Toleranţele maxime admise sunt următoarele: Înainte de strângerea şuruburilor, în cel puţin 60% din zonele care ar trebui să fie în contact, distanţa dintre ele este mai mică de 0,5 mm, in timp ce in restul suprafeţei separarea va fi de mai puţin de 1 mm. După ajustarea şuruburilor (înainte de a începe strângerea finala) trebuie să ramana vizibil în contact 75% din suprafaţa teoretica a contactului. În cazul în care se îndeplinesc aceste toleranţe, nu este necesar să se prelucreze tablele de îmbinare. Dacă nu, se vor prelucra aceste parti de contact, pentru a asigura transmiterea eforturile prin contact.

Se vor monta piuliţe (de tipul celor semnalate in capitolul ”materiale”) atât la capatul şurubului, cat si la partea opusa a acestuia.

Şuruburile care trebuie sa ramana pe axul lor in poziţie verticala sau înclinata se vor monta in asa fel incat şaiba sa ramana mai jos decât capătul.

Este interzisa orice tip de sudura prin puncte pe şurub sau piuliţa, dat fiind ca materialele şuruburilor nu se sudează.

Se vor pregăti suprafeţele de asamblat, după cum urmează:

- Daca imbinarea se realizează in uzina, (nu este o imbinare demontabila), se vor curata suprafeţele la gradul Sa 3 (SR EN ISO 8501-1/2007), nu se admite nici un rest de grăsime sau vopsea, pentru a face apoi asamblarea in propriul atelier.
- Daca imbinarea se efectuează pe şantier, se poate opta pentru una din soluţiile următoare:
  Se vor proteja tablele de asamblat cu vopsea de silicat anorganic de zinc, cu două componente, <u>după curăţarea prealabila care sa atingă nivelul Sa 3</u> si garantând un coeficient de frecare de 0,3, în asamblaj. Aceasta vopsea va fi intr-un singur strat cu grosime minimă a stratului uscat de 40 microni şi maxim 50 de microni. Pentru aplicarea ei se vor respecta datele tehnice furnizate.

Se permit, de asemenea, filmele protectoare, fabricate în acest scop, puse imediat după tratamentul de curăţire şi sunt eliminate imediat înainte de montajul pe şantier, prin curăţire mecanizata a zonei unde au fost amplasate.

Şuruburile pretensionate vor trebui strânse astfel încât să se atingă efortul de pretensionare N_o indicat in caietul de sarcini. Este interzisa utilizarea tabelelor de calcul, care coreleaza momentul de strangere cu forta de pretensionare. Efortul de pretensionare se va stabili prin incercari.

Înainte de orice operaţie de strângere a ansamblului infiletat trebuie omologat sistemul de strângere pentru a se asigura ca se ajunge la efortul de pretensionare nominal $N_o = 0.7\ f_u\ A_s$, unde f_u, este rezistenta ultima a materialului şurubului si A_s, zonă de rezistenta a acestuia, conform punctului 8.5 din SR EN 1090-2+A1:2018

Pentru a reduce dispersia rezultatelor este recomandabil să se ungă filetele comune. Trebuie uns filetul piuliţei si partea exterioara a şaibei dispusa dedesubtul piuliţei, când aceasta se strânge, sau sub capul şurubului atunci când se strânge acesta. Produsul utilizat trebuie sa fie bisulfura de molibden (se sugerează Molikote G-n Plus de casa Krafft), cu un coeficient nominal de frecare de 0,1.

7.3.5. Conectori

Materialul va avea compoziţie chimică şi proprietăţi mecanice ale oţelului de tip EN ISO 13918 S235 J2 + C 450 St 37-K, conform standardelor in vigoare. La aceste oţeluri trebuie garantate următoarele caracteristici mecanice si deformare:

• limita de elasticitate > 350 N/mm2
• limita de rupere: 450-600 N/mm2
• alungire > 15%
• contractie > 50%

Nu se vor admite conectori care nu prezintă certificatul care atesta calitatile anterior mentionate, respectiv certificate de calitate de tip 3.1 conform SR EN 10204:2005. In cazul unui test de verificare a acestor caracteristici, testul se va realiza in conformitate cu UNE 36-401-81.

Valorile diametrelor si inaltimilor conectorilor, vor fi acelea indicate in detaliile de proiectare. Tolerantele vor fi cele semnalate in SR EN ISO 13918:2018.

Suprafetele materialului pe care se vor prinde conectorii, vor fi curatate in atelier prin sablare cu nisip sau alice de plumb si daca se prind pe şantier, vor fi recuratate prin periere. Se interzice ca aceste zone sa fie vopsite.

Înainte de a începe sudura conectorilor, care se va face obligatoriu cu maşina automata, se va omologa procesul de sudura care sa îndeplinească recomandările producătorului conectorului, si ale echipamentului, precum şi cerinţele normei aplicabile (SR EN ISO 14555:2017-Sudarea cu arc electric a bolturilor pe materiale metalice). Pentru aceasta se vor suda 10 conectori pe tablele realizate din acelaşi material şi cu o grosime maximă fata de tablele din realitate. Se va realiza un control cu lichide penetrante ca sa se asigure că sudura nu va avea fisuri după test. Dacă nu este aşa, procedura de sudură trebuie să fie corectata, şi trebuie să fie sudate şi testate seturi de trei conectori realizând, testul din nou, până când rezultatele vor fi satisfăcătoare. Pe aceste mostre se vor realiza teste cu tracţiune pana la ruptura: Procedura se va considera omologata dacă ruptura se produce prin sudura, iar valoarea de rupere este la fel sau mai mare decât cea nominală a conectorului. Sudarea conectorilor va fi efectuata de operator calificat si autorizat. ~~firma trebuie sa detina WPQR omologat.~~

Procesul descris mai sus trebuie să se repete, ori de câte ori există o modificare in procedura de sudare.

Sudarea conectorilor se poate realiza si in uzina, dar in aceasa situatie, operatorul economic isi va asuma costurile taierii si resudarii acestora si reverificarii, in toate sectiunile unde vor aparea suprapuneri sau intersectii cu celelalte elemente, rezultate din potentiale erori de executie.

7.3.6. Protectia suprafetelor

Suprafeţele care sunt in contact cu betonul, nu necesita nici un fel de vopsire (chiar daca se prelungeşte vopseaua de pe restul structurii cu 5 cm către interiorul zonei de contact cu betonul), si trebuie sa fie curăţate de uleiuri, etc. urme de oxizi si calamina: pentru aceasta se va face o pregătire a suprafeţei prin jet de gradul Sa 2 conform normei SR EN ISO 8501-1/2007.

Suprafetele expuse vor fi pregatite prin jet de gradul Sa $2^1/_2$ conform SR EN ISO 8501-1, dupa care se va aplica un strat cu nivel de protectie C3-H conform SR EN ISO 12944, cu grosimea totală de 200µm conform tabel A.1, punctul A1.18 compus din urmatoarele straturi:

- Un strat de grund epoxidic bicomponent cu fosfat de zinc cu grosimea 80 µm
- Un strat intermediar de protectie bicomponent cu grosimea 60 µm
- Un strat de finisare acrilo-poliuretanic de inalta performanta cu grad ridicat de luciu, cu durabilitate mare si cu retentie indelungata a luciului si culorii cu grosimea 60 µm,

Ca excepţie la ceea ce a fost menţionat anterior, se va prelungi vopseaua restului structurii cu 5 cm către interiorul zonei de contact cu betonul.

7.4. Montajul pe santier

7.4.1. Documentatia tehnica ce trebuie intocmita de operatorul economic ce monteaza structura metalica.

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.

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.

Documentatia va cuprinde atat faza de realizare a tronsoanelor, faza de premontaj a tronsoanelor in uzina si faza de transport in santier.

Documentatia trebuie sa cuprinda printre altele, palnurile cu reperii ce vor fi masurati in uzina pentru tronsoanele prefabricate, reperii de masuratori pe platforma de premontaj a tronsoanelor si marcajele subansamblelor ce vor fi trimise pe santier astfel incat dupa montajul acestora in santier sa se faca masuratorile in aceleasi repere pentru a verifica atat corectitudinea montajului cat si eventuale deformatii aparute la transport, ridicare sau montaj.

Uzinatorul va face in mod obligatoriu un premontaj in uzina a structurii (pe tronsoane si ansambluri de tronsoane) astfel incat sa asigure atat realizarea structurii spatiale a tablierului cat si contrasagetile acestuia precizate de catre proiectant.

7.4.2. Constructia metalica. Executia pe santier.

7.4.2.1. Asamblarea si montajul constructiilor metalice confectionate în uzina

Pentru transportul, manipularea si depozitarea subansamblurilor si confectiilor , se vor respecta indicatiile si cerintele prezentului caiet de sarcini si va intra in sarcina exclusiva a prestatorului de servicii.

Executia lucrarilor de montaj se va incepe numai dupa receptionarea constructiile metalice confectionate în uzina însotite de documente care atesta calitatea produselor si lucrarilor executate.

Inainte de sudarea pe santier se va verifica rosturile de sudare care trebuie sa corespunda detaliilor din proiect si/sau WPS, pentru rosturi necorespunzatoare se va intocmi o procedura de incarcare.

Comisia de receptie a Beneficiarului va verifica calitatea pieselor metalice confectionate în uzina, inainte de inceperea asamblarii tronsoanelor, acestea trebuie sa respecte proiectului tehnic, Caietul de sarcini si reglementarile tehnice in vigoare.

Procesul tehnologic de asamblare si sudare a tronsoanelor pe santier va fi transmis spre aprobare proiectantului si beneficiarului, inainte de asamblare.

In acest plan de montaj se vor detalia toate mijloacele auxiliare si de ridicare, se vor prezenta calculele corespunzătoare care sunt necesare pentru structurile auxiliare, si se va acorda atenţie in mod special posibilelor instabilitati in montaj si rezistenta sistemului de contravântuire, care vor fi prevazute in normele in vigoare referitoare la acţiuni accidentale pe timpul executiei.

Se va respecta schema de montaj descrisa in proiect.

Ca regula generala, in timpul montajului nu se vor putea introduce in nici un punct al structurii, eforturi superioare celor pe care le va avea structura finala.

Stabilitatea si rezistenta turnurilor provizorii va fi propusa, asumata de catre fabricant si aprobata de catre proiectant inainte de inceperea montajului. La finalul executiei, inlaturarea acestora cat si a lucrarilor conexe (ex: fundatii) intra in sarcina operatorului economic. Operatorul economic va include in preţul ofertat, sistemele constructive pe care le va utiliza pentru a corecta erorile de montaj de pe şantier.

Se vor elimina toate dispozitivele provizorii sudate (acordandu-se atenţie la eliminarea incluziunilor). Procesul se va realiza prin tratarea zonei pana la metalul sănătos, si daca exista incluziuni, acestea se vor indeparta pana la materialul sanatos prin polizare si apoi se va realiza imbinarea prin sudura.

Pentru montajul pe santier, constructorul trebuie sa aiba implementat un sistem de management al calitatii conform ISO 9001/2015, pentru lucrari de construire poduri, in vederea asigurarii respectarii conditiilor de calitate.

Înainte de începerea lucrărilor in atelier, sipe toata durata executiei, operatorul economic va dezvolta un plan de puncte de inspecţie (PPI), specificate in planul de control, calitate, verificari si incercari care, îndeplinind prevederile acestui caiet de sarcini si ale proiectului, sa conţină diferite controale, pentru care se vor urma indicaţiile Anexei G a normei SR EN 1090 – 1. PPI trebuie sa cuprindă clar, in afara procedurii sau normei care se va aplica inspecţiei, indicaţiile sau norma de acceptare (de exemplu, SR EN 1090-2 clasa de executie EXC3) si intensitatea eşantionării.

In urma tuturor controalelor se va scrie protocolul corespunzător inspecţiei, unde in plus de descriere si rezultatele testului, se vor adăuga planurile generale ale atelierului unde se va specifica zona si poziţia exacta a controlului menţionat.

Controlul calităţii care este prezentat in acest caiet de sarcini, nu îl scuteşte pe fabricant de responsabilitatea sa pentru prezenta defectelor care nu au fost detectate in eşantionarea statistica realizata.

7.4.2.2. Sudorii.

Sudorii care executa îmbinarea tronsoanelor pe santier, sudurile de montaj vor fi obligatoriu autorizati iar autorizarea se va face pe baza Instructilunilor ISCIR, SR EN ISO 9606-1/2017 si sa detina procedura de sudare omologata conform SR EN ISO 15614-1/2017, 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.

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

7.4.2.3. 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”.

Montarea tablierului in santier se va face in stransa legatura cu beneficiarul la datele si orele stabilite deoarece vor exista RESTRICTIONARI DE TRAFIC pentru montare, calare macara, etc.In sarcina furnizorului intra asigurarea tuturor utilajelor, echipamentelor, execuția platformelor de montaj, execuția fundațiilor pentru turnurile provizorii, turnurile provizorii si dezafectarea acestora, etc necesare realizarii montajului, cat si obtinerea tuturor avizelor de trafic necesare pana la locul de montaj.

In vederea realizarii montajului tablierului, beneficiarul va pune la dispozitia executantului planul de management de trafic aprobat de Institutiile competente (Brigada de Politie).

7.4.2.4. Protecţia împotriva coroziunii

La execuţia şi montajul confecţiei metalice, vor fi respectate prevederile din GP 111-2004, “ Ghid de proiectare, execuţie şi exploatare privind protecţia împotriva coroziunii a construcţiilor din oţel “.

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 / 2012 si SR EN ISO 12944-2 la clasa de agresivitate 2m corespunde clasa de corozivitate C3

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

Aplicarea straturilor de acoperire prin vopsire se va face inainte de montarea elementelor de constructii. Se poate accepta ca ultimul strat să se aplice după montare. Se pot aplica înainte de montaj numai straturile de grund şi cel puţin un strat de vopsea din componen|a sistemului de acoperire

pe întreaga suprafaţă, 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 suprafeţei realizându-se în conformitate cu SR EN ISO 8501-1:2007, SR EN ISO 8504:2002 , SR EN ISO 8504-2:2002 şi SR EN ISO 8504-3:2019.

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

- lipsa de praf;
- concentratie cat mai redusa a gazelor agresive;
- temperatura aerului si a piesei de protejat între 5 şi 40^{0}C dacă nu se specifică alte valori de către producătorul de materiale de protecţie;
- 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 suprafeţelor elementelor din oţel.

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

Fiecare strat al acoperirii trebuie să fie continuu, lipsit de încreţituri sau exfolieri, fisuri, neregularităţi.

Culoarea fiecărui strat trebuie să fie uniformă pe toată suprafaţa elementului şi nuanţa 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 suprafaţa pieselor din oţel trebuie să realizeze grosimea totală minimă prevăzută în proiect, inclusiv la colturi şi muchii.

Codul de culoare al stratului final va fi ales si aprobat de catre beneficiar.

Stratul final de vopsea se va aplica dupa finalizarea si controlul sudurilor si a terminarii lucrarii de betonare care poate afecta aspectul vopselei.

Cifra minimă de aderenţă admisă la sistemele de protecţie prin vopsire este 2 pentru clasele de agresivitate 1 m şi 2 m şi 1 pentru clasele de agresivitate 3 m şi 4 m. Aderenta se va determina conform SR EN ISO 2409: 2013 – *Vopsele si lacuri. Incercarea la caroiaj*.

Se poate realiza vopsirea integrala in fabrica, dar in aceasta situatie, operatorul economic isi va asuma costurile aferente tuturor remedierilor locale asupra structurii metalice aparute in timpul etapelor de constructie ulterioare montarii tablierului.

7.4.2.5. Strangerea suruburilor de inalta rezistenta

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

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

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

PENTRU ŞURUBURILE DE ÎNALTĂ REZISTENŢĂ standardele in vigoare sunt :

Suruburi IP : SR EN 14399-3 - gr.10.9 sau gr.8.8
Piulite IP : SR EN 14399-3 -gr.10; gr.8
Saibe IP : STAS 2241/1-82

PENTRU ŞURUBURILE PRECISE standardele in vigoare sunt :

Suruburi precise SR EN ISO 4014-2011
Piulite precise SR EN ISO 4032-2013
Saibe STAS 2241/1-82

7.4.3. Schele si esafodaje

7.4.3.1. Generalitati

Prezentul capitol se refera la lucrarile provizorii, care folosesc la realizarea lucrarii definitive si care, in functie de destinatie, se clasifica in:

- esafodaje si cintre ce suporta structuri in curs de realizare;
- schele de serviciu destinate a suporta deplasarea personalului cu scule si materiale de lucru;
- dispozitive de protectie la lucru sub circulatie, impotriva caderii de materiale, scule, etc.;

Lucrarile provizorii se executa de catre operatorul economic pe baza de proiect verificat de verificator de proiect atestat, avizat de catre Proiectantul General si aprobat de catre Beneficiar.

7.4.3.2. Proiectarea lucrarilor provizorii

Proiectul pentru lucrarlle provizorii poate fi intocmit de catre operatorul economic sau de catre orice unitate de proiectare autorizata si avizat de proiectantul de specialitate al Achizitorului .

Proiectul trebuie sa indeplineasca urmatoarele conditii:

- sa asigure securitatea lucratorilor si lucrarilor definitive;
- sa tina cont de datele impuse de lucrarea definitiva;sad
- sa adopte scheme statice simple, evitând pe cât posibil elementele solicitate la incovoiere, care au deformatii mari;
- sa fie rezistente si rigide;
- sa permita montarea rapida si decofrarea lenta si sigura prin intermediul dispozitivelor de descintrare;
- sa asigure spatiile necesare sub pod;
- deformatiile lucrarilor provizorii nu trebuie sa produca defecte la elementele de constructie deja executate;
- sa cuprinda succesiunea detaliata a tuturor fazelor;
- sa cuprinda piese scrise explicative si planse de executie;

Un exemplar complet din proiect trebuie sa existe in permanenta pe santier la dispozitia Sefului de santier si a Consultantului.

Plansele de executie trebuie sa defineasca geometria lucrarilor provizorii ca si natura si caracteristicile tuturor elementelor componente.

Din planse trebuie sa rezulte urmatoarele:

- masurile luate pentru asigurarea stabilitatii si protectiei tablierului metalic;

- modul de asamblare a elementelor componente ale cintrelor, esafodajelor si schelelor;
- reazemele elementelor portante care trebuie sa fie compatibile cu propria lor stabilitate si a elementelor pe care sprijina;
- sistemul de contravântuire ce trebuie asigurat in spatiu, dupa cele trei dimensiuni;
- dispozitiile ce trebuie respectate in timpul manipularilor si pentru toate operatiile de reglare, calare, descintrare, decofrare, demontare;
- contrasagetile si tolerantele de executie;
- dispozitivele de control ale deformatiilor si tasarilor.

Din piesele scrise trebuie sa rezulte urmatoarele:

- specificatia materialelor utilizate, materialele speciale, materialele provenite de la terti;
- instructiuni de montaj a lucrarilor provizorii;
- instructiuni cu privire la toate elementele a caror eventuala defectiune ar putea avea consecinte grave asupra securitatii lucrarilor.

7.4.3.3. Realizarea si utilizarea lucrarilor provizorii

Calitatea materialelor, elementelor de inventar trebuie sa corespunda standardelor in vigoare.

Operatorul economic are obligatia sa prezinte certificate de calitate pentru materialele destinate lucrarilor provizorii, atât când se folosesc produse noi, cât si când se refolosesc produse deja utilizate, pentru care trebuie sa se garanteze ca satisfac conditiile de rezistenta si stabilitate. Intrebuintarea de elemente refolosibile este autorizata atât timp cât deformatiile lor sau efectele oboselii nu risca sa compromita securitatea executiei, pentru elementele refolosibile trebuie mentionate numarul admisibil de refolosiri.

7.4.3.4. Executie, utilizare, control

Tolerantele aplicabile la lucrarile provizorii sunt stabilite in functie de tolerantele de la lucrarile definitive.

Deformatiile lucrarilor provizorii se controleaza prin nivelmente efectuate de catre antreprenori, fata de reperele acceptate de catre Consultant.

Rezultatele masuratorilor se transmit Consultantului si Proiectantului.

Constructorul va lua toate masurile necesare pentru evitarea unor eventuale deformatii.

Constructorul are obligatia sa asigure intretinerea regulata a lucrarilor provizorii.

7.5. Inspectii, controale si verificari

7.5.1. Trasabilitate

Se va cere trasabilitate fizica si documentata: uzina va furniza procedura corespunzătoare. Mărcile de table si profile se vor înscrie pe fiecare element al structurii, in aşa fel incat pentru fiecare tabla sau profil sa se cunoască originea si certificatele de calitate cu destinaţia lor finala. Planurile de trasare in piese ale tablelor si profilelor se vor include la documentul de control împreuna cu certificatele corespunzătoare acestora.

7.5.2. Inspectia vizuala

Se va efectua o inspecţie vizuala a stării componentelor, cu scopul de a detecta fisuri sau alte defecte. Se vor inspecta vizual 100% din sudurile realizate, atât sudurile pe ambele parti, cat si cele de colt, centralizând aceasta inspecţie in special pe detectarea fisurilor, zgârieturilor, porilor si depăşirilor marginilor.

Aceasta inspecţie se va face conform criteriilor de acceptare stabilite in norma SR EN ISO 5817:2015, nivelul ridicat B (cu excepţia lipsei alinierii tablelor, nº 18, care nu va putea fi mai mare de 1 mm).

7.5.3. Controlul dimensional

Se va efectua un control dimensional al componentelor de îmbinat cu marginile si curburile pregătite etc., cat si al pieselor terminate, in aşa fel incat sa îndeplinească dimensiunile planurilor cu abaterile fixate in norma SR EN 1090 -1 si Eurocod 3- Proiectarea structurilor din otel – Partea 2:

Poduri din otel, Tabelele C3 si C4, si in documentaţia proiectului daca exista. In plus fata de acestea, axul podului va coincide cu axul aparatelor de reazem (neopren, teflon, etc.), atât in sens longitudinal cat si transversal, cu o toleranta mai mica de 1 centimetru (s-a specificat necesitatea de a lăsa un tronson cu supralungime, pentru a obţine aceasta toleranta).

Se va realiza, astfel, un control dimensional atât a pregătirilor marginilor tablelor de sudat pe ambele fete cat si a mărimilor cordoanelor (supragrosimi, lărgime fisuri, profunditatea muşcăturilor,etc.), a sudurilor in colt sau pe ambele parti, conform celor semnalate in planuri si cu tolerantele normei SR EN ISO 5817:2015, nivel ridicat B, normei SR EN 1090-1 si al Eurocod 3 Proiectarea structurilor din otel – Partea 2: Poduri din otel, Tabelele.

7.5.4. Inspectia imbinarilor sudate

Se vor realiza verificari PAUT cu inregistrare pentru imbinarile cap la cap dintre, talpi inferioare, talpi superioare si inimi grinzi, atat pentru sudurile realizate in santier, cat si cele din uzina. Se vor realiza verificari cu ultrasunete pentru imbinarile dintre talpile suprapuse si pentru cele dintre inimi cu talpi,

Pentru restul sudurilor, se va realiza o inspecţie cu lichide penetrante, pentru 20% din totalul lungimii cordoanelor de sudura in colt efectuate in atelier, cu criteriile de aprobare fixate in norma SR EN ISO 5817-Nivel B. Aceasta inspecţie va fi ulterioara celei vizuale si va fi realizata de către acelaşi inspector care va selecţiona aceste suduri, si care vor include cordoanele de sudura extreme (iniţiala si finala). Când porozitatea superficiala este excesiva, după analiza inspectorului, va fi obligatorie realizarea unei inspecţii a interiorului sudurii, prin pulberi magnetice.

Atât pentru inspecţia radiografica cat si ultrasonica, nivelurile de acceptare vor fi specificate in norma SR EN ISO 5817 - NIVEL B.

In inspecţiile cu ultrasunete, când defectul este cauzat de topire sau de penetraţie, inspectorul va trebui sa cuantifice acest defect in timpul inspecţiei nelimitându-se la anularea sudurii, ci detaliind in documentul de inspecţie poziţia defectului, profunditatea maxima si minima a acestuia (astfel incat sa se poată deduce dimensiunile greşelii de penetraţie sau topire, daca aceasta este cauza defectului) si lungimea acestuia in lungimea totala a imbinarii sudate. Aceasta prevedere se va cere in mod special inspectorului pentru a evita eliminarea zonelor din cauza unor defecte foarte mici care pot fi considerate admise.

Fiecărui document conţinând rezultatele diferitelor inspecţii efectuate, i se va adăuga un plan de proiect, in care se precizează elementul si zona inspectata. Acestui plan, i se vor adăuga schiţele necesare care vor permite identificarea in acel element, a imbinarii cu sudura inspectate si a zonei inspectate in cadrul acestei imbinari: nu se vor admite documente ce contin rezultatele inspectiilor, care nu sunt insotite de documentatia suficienta pentru a cunoaste pozitia unei astfel de inspectii.

Periodicitatea inspecţiilor va tine cont de lungimea totala a cordoanelor de sudura, si fiecare inspecţie din cele specificate se va realiza pentru toate îmbinările de sudura si pentru suprapuneri, si nu va ramane nici o îmbinare neverificata.

Sudurile cu pătrundere parţiala făcute in atelier, se vor verifica cu lichide pe 20% din lungimea totala, si in plus se va completa cu un examen de ultrasunete pe un procentaj nu mai mic de 20%, măsurând in inspecţia menţionata ca gradul de penetraţie minim sa fie specificat in detaliu in proiect.

In cazul in care nu se pot realiza unele dintre inspecţiile semnalate sau inspectorul care efectuează controlul nu garantează rezultatul vizat de inspecţie, se va realiza in contul uzinei alt tip de inspecţie mai adecvat, cu aceleaşi procentaje menţionate.

Preferenţial se vor localiza inspecţiile in zonele de intersecţie a doua sau mai multor cordoane de sudura si la începutul si sfârşitul acestora.

Odată ce se va detecta un defect inadmisibil, pentru orice tip de inspecţie, se va repara si inspecta zona reparata si îmbinările ei cu vecinatatile: in plus, se va realiza alta radiografie (sau inspecţie ultrasonica daca nu este posibila radiografia) in aceeaşi suprapunere, sau in alta daca nu este posibil, aplicându-i acelaşi criteriu. In cazul in care in aceeaşi cusătura, sau suprapunere, se detectează, in oricare dintre inspecţiile semnalate, doua sau mai multe defecte, se va verifica toata cusătura 100%. Astfel daca din controlul efectuat pe toata structura se detectează mai mult de 5% de suduri defectuoase, seful de şantier va putea cere o inspecţie de 100%.

Daca nu se accepta acest lucru de catre uzinator, Beneficiarul poate face aceste operatii cu o terta parte abilitata in acest sens, caz in care uzina structurii va plăti cheltuielile de inspecţie a sudurilor

defectuoase, cu cheltuielile de reparaţie a acestora si cu cheltuielile de reparaţie adiţionale la care dau naştere aceste defecte, conform paragrafului anterior.

Toate cheltuielile derivate atât din controlul menţionat cat si din excesul de control produs din cauza execuţiei proaste sau prin detectarea defectelor (inspecţie noua a zonelor reparate, inspecţie de 100% daca sunt defecte excesive, etc.) vor fi achitate de către uzina structurii, atât in ceea ce priveşte costul lor cat si termenul de contract care nu va avea modificări din aceste cauze.

Examinarea defectelor se va realiza prin metode nedistructive conform recomandarilor SR EN ISO 17635:2017– *Examinari nedistructive ale imbinarilor sudate. Reguli generale pentru materiale metalice .*

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

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

- SR EN ISO 5579:2014 - *Examinari nedistructive. Examinarea radiografica a materialelor metalice utilizand film si radiatii X sau gama. Reguli de baza;*

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

- SR EN ISO 3452 - *Examinari nedistructive. Examinari cu lichide penetrante. Partea 1 : Principii generale;*

- SR EN ISO 17637:2017 – Examinari nedistructive ale sudurilor.*Examinarea vizuala a imbinarilor sudate prin topire.*

Examinare vizuala.

7.5.5. Inspectia imbinarilor cu suruburi

Inspectia imbinarilor cu suruburi se va realiza conform punctului 6.VII din C133:2014. După realizarea preasamblării, îmbinarea va fi verificată folosind spionul de 0,2 mm, care nu va trebui să pătrundă în intervalul dintre şuruburile marginale, pe o adâncime mai mare de 20 mm de la marginea elementelor îmbinării, iar în jurul şuruburilor marginale, nu mai aproape de 1,25 din diamentrul gaurii fata de axa fiecărui şurub.

Se va verifica ca suprafaţa de contact a tuturor îmbinărilor efectuate prin şuruburi pretensionate care lucrează prin frecare, a fost tratata conform indicaţiilor din planuri, sau conform acestui caiet de sarcini, eliminându-se acelea care nu s-au efectuat in mod corespunzător sau acelea care prezintă oxizi, grăsimi, uleiuri, vopseluri sau alte substanţe contaminate.

Se va verifica atât vizual cat si dimensional in 100% din îmbinări, suprapunerea perfecta a tablelor care se îmbina intre ele, acordând o atenţie particulara îmbinărilor de table cu table frontale, conform criteriilor de acceptare corespunzătoare tolerantelor admisibile, atât in îmbinări de table frontale cat si in îmbinările de platbande. Se vor admite maxim următoarele tolerante: după o strângere manuala uşoara, si înainte de numărul de strângeri, in cel puţin 60% din suprafeţele care trebuie sa fie in contact, separarea va fi mai mica de 1 mm. In cazul in care se întrunesc aceste tolerante, nu va fi necesara prelucrarea tablelor îmbinării. In caz contrar, se vor prelucra aceste parţi in contact, pentru a asigura transmiterea efortului prin contact.

Se vor verifica 10% din îmbinări, 20% din şuruburi cu cel puţin 2 şuruburi pentru fiecare dintre îmbinări, alegându-se intre şuruburile cele mai exterioare îmbinării. Daca acest şurub nu îndeplineşte cerinţele de calitate, se va verifica strângerea tuturor şuruburilor acestei îmbinări, si se vor verifica doua legături adiţionale, cărora li se va aplica acelaşi criteriu.

7.5.6. Inspectia conectorilor

Încercarea de producţie: primii doi conectori sudaţi in fiecare zi de fiecare muncitor si pentru fiecare tip de conector, după ce s-a răcit, se vor lovi prin îndoire cu ciocanul la un unghi de 45 grade. Daca unul dintre ei cedează prin ruptura sudurii, se va corecta procedura, se va suda si se va încerca o noua pereche de conectori. Daca se va produce din nou o ruptura, va fi necesara reomologarea procedurii. Daca scurtarea conectorului după sudura va fi insuficienta (mai mica de 1.6 mm fata de cea specificata) trebuie sa se oprească sudarea si sa se corecteze cauzele. Scurtarea conectorului după sudare va fi de 2 pana la 4 mm.

Toate inelele ceramice vor fi sparte si indepartate.

Inspecţia vizuala si corectarea defectelor: se va realiza o inspecţie vizuala de 100% a sudurii conectorilor: acei conectori pentru care sudura este incompleta (< 360 grade), vor trebui sa fie reparaţi prin umplerea parţii fara sudura cu un cordon care sa aibă o inaltime minima de 8 mm, si care sa depasească cu cel puţin 10 mm de o parte si alta a zonei fara sudura.

Umplerea se va face prin intermediul unui procedeu de sudura manual cu arc electric si electrozi de 4 pana la 4.8 mm, cu conţinut scăzut de hidrogen.

Încercări nedestructive: se va realiza o inspecţie de 2% a tuturor conectorilor amplasaţi, si a tuturor celor cărora li s-a refăcut sudura. Aceasta inspecţie consta in expunerea acestora la încercarea de îndoire la 15 grade fata de axa verticala, fie cu ciocanul fie cu o teava, odată ce s-a răcit sudura. Daca se rupe îmbinarea sau daca sudura prezintă fisuri, care se va verifica cu lichide penetrante, conectorul va fi înlocuit. Aceasta inspecţie va fi realizata in mod preferenţial pentru conectorii a căror sudura are un aspect rugos, poros mat, cu muşcături, sau este insuficient tăiat. Pentru fiecare conector a cărui îmbinare nu este corecta in urma acestei îmbinări se vor verifica trei conectori noi. Aceasta inspecţie se va realiza preferenţial pe primii conectori astfel incat in cazul ruperii se vor lua masurile de corecţie.

In zonele in care trebuie sa se elimine un conector necorespunzător sudat, se va lăsa o suprafaţa lisa umplându-se înainte muşcăturile cu electrod cu un conţinut slab in hidrogen.

7.6. Recepţia pe şantier

Se stabilesc următoarele controale si faze de recepţie:

- Înainte de începerea lucrărilor in atelier: planurile si PCCVI-ul de atelier, certificatele materialelor, omologarea procedurilor de sudura si calificarea sudorilor.
- Inainte de trimiterea pieselor pentru montaj pe şantier: controale si încercări in atelier, definite in acest caiet de sarcini.
- Înainte de începerea montajului pe şantier: planul de montaj, aşa cum este definit in paragraful corespunzător.
- Înainte de recepţia finala pe şantier: controale si încercări pe şantier, incluzând ceea ce are legătura cu vopsirea.
- De asemenea, înainte de livrarea finala, uzina va furniza un dosar complet cu planurile de construcţie in atelier si toate inspecţiile si testele rezultate, inspectorul sau întreprinderea sa când au intervenit mai mulţi inspectori, va certifica in scris ca structura a fost construita îndeplinind toate exigentele de control precizate in acest caiet de sarcini si ca rezultatul final al acestui control, este in concordanta cu prezentul document.
- Nu vor fi aduse in santier subansabluri sau ansambluri ale structurii tablierului care nu au fost premontate in uzina si care nu au documentele intocmite in conformitate cu prevederile de la art 7.4.1

7.7. Protectia muncii si PSI

7.7.1. Protectia muncii

1. La intocmirea prezentului proiect au fost respectate prevederile legale de securitate a muncii dintre care principalele sunt incluse in urmatoarele acte normative :
   - Legea nr. 319/2006 a securitatii si sanatatii in munca ;
   - Hotărârea nr. 1146/2006 – privind cerinţele minime de securitate si sănătate pentru utilizarea în muncă de către lucrătiri a echipelor de muncă;
   - Hotărârea nr. 1048/2006 – privind cerinţele minime de securitate si sănătate pentru utilizarea de către lucrători a echipelor individuale de protecţie la locul de muncă;
   - Hotărârea nr. 1091/2006 – privind cerinţele minime de securitate şi sănătate pentru locul de muncă;
   - Norme specifice de securitate a muncii pentru constructii si confectii metalice , emise prin Ordinul MMPS nr.56/1997 (cod 42) ;
   - Norme specifice de securitate a muncii pentru lucrari de zidarie , montaj prefabricate si finisaj constructii ,emise prin Ordinul MMPS in 1996 (cod 27);
   - Norme specifice de securitate a muncii pentru prepararea , transportul , tur-

narea betoanelor si executarea lucrarilor de beton armat si precomprimat , emise prin Ordinul MMPS nr. 136/1995 (cod7) ;

- Norme specifice de protectia muncii pentru manipularea , transportul prin purtare cu mijloace mecanizate si depozitarea materialelor , emise prin Ordinul MMPS nr. 719/1997 (cod 57) ;
- Norme specifice de securitate a muncii pentru lucrul la inaltime , emise prin Ordinul MMPS nr. 235/1995 (cod 12) ;
- Norme specifice de securitate a muncii pentru fabricarea liantilor si azbocimentului , emise prin Ordinul MMPS nr. 161/31.03.1997 (cod 52) , cap. III , subcap. 1.

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

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

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

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

- sa analizeze proiectul din punctul de vedere al masurilor de protectie a muncii si in cazul cand constata deficiente , lipsuri sau neconcordante fata de prevederile legislatiei in vigoare , sa ceara proiectantului remedierea deficientelor constatate , completarea documentatiei tehnice sau punerea in concordanta a prevederilor din proiect cu cele legislative;
- sa colaboreze cu proiectantul si furnizorul , dupa caz , in scopul 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 incat desfasurarea procesului de productie in conditii de securitate sa nu fie afectat de lucrarile de constructii executate concomitent cu aceasta.
- sa controleze cu ocazia receptiei lucrarilor, realizarea de catre furnizor a tuturor masurilor de protectie a muncii prevazute in documentatia tehnica, refuzind receptia lucrarilor daca nu corespund din punct de vedere al securitatii muncii.
- sa emita instructiuni proprii de securitate a muncii pe activitatile sau grupele de activitati necesare exploatarii constructiilor.

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

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

- Norme specifice de securitate a muncii pentru lucrul la inaltime, emise prin Ordinul MMPS nr. 235/1995 (cod 12).

7.7.2. Protectia impotriva incendiilor – PSI

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

8. Constrangeri privind locatia unde se va efectua lucrarile.

Locatia lucrarilor ce urmeaza a fi executate va fi in sectorul 2 , Intersectie Str. Doamna Ghica cu Bulevardul Colentina. Pentru acest lucru achizitorul va pune la dispozitia executantului planul de situatie, studiul geotehnic si graficul de executie.

9. Atributiile si responsabilitatile partilor

Obligatiile principale ale executantului

Executantul este obligat sa realizeze lucrari de uzinare si montaj tablier metalic pentru realizarea Pasajului Doamna Ghica conform normelor de executie si graficului de executie.

Executantul este obligat sa predea beneficiarului cartea tehnica (Procese Verbale de lucrari ascunse/receptie calitativa, documente de calitate, proceduri tehnice de uzinare si montaj si probe de laborator).

Obligatiile principale ale achizitorului

Achizitorul va pune la dispozitia executantului graficul de executie si proiectul tehnic de executie sau alte documente de care executantul are nevoie.

Trustul de Cladiri Metropolitane Bucuresti S.A se obliga sa plateasca pretul lucrarilor conform prevederilor din contract.

10. Documente ce trebuie furnizate autoritatii/entitatii pentru participarea la procedura:

Propunerea tehnică va contine modul in care ofertantul intelege obiectivele proiectului, rezultatele asteptate si metodologia de realizare a activitatilor. Propunerea tehnica trebuie să respecte cerințele din caietul de sarcini, în acest sens, ofertantul având obligația de a prezenta în

cadrul propunerii tehnice toate caracteristicile solicitate, precum și de a-și asuma toate cerințele din caietul de sarcini si din proiectul tehnic, conform formular, din sectiunea Formulare

Propunerea tehnică va conţine următoarele elemente:

- Completare Formular 10 – formular de oferta tehnică
- descrierea activităţilor solicitate in caietul de sarcini: o descriere detaliată a metodologiei şi a planului de lucru conceput pentru executie si montaj
- propunerea tehnică poate conţine şi alte aspecte considerate relevante de către ofertant.
- propunerea elaborată va respecta cerinţele Caietului de sarcini, precum și legislația în vigoare.

Metodologia pentru realizarea lucrarilor:

- obiectivele contractului, sarcinile stabilite prin caietul de sarcini, prevederile legale;
- modul de abordare ce va fi urmat;
- metodologia de realizare a activităţilor în scopul obţinerii rezultatelor aşteptate;
- descrierea soluţiei propriu-zise propuse pentru îndeplinirea obiectivelor stabilite prin caietul de sarcini.

Grafic de executie: diagrama GANTT

Organizare (dotari):

Cel puţin următoarele informaţii trebuie prezentate aici:

- Prezentarea echipamentelor/dotarilor pentru îndeplinirea obiectivelor specificate în prezentul caiet, astfel:
    - Dovada capacitate productie (hala de minim 60ml; pentru executia a 3 tronsoane tablier metalic, premontaj in uzina)
    - Dovada pod rulant hala productie- (verificari ISCIR) sau documentele aferente inspectiei tehnice in utilizare/ autorizarea funcționării conform legislației aplicabile in tara de provenienta.
    - Dovada verificare metrologica aparate sudura sau documentele aferente inspectiei tehnice in utilizare/ autorizarea funcționării conform legislației aplicabile in tara de provenienta.
    - Dovada capacitate de transport, manipulare si punere pe pozitie tronsoane tablier metalic.
    - Autorizatie laborator cu anexe sau contract cu un laborator autorizat sau oferta/promisiune de contract cu un laborator autorizat de catre Inspectoratul de Stat in Constructii.
    - Dovada detinere/ rezervare materie prima confectie metalica

Cerințe referitoare la personalul propus pentru realizarea obiectului contractului

Ofertantul va pune la dispoziția autorității contractante o echipă formată din personal/specialiști, capabil să ducă la bun sfârșit sarcinile definite prin prezentul document, astfel încât, în final, să se obțină îndeplinirea obiectivului general al contractului, în condițiile respectării cerințelor de calitate și a termenelor stabilite. Ofertantul va prezenta organigrama cu personalul propus pentru uzinare si montaj.

Personalul minim:

- Sudori (minim 10) autorizati
- Dovada legatori de sarcini si operatori poduri rulante autorizati RSVTI.
- Inginer sudor

Certificat de control al productiei in fabrica, conform EN 1090, clasa de executie EXC3, certificat de control conform ISO 3834

- Planul calitatii, care va cuprinde cel putin:

- descrierea sistemului de management al calitatii

- lista procedurilor/instructiunile tehnice de executie a tuturor etapelor prezentate in caietul de sarcini, precum si procedurile/ instructiunile tehnice indicate in lista

- Planul de control calitate, verificari si incercari.

- Certificat al sistemului de management al calitatii ISO 9001/2015

11. Modalitati si conditii de plata

Executantul va emite factura pentru lucrarile realizate. Fiecare factura va avea mentionat numarul contractului, datele de emitere si de scadenta ale facturii respective. Facturile vor fi trimise in original la adresa specificata de Trustul de Cladiri Metropolitane Bucuresti SA.

Factura va fi emisa dupa semnarea de catre Trustul de Cladiri Metropolitane Bucuresti SA. a procesului verbal de receptie calitativa acceptat.

Procesul verbal de receptie va insoti factura si reprezinta elementul necesar realizarii platii, impreuna cu celelalte documente justificative prevazute mai jos:

-Documente de calitate/performanta;
-Probe de laborator.

Platile in favoarea executantului se vor efectua conform contract.

Nr. Crt.	Etape	U.M.	Deschidere marginala Pipera	Deschidere centrala	Deschidere marginala Delfinului	Total tablier
1	**Procent avans** (din valoarea contractului)		**30%**			
2	Uzinare	to	224.5	440	233.5	898
3	Uzinare tronsoane	Trons.	4 tronsoane	5 tronsoane	4 tronsoane	
4	Premontaj in uzina cu verificarea tolerantelor de executie	to	224.5	440	233.5	
5.	Protectie anticoroziva a subansamblurilor		224.5	440	233.5	
6	Transport la santier	to	224.5	440	233.5	
7	Montare pe pozitie	to	224.5	440	233.5	
8	Reverificare tolerante de executie si solidarizare tronsoane	to	224.5	440	233.5	
9	Verificare protectie asupra suprafetelor(cu vopsea)/ aferent cantitatii de tablier	mp	Pe deschideri	Pe deschideri	Pe deschideri	5100
10	Receptie partiala	to	224.5	440	233.5	
11	**Procent decontare**	**%**	**15.05%**	**29.86%**	**15.09%**	90.00%
12	**Completarea si finisarea protectiei anticorozive, Receptie finala**	**%**	**100.00%**			
13	**Procent decontare**	**%**	**10%**			

II.1	Palei necesare montaj	to	Deschiderea marginala Pipera - 12 tone	Deschidere centrala-16 tone	Deschiderea marginala Delfinului – 12 tone (se refolosesc cele de pe	40

					marginea Pipera	

12. Cadrul legal care guverneaza relatia dintre autoritatea/entitatea contractanta si contractant (inclusiv in domeniile mediului, social si al relatiilor de munca)

Executantul are obligatia de a respecta in executarea Contractului, obligatiile aplicabile in domeniul mediului, social si al muncii instituite prin dreptul Uniunii, prin dreptul national, prin acorduri colective sau prin dispozitiile internationale de drept in domeniul mediului, social si al muncii enumerate in anexa X la Directiva 2014/24.

Partile contractante trebuie sa-si desfasoare activitatea astfel incat sa nu afecteze mediul inconjurator, sa previna accidentele de munca, imbolnavirile profesionale. Personalul acestora trebuie sa respecte legislatia in domeniul protectiei mediului, sanatatii si securitatii in munca si al situatiilor de urgenta.

Actele normative si standardele indicate mai jos sunt considerate indicative si nelimitative; enumerarea actelor normative din acest capitol este oferita ca referinta si nu trebuie considerata limitativa:

- Legea Nr. 10/1995 privind calitatea in constructii.
- Legea 319 / 2006 Legea securitatii si sanatatii in munca
- HGR 1425/2006 - Norme Metodologice de aplicare a Legii 319 / 2006 cu modificarile ulterioare
- Legea 346 / 2002 privind asigurarea pentru accidente de munca si boli profesionale – completata si modificata, republicata in 2014
- Legea 211 / 2011 privind regimul deseurilor cu modificarile si completarile ulterioare

13. Managementul/gestionarea contractului si activitati de raportare in cadrul contractului, daca este cazul

Trustul de Cladiri Metropolitane Bucuresti SA indeplineste rolul de Autoritate Contractanta pentru:

a) atribuirea contractului ;
b) implementarea administrativa si procedurala si efectuarea platilor catre executant in baza prevederilor Contractelor.

In cadrul contractului va fi desemnat un responsabil de contract din partea Autoritatii Contractante.

Responsabilul de contract va asigura:

a) comunicarea permanenta cu Operatorul economic prin managerul de contract al acestuia din urma;
b) evidenta tuturor documentelor referitoare la derularea fiecarui Contract;
c) monitorizarea permanenta si evaluarea periodica a gradului de indeplinire a obiectului contractului.

Avand in vedere ca scopul principal al Contractului consta in executie de lucrari, stadiul real al Contractului va avea la baza stadiul real al derularii activitatilor specifice ale Trustului de Cladiri Metropolitane Bucuresti SA. Operatorul economic va adapta utilizarea resurselor proprii in functie de stadiul real al activitatilor, respectiv necesitatilor Trustului de Cladiri Metropolitane Bucuresti SA.

Operatorul economic va realiza toate obligatiile aferente Contractului respectand si aplicand cele mai bune practici in domeniu.

Operatorul economic va raspunde financiar in fata Trustului de Cladiri Metropolitane Bucuresti SA in conformitate cu prevederile Contractului cu titlu exemplificativ, dar fara a se limita la, in urmatoarele situatii:

- a intarziat executia lucrarilor si nu a luat masurile necesare pentru remedierea situatiei;
- calitatea, executia si montajul nu corespund cerintelor stabilite de catre Trustul de Cladiri Metropolitane Bucuresti SA;
- aparitia oricaror nereguli semnificative, care pot fi imputate Operatorul economicui; se considera a fi neregula orice incalcare a legislatiei nationale si europene aplicabile, precum si a obligatiilor Operatorul economic

14. Documente anexate :

- Piese scrise : Memoriu tehnic
- Piese desenate :

DG-02 Plansa 05 – Dispozitie generala
DGT-01 Plansa 18 – Dispozitie generala tablier metalic
PS-01 Plansa 02 – Plan de situatie
PTE-01 Plansa 19 – Proces tehnologic de executie
PL-01 Plansa 03 – Profil longitudinal
ST-02 Plansa 08 – Sectiune transversala reazem capat
ST-02 Plansa 09 – Sectiune transversala reazem intermediar
DE01 Plansa 18 - Detaliu suduri