GLOBEXTERRA

PROIECT TEHNIC

- SPECIALITATEA **STRUCTURA,** FAZA **PT** -

„EFICIENTIZAREA ENERGETICA A CLADIRILOR REZIDENTIALE DIN MUNICIPIUL HUNEDOARA, STR. GEORGE ENESCU, NR. 7, BL. 129"



DATE DE IDENTIFICARE A PROIECTULUI TEHNIC

Proiectant specialitatea structura:	SC GLOBEXTERRA SRL
Beneficiar:	U.A.T. MUNICIPIUL ZALAU
Amplasament imobil:	Str. George Enescu, nr. 7, bloc 129 , localitatea Hunedoara, jud. Hunedoara
Nr. Proiect Tehnic:	393/ NOIEMBRIE 2024
Faza:	PT
Revizia:	0

Acest document intra sub incidenta Legii nr. 8/1996 privind dreptul de autor. Utilizarea sa trebuie sa fie conform celei pentru care a fost elaborat, fiind interzisa reproducerea, fotocopierea sau preluarea substantiala a unor parti din acest document fara acordul scris al proiectantului.

FOAIE RESPONSABILITATI

PROIECTANT SPECIALITATEA STRUCTURA:
S.C. Globexterra S.R.L.
CUI RO28610220
Nr. Reg. Com. J40/21068/2022

INTOCMIT:
ing. Florin PIRVU

Acest document intra sub incidenta Legii nr. 8/1996 privind dreptul de autor. Utilizarea sa trebuie sa fie conform celei pentru care a fost elaborat, fiind interzisa reproducerea, fotocopierea sau prealuarea substantiala a unor parti din acest document fara acordul scris al proiectantului.

CUPRINS

.....I

1. MEMORIU TEHNIC DE REZISTENTA.....4
1.1 CARACTERISTICILE AMPLASAMENTULUI.....4
1.1.1 Incadrarea in reglementarile tehnice.....4
1.2 SOLUTIILE DE REABILITARE STRUCTURALA PROPUSE IN URMA EXPERTIZEI TEHNICE.....4
1.3 LUCRARI DE INTERVENTIE PROIECTATE.....5
1.4 URMARIREA COMPORTARII IN EXPLOATARE.....5
1.4 REGLEMENTARILE TEHNICE.....6
1.5 PROTECTIA MUNCII.....6

2. PROGRAM PENTRU URMARIREA EXECUTARII LUCRARILOR DE CONSTRUIRE SPECIALITATEA STRUCTURA.....8

3. PIESE DESENATE.....9
PLANSA R01 – DETALIU ARMARE TROTUAR PERIMETRAL;.....9
PLANSA R02 – DETALII GENERALE PARAPET METALIC BALCOANE;.....9
PLANSA R03 – PLAN SARPANTA;.....9

4. CAIETE DE SARCINI.....10
CONSTRUCTII METALICE.....10
Legislatie de referinta.....10
Documentatia de executie.....10
Materiale.....12
Generalitati.....13
Prelucrarea laminatelor.....13
Sudarea.....14
Remedierea defectelor.....16
Controlul si verificarea calitatii.....17
Controlul calitatii.....19
Tolerante geometrice si inspectie.....19
Protectia muncii.....20
STRUCTURI DIN LEMN.....20
Legislatie de referinta.....20
Generalitati.....20
Materiale.....20
Livrare, manipulare si depozitare.....22
Materiale de protectii.....22
Executia lucrarilor.....22
Verificarea calitatii lucrarilor.....23

Acest document intra sub incidenta Legii nr. 8/1996 privind dreptul de autor. Utilizarea sa trebuie sa fie conform celei pentru care a fost elaborat, fiind interzisa reproducerea, fotocopierea sau prealuarea substantiala a unor parti din acest document fara acordul scris al proiectantului.

1. MEMORIU TEHNIC DE REZISTENTA

1.1 CARACTERISTICILE AMPLASAMENTULUI

1.1.1 Incadrarea in reglementarile tehnice

(i) Conform codului P100/2013:

- clasa de importanta: **clasa a III-a** (cf. P100-2013, §4.4.4, tabel 4.3);
- coeficientul de importanta al constructiei: γ_I **= 1,0** (cf. P100-2013, §4.4.4, tab. 4.3);
- acceleratia terenului pentru proiectare: a_g**= 0,10g** (cf. P100-2013, §3.1, fig. 3.1);
- perioada de colt amplasament: T_c **= 0.7s** (cf. P100-2013, §3.1, fig. 3.2);

(ii) Conform codului CR-1-1-3-2012:

- zona cu incarcari din zapada: $s_{0,k}$ **= 1.5 kN/m²** ;

(iii) Conform codului CR-1-1-4-2012:

- presiunea de referinta a vantului: q_{ref}**=0,4 kN/m²;**

(iv) Conform HG nr. 766/1997:

- categoria de importanta a cladirii: **C**

1.2 SOLUTIILE DE REABILITARE STRUCTURALA PROPUSE IN URMA EXPERTIZEI TEHNICE

Valorile determinate ale celor trei indicatori încadrează clădirea existentă conform Normativului P100 - 3/2019 paragraful 8.2 în clasa de risc seismic Rs III corespunzătoare construcţiilor care sub efectul cutremurului de proiectare pot suferi degradări structurale care nu afectează semnificativ siguranţa structurală, dar la care degradările nestructurale pot fi importante.

· **Alte tipuri de lucrări:**

o Repararea trotuarelor de protecţie, în scopul eliminării infiltraţiilor la infrastructura blocului de locuinţe, în zonele degradate;

o Repararea/ Construirea acoperişului tip şarpantă, inclusiv repararea sistemului de colectare şi evacuare a apelor meteorice la nivelul învelitoarei tip şarpantă;

o Demontarea instalaţiilor şi a echipamentelor montate aparent pe anvelopa clădirii, precum şi remontarea acestora după efectuarea lucrărilor de intervenţie;

o Repararea elementelor de construcţie ale faţadei care prezintă potenţial pericol de desprindere şi/sau afectează funcţionalitatea clădirii;

o Refacerea finisajelor interioare în zonele de intervenţie;

RECOMANDĂRI PENTRU REABILITAREA ACOPERIŞULUI

Reabilitarea acoperişului se poate realiza în una din următoarele variante:

Varianta 1: prin reparaţii locale.

Varianta 2: demontarea integrală şi refacerea corespunzătoare.

RECOMANDARI PENTRU REPARATII LA PLANSEELE DIN BETON ARMAT ALE BALCOANELOR

De pe muchiile exterioare ale planseului se curăţa betonul desprins de pe zonele afectate. Se va reface geometria initial de pe zonele fectate utilizand mortar de reprofilare cu contracţii reduse.

Pe zonele unde exista armaturi expuse, pentru a stopa fenomenul de degradare sunt necesare următoarele lucrări:

- armaturile corodate se vor curata cu perii de sarma;
- armaturile expuse se vor trata anticoroziv cu soluţii chimice agrementate;
- se vor executa tencuieli de protecţie, in reţeta mortarului se va adăuga înlocuitor pentru var compatibil cu armatura metalica (Domolit sau produse asemănătoare).

Având în vedere valoarea indicatorului **R3 > 0,65 nu sunt necesare intervenţii structurale pentru reabilitarea clădirii existente** (conform Normativului P100 - 3/2019 paragraful 8.4).

Gradul de asigurare la acţiuni seismice cat şi clasa de risc seismic în care se încadrează construcţia nu se vor modifica în urma intervenţiilor propuse.

Acest document intra sub incidenta Legii nr. 8/1996 privind dreptul de autor. Utilizarea sa trebuie sa fie conform celei pentru care a fost elaborat, fiind interzisa reproducerea, fotocopierea sau prealuarea substantiala a unor parti din acest document fara acordul scris al proiectantului.

1.3 LUCRARI DE INTERVENTIE PROIECTATE

Refacere acoperis tip sarpanta:

- se va reface acoperisul de tip sarpanta cu elemente din lemn corect dimensionate si ancorate corespunzator de structura existenta;

Executia de trotuare din beton armat:

- la partea superioara se va realiza un trotuar din beton armat (strat suport pentru pardoseala exterioara) cu grosimea de 8cm, armat cu o plasa sudata ø6x100x100;
- acesta se va dispune pe un strat de margaritar si o folie;
- trotuarele se vor executa cu rosturi de tasare, inchise atent cu dop de bitum;
- trotuarele se vor executa cu panta minima de 2% spre exterior;
- odata cu realizarea trotuarelor se propune si termo-hidroizolarea soclurilor cladirii;

1.4 URMARIREA COMPORTARII IN EXPLOATARE

Urmarirea comportarii in timp a constructiilor se face respectand prevederile urmatoarelor legi si reglementari tehnice in vigoare:

- Legea nr. 177/2015 pentru modificarea Legii nr. 10/1995 privind calitatea in constructii, publicata in Monitorul Oficial nr. 484/2015;
- Normativ P130-1999 - Normativ privind urmarirea comportarii in timp a constructiilor;
- Regulamentul privind urmarirea comportarii in exploatare, interventiile in timp si postutilizarea constructiilor, aprobat prin HG nr. 766 din 21/11/1997 cu completarile din Hotararea nr. 1231/2008.
- MP 031/2003 - Metodologie privind programul de urmarire in timp a comportarii constructiilor din punct de vedere al cerintelor functionale;
- STAS 10000/075 - Principii generale de verificare a siguranței construcțiilor;
- STAS 27490 - Teren de fundare. Urmarirea tasarilor constructiilor prin mijloace topografice.

Organizarea urmaririi curente a comportarii constructiilor revine in sarcina proprietarilor si/sau a utilizatorilor, care o executa cu personal si mijloace proprii sau in cazul in care nu are personal cu mijloace necesare pentru a efectua aceasta activitate, poate contracta activitatea de urmarire curenta cu o firma abilitata in aceasta activitate.

Personalul insarcinat cu efectuarea activitatii de urmarire curenta va intocmi rapoarte ce vor fi mentionate in Jurnalul evenimentelor si vor fi incluse in Cartea Tehnica a constructiei.

Daca in cazul urmaririi curente a constructiilor se constata aparitia unor deteriorari ce se considera ca pot afecta rezistenta, stabilitatea si durabilitatea constructiei, proprietarul va recomanda o inspectare extinsa asupra constructiei, urmata daca este cazul de o expertiza tehnica. Se vor urmari dupa caz:

- schimbari in pozitia obiectelor de constructie manifestate drect, prin deplasari vizibile (orizontale, vericale sau inclinari) sau prin efecte secundare vizibile (desprinderea trotuarelor, scarilor, ghenelor si altor elemente anexa, de soclul sau corpul cladirilor si aparitia de rosturi, crapaturi, smulgeri); aparitia de fisuri si crapaturi in zonele de continuitate ale drumurilor si podurilor in dreptul rostului tablierelor sau elementelor caii; deschiderea sau inchiderea rosturilor de diferite tipuri dintre elementele de constructie, tronsoane de cladiri, umflarea sau craparea terenului ca urmare a alunecarilor in versantii diferitelor amenajari, ramblee, pe langa cladirile si constructiile speciale; obturarea progresiva a orificiilor aflate in dreptul nivelului terenului prin scufundarea obiectului de constructie; dereglarea sau bloacrea functionarii unor utilaje conditionate de pozitia lor (lifturi, utilaje si altele);

- schimbari in forma obiectelor de constructii manifestate direct prin deformatii vizibile verticale sau orizontale si rotiri sau prin efecte secundare ca intepenirea usilor sau ferestrelor, greutati sau blocare in functionarea utilajelor, distorsionarea traseului conductelor de instalatii sau tehnologice, indoirea barelor sau altor elemente constructive, aparitia unor defecte in functionarea imbinarilor ca forfecarea sau smulgerea niturilor si suruburilor, fisurarea sudurilor, slabirea legaturilor si altele;

- schimbari in gradul de prorectie si confort oferite de constructie sub aspectul etansietatii, al izolatiilor fonice, termice, hidrofuge, antivibratorii, anifoc, antiradiante sau sub aspect estetic, manifestate prin umezirea suprafetelor, infiltratii de apa, imuierea materialelor constructive, lichefieri ale pamantului dupa cutremure, exfolierea sau craparea straturilor de protectie, schimbarea culorii suprafetelor, aparitia condensului, ciupercilor, mucegaiurilor neplacute, efectele nocive ale vibratiilor si zgomotului asupra oamenilor si vietuitoarelor manifestate prin stari mergand pana la imbolnavire etc.;

- defecte si degradari cu implicatii asupra functionabilitatii obiectelor de constructie; infundarea scurgerilor (burlane, jgheaburi, drenuri, canale); porozitate, fisuri si crapaturi in elementele si constructiile etanse prin destinatie

Acest document intra sub incidenta Legii nr. 8/1996 privind dreptul de autor. Utilizarea sa trebuie sa fie conform celei pentru care a fost elaborat, fiind interzisa reproducerea, fotocopierea sau preluarea substantiala a unor parti din acest document fara acordul scris al proiectantului.

(rezervoare, bazine, conducte); denivelari santuri, gropi in imbracamintea drumurilor, curatenia si mobilitatea elementelor de rezemare ale podurilor, deschiderea rosturilor functionale etc.;

- defecte si degradari in structura de rezistenta cu implicatii asupra sigurantei obiectelor de constructie; fisuri si crapaturi, coroziunea elementelor metalice si a armaturilor la cele de beton armat si precomprimat, defecte manifestate prin pete, fisuri, exfolieri, eroziuni etc.; flambajul unor elemente componente comprimate sau ruperea altor intinse; slabirea imbinariolor sau smulgerea lor.

In cadrul activitatii de urmarire curenta se va da atentie deosebita:

- oricaror semne de umezire a terenurilor de fundatie loessoide din jurul obiectelor de constructie si tuturor masurilor de indepartare a apelor de la fundatia obiectelor de constructie amplasate in terenuri loessoide (pante spre exterior de cel putin 10m, etansietatea rostului trotuar-cladire, scurgearea apelor spre canalizarea exterioara, integritatea si etansietatea conductelor ce transporta lichide de orce fel etc.);

- incaperilor in care exista conditii de mediu deosebit de agresiv in raport cu materialele din care sunt alcatuite constructiile (umiditatea ridicata, mediu acid sau bazic, uleiuri, ape moi, degajari mari de temperatura sau emisii de solutii fierbinti, metale topite, regim criogenic si altele.);

- elementele de constructie supuse unor solicitari deosebite din partea factorilor de mediu natural sau tehnologic; terase insorite; zone de constructie supuse variatiilor de umiditate-uscaciune; locuri in care se pot acumula murdarie, apa solutii agresive si altele;

- modificarilor in actiunea factorilor de mediu natural si tehnologic care pot exprima comportarea constructiilor urmarite.

1.4 REGLEMENTARILE TEHNICE

La executia lucrarilor se vor avea in vedere urmatoarele reglementari tehnice:

- NP 112-2014 Normativ privind proiectarea structurilor de fundare directa;
- NE 012-2010 Cod de practica pentru executarea lucrarilor din beton, beton armat si beton precomprimat;
- SR EN 1991 – Eurocod 1 - Actiuni asupra structurilor;
- CR 0 – 2012 – Cod de proiectare. Bazele proiectarii constructiilor;
- SR EN 1991-1-6-2005 – Actiuni generale. Actiuni pe durata executiei;
- C 17-82 Instructiuni tehnice privind compozitia si prepararea mortarelor din zidarie si tencuiala;
- NE 001-96 Normativ privind executarea tencuielilor umede, groase si subtiri;
- P130-99 Normativ privind urmarirea comportarii in timp a constructiilor;
- C 167-87 Norme privind cuprinsul si modul de intocmire, completare si pastrare a cartii tehnice a constructiilor;
- C 56-85 Normativ pentru verificarea calitatii si receptia lucrarilor de constructii si instalatii aferente.
- P 59-86 Instructiuni tehnice pentru proiectarea si folosirea armarii cu plase sudate a elementelor de beton;
- STAS 767/0-88 Constructii civile, industriale si agrozootehnice. Constructii din otel. Conditii tehnice generale de calitate;
- STAS 8600-79 Constructii civile industriale si agrozootehnice. Tolerante si asamblari in constructii. Sistem de tolerante;
- C150-99 Normativ privind calitatea imbinarilor sudate din otel ale constructiilor civile, industriale si agricole;
- P 118-2013 Normativ privind securitatea la incendiu a constructiilor;
- C 139-87 Instructiuni tehnice pentru protectia anticorosiva a elementelor de constructii metalice;
- C 167-87 Norme privind cuprinsul si modul de intocmire, completare si pastrare a cartii tehnice a constructiilor;
- C 56-85 Normativ pentru verificarea calitatii si receptia lucrarilor de constructii si instalatii aferente.

1.5 PROTECTIA MUNCII

La executie se vor respecta prevederile legate de securitatea si sanatatea muncii:

- Legea 319/2006 a securitatii si sanatatii in munca;
- HG 1425/2006 Norma metodologica din 11/10/2006 de aplicare a prevederilor Legii securitatii si sanatatii in munca nr. 319/2006, cu completarile si modificarile ulterioare;
- HG 955/2010 pentru modificarea si completarea Normelor metodologice de aplicare a prevederilor Legii securitatii si sanatatii in munca nr. 319/2006;

Acest document intra sub incidenta Legii nr. 8/1996 privind dreptul de autor. Utilizarea sa trebuie sa fie conform celei pentru care a fost elaborat, fiind interzisa reproducerea, fotocopierea sau prealuarea substantiala a unor parti din acest document fara acordul scris al proiectantului.

- HG 300/2006 privind cerintele minime de securitate si sanatate pentru santierele temporare sau mobile;
- HG 971/2006 privind cerintele minime pentru semnalizarea de securitate si/sau de sanatate la locul de munca;
- HG 1048/2006 privind cerintele minime de securitate si sanatate pentru utilizarea de catre lucratori a echipamentelor individuale de protectie la locul de munca;
- HG 1091/2006 privind cerintele minime de securitate si sanatate pentru locul de munca;
- HG 1146/2006 privind cerintele minime de securitate si sanatate pentru utilizarea in munca de catre lucratori a echipamentelor de munca;

Prevederile indicate mai sus nu sunt limitative, antreprenorul avand obligatia de a lua toate masurile suplimentare pe care le considera necesare in vederea unei depline securitati a muncii.

INTOCMIT:
ing. Florin PIRVU

Acest document intra sub incidenta Legii nr. 8/1996 privind dreptul de autor. Utilizarea sa trebuie sa fie conform celei pentru care a fost elaborat, fiind interzisa reproducerea, fotocopierea sau prealuarea substantiala a unor parti din acest document fara acordul scris al proiectantului.

2. PROGRAM PENTRU URMARIREA EXECUTARII LUCRARILOR DE CONSTRUIRE SPECIALITATEA STRUCTURA

Vizat, Inspectoratul Judetean in Constructii

Obiectiv: Renovare cladiri rezidentiale din municipiul Hunedoara, str. George Enescu, nr. 7, bl. 129

Proiectant specialitatea structura: SC GLOBEXTERRA SRL, ing. Florin PIRVU.
Executant: ....., reprezentat prin .....

In conformitate cu reglementarile tehnice in vigoare se stabileste urmatorul program al proiectantului specialitatea structura pentru urmarirea executarii lucrarilor de construire pe specialitatea structura:

FAZE DE CONTROL PENTRU VERIFICARI SI CERCETARI ALE CALITATII MATERIALELOR SI LUCRARILOR PRIN DOCUMENTE SCRISE	PARTICIPA LA CONTROL *	DOCUMENTE DE CERTIFICARE **	NR. ŞI DATA DOCUMENT
* **B**=Beneficiar/Investitor; **E**=Executant; **P**=Proiectant structura; **G**=Geotehnician; **I**=Inspector IJC;			
** **PV**=proces verbal; **PVPP**=proces verbal de prelevare probe; **FCP**=Fisa confectionare probe; **DC**=Declaratii de conformitate; **FD**=faza determinanta			
Ancorare sarpanta de elementele structurale	B+E	PV	
Montare piese metalice si scoabe legaturi la elemente din lemn sarpanta	B+E	PV	
Verificarea caracteristicilor materialelor sarpantei	B+E	DC	
Verificare structura sarpanta	B+E+P	PV	
Verificare realizare trotuar perimetral	B+E	PV	

Lista semnaturi

Beneficiar/Investitor,	Proiectant,	Executant,
	SOCIETATEA COMERCIALA * GLOBEXTERRA * S.R.L. C.U.I.: 28610220 BUCUREŞTI - ROMÂNIA	

Acest document intra sub incidenta Legii nr. 8/1996 privind dreptul de autor. Utilizarea sa trebuie sa fie conform celei pentru care a fost elaborat, fiind interzisa reproducerea, fotocopierea sau prealuarea substantiala a unor parti din acest document fara acordul scris al proiectantului.

3. PIESE DESENATE

Plansa R01 – Detaliu armare trotuar perimetral;

Plansa R02 – Detalii generale parapet metalic balcoane;

Plansa R03 – Plan sarpanta;

Acest document intra sub incidenta Legii nr. 8/1996 privind dreptul de autor. Utilizarea sa trebuie sa fie conform celei pentru care a fost elaborat, fiind interzisa reproducerea, fotocopierea sau prealuarea substantiala a unor parti din acest document fara acordul scris al proiectantului.

4. CAIETE DE SARCINI

CONSTRUCTII METALICE

Legislatie de referinta

- STAS 767/0-88 - Constructii civile, industriale si agrozootehnice. Constructii de otel. Conditii generale de calitate;
- C 150-99 – Normativ privind calitatea imbinarilor sudate din otel ale constructiilor civile, industriale si agricole;
- SR EN ISO 9692-1:2014 – Sudare si procedee conexe. Tipuri de pregatire a imbinarii. Partea 1: Sudare manuala cu arc electric cu electrod invelit, sudare cu arc electric cu electrod fuzibil in mediu de gaz protector, sudare cu gaze, sudare WIG si sudare cu fascicule de energie a otelurilor;
- SR EN ISO 9692-2:2000 – Sudare si procedee conexe. Pregatirea imbinarii. Partea 2: Sudarea cu arc electric sub strat de flux a otelurilor;
- STAS 11500/2-89;
- STAS 6726-85
- SR EN ISO 6892-1:2020 – Materiale metalice. Incercarea la tractiune. Partea 1: Metoda de incercare la temperatura ambianta;
- SR EN ISO 4136:2013 – Incercari distructive ale sudurilor din materiale metalice. Incercarea la tractiune transversala;
- SR EN ISO 7438:2020 – Materiale metalice. Incercarea la indoire;
- SR EN ISO15620:2019 – Sudarea prin frecare a materialelor metalice;
- SR EN 10025-2:2019 – Produse laminate la cald din oteluri de constructii. Partea 2: Conditii tehnice de livrare pentru oteluri de constructii nealiate;
- SR EN ISO 3580:2017 – Materiale consumabile pentru sudare. Electrozi inveliti pentru sudarea manuala cu arc electric a otelurilor termorezistente. Clasificare;
- SR EN ISO 2560:2020 – Materiale consumabile pentru sudare. Electrozi inveliti pentru sudarea manuala cu arc electric a otelurilor nealiate si cu granulatie fina. Clasificare;
- SR EN ISO 14341:2020 – Materiale consumabile pentru sudare. Sarme electrod si depuneri prin sudare pentru sudare cu arc electric in mediu de gaz protector cu electrod fuzibil a otelurilor nealiate si cu granulatie fina. Clasificare;
- SR EN ISO 4014:2011 – Suruburi cu cap hexagonal partial filetate. Grade A si B;
- SR EN ISO 4032:2013 – Piulite hexagonale normale (stil 1). Grade A si B;
- STAS 767/0-88: Constructii civile, industriale si agrozootehnice. Constructii din otel. Conditii tehnice generale de calitate;
- SR EN ISO 3452-1:2021 – Examinari nedistructive. Examinare cu lichide penetrante. Partea 1: Principii generale;
- C150-1999 - Normativ privind calitatea imbinarilor sudate din otel ale constructiilor civile, industriale si agricole;

Documentatia de executie

Documentatia tehnica de executie este elaborata de:

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

Documentatia este elaborata de proiectant.

Conform „STAS 767/0-88 - Constructii civile, industriale si agrozootehnice. Constructii de otel. Conditii generale de calitate"- art. 1.3, categoria de executie este B pentru fiecare element in parte.

Conform „C 150-99 – Normativ privind calitatea imbinarilor sudate din otel ale constructiilor civile, industriale si agricole", nivelul de acceptare al imbinarilor sudate este C.

Daca in planurile de executie nu se specifica grosimea cusaturilor de colt (a),aceasta se stabileste de catre intreprinderea de uzinare, in functie de grosimea (t) a produselor laminate care se imbina, conform tabelului de mai jos. La grosimi neegale ale produselor laminate care se sudeaza, grosimea minima a cusaturilor de colt se stabileste corespunzator grosimii minime a celor doua laminate.

Grosimea t(mm)	Grosimea cusaturilor de colt

Acest document intra sub incidenta Legii nr. 8/1996 privind dreptul de autor. Utilizarea sa trebuie sa fie conform celei pentru care a fost elaborat, fiind interzisa reproducerea, fotocopierea sau prelucrarea substantiala a unor parti din acest document fara acordul scris al proiectantului.

	a (mm) min
4...8	3,3
9...15	4
16...20	4,5
21...30	5
31...40	6
>40	8

Documentatia ce trebuie elaborata de uzina constructoare.

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

- pentru deficiente care nu afecteaza structura metalica din punct de vedere al rezistentei sau montajului, uzina efectueaza modificarile respective, comunicandu-le in mod obligatoriu si proiectantului;

- pentru unele modificari care ar afecta structura din punct de vedere al rezistentei sau al montajului, comunica proiectantului propunerile de modificari pentru a-si da avizul. Orice modificare de proiect se face numai cu aprobarea prealabila scrisa a proiectantului. Modificarile mai importante se introduc in planurile de executie, de catre proiectant; unele modificari se pot face de catre uzina dupa ce primeste avizul in scris al proiectantului.

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

- toate operatiile de uzinare pe care le necesita realizarea elementelor,incepand de la, debitare si terminand cu expedierea lor;

- tehnologia de debitare si taiere;

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

Procesul tehnologic de executie pentru fiecare piesa trebuie sa cuprinda:

- piese desenate, cu cote, pentru fiecare reper;

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

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

- tipurile si dimensiunile cusaturilor sudate;

- forma si dimensiunile muchiilor care urmeaza a se suda conform datelor din proiect sau – in lipsa acestora- conform - SR EN ISO 9692-1:2014 – Sudare si procedee conexe. Tipuri de pregatire a imbinarii. Partea 1: Sudare manuala cu arc electric cu electrod invelit, sudare cu arc electric cu electrod fuzibil in mediu de gaz protector, sudare cu gaze, sudare WIG si sudare cu fascicule de energie a otelurilor.

- SR EN ISO 9692-2:2000 – Sudare si procedee conexe. Pregatirea imbinarii. Partea 2: Sudarea cu arc electric sub strat de flux a otelurilor;

- tipurile de pregatire a imbinarii si dimensiunile recomandate sunt prezentate in tabelele 1 si 2 din SR EN ISO 9692-2:2000;

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

- modul si ordinea de asamblare a pieselor in subansambluri;

- procedeele de sudare;

- regimul de sudare;

- ordinea de executie a cusaturilor sudate;

- ordinea de aplicare a straturilor de sudura si numarul trecerilor;

- modul de prelucrare a cusaturilor sudate;

- tratamente termice, daca se considera necesare;

- ordinea de asamblare a subansamblelor;

- planul de control nedestructiv (Röntgen, gama sau ultrasonic) al imbinarilor;

- planul de prelevarea epruvetelor pentru incercari distructive;

- regulile si metodele de verificare a calitatii, pe faze de executie, conform cap.4 din STAS 767/0-88 si prevederilor prezentului caiet de sarcini.

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

Acest document intra sub incidenta Legii nr. 8/1996 privind dreptul de autor. Utilizarea sa trebuie sa fie conform celei pentru care a fost elaborat, fiind interzisa reproducerea, fotocopierea sau prealuarea substantiala a unor parti din acest document fara acordul scris al proiectantului.

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

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

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

Inainte de inceperea lucrarilor, in vederea verificarii si definitivarii proceselor tehnologice de executie, uzina va executa cate un cadru CCZ cap de serie pe care se vor face toate masuratorile si incercarile necesare. Masuratorile vor cuprinde verificari ale cordoanelor de sudura - vizual si cu lichide penetrante. Se vor face, de asemenea, masuratori complete asupra geometriei subansamblului, inainte si dupa premontaj si se va verifica inscrierea in tolerantele prevazute in prezentul Caiet de Sarcini.

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

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

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

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

Inainte de a incepe elaborarea documentatiei de montaj, intreprinderea care o intocmeste are obligatia sa verifice documentele tehnice de proiectare si de executie si sa semnaleze elaboratorului acestora orice lipsuri sau nepotriviri constatate.

Documentatia tehnica de montaj trebuie sa cuprinda:

- spatiile si masurile privind depozitarea si transportul pe santier al elementelor de constructii;
- organizarea platformelor de preasamblare pe santier, cu indicarea mijloacelor de transport si ridicat ce se folosesc;
- verificarea, dimensiunilor implicate in obtinerea tolerantelor impuse;
- pregatirea si executia imbinarilor de montaj;
- verificarea cotelor si nivelelor indicate in proiect pentru constructia montata;
- ordinea de montaj a elementelor;
- metode de sprijinire si asigurare a stabilitatii elementelor in fazele intermediare de montaj.

Materiale

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

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

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

Intreprinderea de uzinare a pieselor si subansamblurilor metalice trebuie sa verifice corespondenta dintre datele cuprinse in certificatele de calitate si cele din STAS 11500/2-89.

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

- incercarea la tractiune, conform SR EN ISO 6892-1:2020 – Materiale metalice. Incercarea la tractiune. Partea 1: Metoda de incercare la temperatura ambianta si SR EN ISO 4136:2013 – Incercari distructive ale sudurilor din materiale metalice. Incercarea la tractiune transversala;
- indoirea la rece, conform SR EN ISO 7438:2020 – Materiale metalice. Incercarea la indoire;
- incovoierea prin soc, pe epruvete cu crestatura in V sau U, dispusa perpendicular pe suprafata tablei, conform SR EN ISO15620:2019 – Sudarea prin frecare a materialelor metalice si STAS 9261/81;
- pentru tablele laminate se va asigura KV la 20-2.8 daJ.

Laminatele livrate din bazele de aprovizionare trebuie sa fie insotite de certificate de calitate, conform prevederilor SR EN 10025-2:2019 – Produse laminate la cald din oteluri de constructii. Partea 2: Conditii tehnice de livrare pentru oteluri de constructii nealiate.

Materialele de adaos, respectiv electrozi pentru sudare manuala, sarmele pentru sudarea automata vor corespunde standardelor pentru materiale de adaos:

- SR EN ISO 3580:2017 – Materiale consumabile pentru sudare. Electrozi inveliti pentru sudarea manuala cu arc electric a otelurilor termorezistente. Clasificare;

Acest document intra sub incidenta Legii nr. 8/1996 privind dreptul de autor. Utilizarea sa trebuie sa fie conform celei pentru care a fost elaborat, fiind interzisa reproducerea, fotocopierea sau prelucrarea substantiala a unor parti din acest document fara acordul scris al proiectantului.

- STAS 1125/2-81;

- SR EN ISO 2560:2020 – Materiale consumabile pentru sudare. Electrozi inveliti pentru sudarea manuala cu arc electric a otelurilor nealiate si cu granulatie fina. Clasificare;

- STAS 1126-87;

- SR EN ISO 14341:2020 – Materiale consumabile pentru sudare. Sarme electrod si depuneri prin sudare pentru sudare cu arc electric in mediu de gaz protector cu electrod fuzibil a otelurilor nealiate si cu granulatie fina. Clasificare;

- STAS 4272-89;

- SR EN ISO 4014:2011 – Suruburi cu cap hexagonal partial filetate. Grade A si B;

- STAS 4071-89;

- SR EN ISO 4032:2013 – Piulite hexagonale normale (stil 1). Grade A si B;

Generalitati

Conform „STAS 767/0-88: Constructii civile, industriale si agrozootehnice. Constructii din otel. Conditii tehnice generale de calitate":

- lucrarile de sudare sunt conduse, in permanenta, de maistri sudori. Cate un maistru sudor va fi permanent in atelier, pe fiecare schimb.

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

- controlul calitatii executiei se va face de catre organul A.Q. al uzinei.

- in vederea urmaririi controlului de executie, uzina va intocmi si va completa "fise de urmarire executie" si "fise de masuratori ". In fise se vor trece - pentru fiecare piesa - marca si clasa de calitate ale otelului, precum si sarja si numarul certificatului de calitate al lotului din care face parte piesa debitata.

- laminatele se sorteaza prin verificarea marcii si clasei de calitate, a dimensiunilor si aspectului.

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

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

- Inainte de debitare laminatele se verifica bucata cu bucata, in ceea ce priveste dimensiunile, aspectul exterior si eventualele defecte de suprafata sau vizibile pe muchii. Laminatele cu suprapuneri, stratificari, exfolieri, segregari, deformatii (ca torsiuni sau curbura in forma de sabie), abateri dimensionale si alte defecte care nu se incadreaza in cele prevazute in prescriptiile in vigoare, trebuie eliminate de la debitare. Materialele care nu corespund marcii, clasei de calitate sau calitativ vor fi indepartate si depozitate separat; ele nu vor fi folosite.

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

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

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

- indreptarea pieselor din categoria A se poate face la rece cand raza de curbura este mai mare sau cel putin egala cu:

  - de 50 ori grosimea tablei;

  - de 25 ori inaltimea sau latimea talpii (dupa planul in care ar face indreptarea), la profile I sau U.

- la table, indreptarea marginii se poate face si prin taiere, daca latimea ramasa este cea din proiect.

- in toate celelalte cazuri decat cele prevazute mai sus, indreptarea sau indoirea se va face la cald (700°C).

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

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

Prelucrarea laminatelor

Prelucrarea laminatelor sa va face conform urmatoarelor prevederi:

- prelucrarea laminatelor consta din: taiere, prelucrarea muchiilor si gaurire.

Acest document intra sub incidenta Legii nr. 8/1996 privind dreptul de autor. Utilizarea sa trebuie sa fie conform celei pentru care a fost elaborat, fiind interzisa reproducerea, fotocopierea sau prealuarea substantiala a unor parti din acest document fara acordul scris al proiectantului.

- taierea se poate face cu foarfecul (la stanta), cu ferastraul, cu flacara de oxigen (oxicupaj) sau cu laser. Taierea cu flacara sau cu laser se va face cu precadere mecanizat, la masini de copiat. Nu sunt admise taierile si prelucrarile cu arcul electric.

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

- crestaturile, neregularitatile sau fisurile fine rezultate dintr-o prelucrare defectuoasa cu oxigen, se inlatura prin daltuire, polizare sau rabotare. Daltuirea sau polizarea se executa cu o panta de 1:10 fata de suprafata taieturii sau prin incarcare cu sudura, cu respectarea tehnologiei de sudare si acordul proiectantului.

- zgura care se formeaza pe suprafata sau marginile taieturii cu flacara se indeparteaza.

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

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

  - numarul piesei - conform marcii din desenele de executie - si, eventual, indicativul elementului la care se foloseste;

  - marca si clasa de calitate a tablei;

  - numarul lotului din care provine.

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

- tipul de executie a sudurii, manual sau automat se propune de uzina.

- tolerantele de prelucrare sunt cele din standardele indicate mai sus si din prezentul Caiet de sarcini.

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

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

- inainte de inceperea asamblarii, marginile si fetele laminatelor, in zona ce urmeaza a fi imbinate prin sudare, se curata pana la luciu metalic pe latimea de 30...40 mm de o parte si de alta a rostului de sudare.

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

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

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

- taierea epruvetelor se face cu mijloace mecanice.

- piesele tehnologice se indeparteaza dupa terminarea operatiunilor de udare a rostului, prelucrandu-se corespunzator capetele cusaturilor sudate.

- indepartarea pieselor tehnologice se face prin taiere cu flacara; nu se admite indepartarea prin lovire. Zonele in care au fost prinse piesele tehnologice se prelucreaza prin polizare, pana la fata laminatului.

Sudarea

Sudarea se va face condorm urmatoarelor prevederi:

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

- electrozii cu care se executa cusaturile de prindere vor fi de aceeasi marca cu cei care se folosesc la executarea cusaturilor definitive.

- tolerantele la marimea deschiderii rosturilor sunt conform standardelor de forme si dimensiuni ale acestora si anume, STAS 6726-85.

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

Acest document intra sub incidenta Legii nr. 8/1996 privind dreptul de autor. Utilizarea sa trebuie sa fie conform celei pentru care a fost elaborat, fiind interzisa reproducerea, fotocopierea sau prelucrarea substantiala a unor parti din acest document fara acordul scris al proiectantului.

- sudarea se executa in hale inchise, la minimum +5°C.

- folosirea electrozilor bazici se face prin uscare prealabila la temperatura indicata de uzina producatoare, in lipsa unei indicatii, electrozii se usuca -in cuptoare la 250 ... 300 °C, timp de minimum 2 ore.- inainte de inceperea lucrarilor de sudare, reprezentantul serviciului A.Q al uzinei, impreuna cu inginerul sudor si maistrul care conduce lucrarile de sudare a ansamblului care se sudeaza vor verifica elementele asamblate in vederea sudarii, pentru a constata ca sunt indeplinite urmatoarele conditii:

  - subansamblul care urmeaza sa se sudeze este corect asamblat si asezat pe dispozitiv, in asa fel incat sa permita deplasarea termica a pieselor si sa previna concentrarea tensiunilor reziduale;

  - pe piesele ce alcatuiesc subansamblul sunt trecute marcajele corespunzatoare;

  - dimensiunile subansamblului si ale rosturilor dintre piese corespund prevederilor fiselor si proceselor tehnologice;

  - marimea si forma rosturilor este conforma cu prevederile standardelor sau ale procesului tehnologic;

  - zonele pe care se aplica cusaturile sudate, ca si cele invecinate pe 30...50 mm, sunt bine curatate;

  - piesele tehnologice de la capetele cusaturilor sunt asezate corect;

  - calitatea electrozilor fluxului si sarmei sunt conform standardului;

  - sudurile de asamblare provizorie sunt corect plasate, au dimensiunile conform proceselor tehnologice si nu prezinta fisuri sau alte defecte neadmise. Hafturile fisurate (sau cu defecte neadmise)se taie, locul lor se polizeaza si ele se remediaza.

- organele A.Q., inginerul sudor si maistrii mai verifica ca marginile si fetele ce urmeaza sa se imbine prin sudare sa fie curatate de oxizi si de alte impuritati pana la luciul metalic.

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

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

- electrozii si fluxurile ce urmeaza sa fie folosite sunt bine uscate.

- toate cusaturile sudate se executa conform prevederilor procesului tehnologic de sudare intocmit de uzina.

- cusaturile sudate trebuie sa corespunda dimensiunilor din proiect sau celor prevazute prin procesul tehnologic, daca acestea din urma sunt diferite. Aspectul cusaturilor trebuie sa rezulte neted, uniform si lipsit de defecte.

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

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

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

- la sudurile prevazute in resudarea radacinii, completarea cu sudura la radacina se face dupa curatarea si polizarea rostului.

-la sudarea in mai multe straturi, suprafata stratului exterior va fi curatat de zgura.

- daca se constata fisuri sau in caz de dubiu, sudorul va anunta maistru sau inginerul sudor pentru stabilirea cauzei si a masurilor de remediere.

- se recomanda ca acolo unde este posibil sudarea sa se faca in pozitie orizontala.

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

- se interzice sudarea elementelor de otel la temperaturi de sub +50°C, fara aplicarea de masuri speciale.

- conditii de calitate a pieselor, elementelor subansamblelor si cusaturilor sudate

- abaterile limita de forma si dimensiunile pieselor si subansamblurilor sudate sunt cele specificate STAS 767/0-88, cu urmatoarele limitari si precizari:

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

  - abateri limita la lungimea grinzilor principale:

  - pana la deschideri de 9 m inclusiv: +0.. -4 mm;

  - la deschideri mai mari de 9m: +0.. -6 mm;

  - abateri limita la stalpii frezati (cu inaltimea intre 4,50 si 9 m): ± 2mm;

  - abateri limita la stalpi cu capetele nefrezate, insa prelucrate pentru sudare: ±2..-4 mm.

Acest document intra sub incidenta Legii nr. 8/1996 privind dreptul de autor. Utilizarea sa trebuie sa fie conform celei pentru care a fost elaborat, fiind interzisa reproducerea, fotocopierea sau prelucrarea substantiala a unor parti din acest document fara acordul scris al proiectantului.

- lungimile de la punctele de mai sus se inteleg masurate intre fetele exterioare prelucrate ale sudurilor. Daca lungimile rezulta mai mari, ele se vor prelucra cu discuri abrazive.

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

- indiferent de tipul imbinarilor si forma cusaturilor, calitatea cusaturilor sudate se verifica dimensional, vizual - prin examinare exterioara si cu lupa - prin ciocanire, cu lichide penetrante, exceptional si prin sfredelire. 5.2.2. Nivelurile de acceptare a defectelor in imbinarile sudate sunt cele din tabelul 6 din Normativul C 150-99.

- la examinarea exterioara si cu lichide penetrante nu se admit:

  - fisuri sau crapaturi de nici un fel;

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

  - cratere;

  - cratere initiale si finale;

  - suprainaltari sau adancimi neatinse;

  - suduri cu solzi sau rizuri perpendiculare pe directia longitudinala a cusaturilor;

  - scurgeri de metal sau stropi reci inglobati in cusaturi.

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

- la examinarea prin gaurire nu se admit defecte ca:

  - lipsa de patrundere la radacina sau intre straturi;

  - incluziuni de zgura in filoane la radacina cusaturii;

  - lipsa de topire pe margini sau intre straturi.

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

Remedierea defectelor

Remedierea defectelor se va face conforme urmatoarelor prevederi:

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

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

- defectele din cusaturile greu accesibile se remediaza pe baza unei tehnologii de remediere ce urmeaza sa fie stabilita de inginerul sudor, tinand seama si de prevederile din prezentul caiet de sarcini.

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

- remedierile defectelor interioare ca incluziuni, nepatrunderi, etc. Din cusaturile sudate, se fac prin inlaturarea portiunii cu defecte si resudare.

- inlaturarea acestor portiuni se poate face prin:

  - polizare sau taiere cu discuri abrazive;

  - rabotare;

  - daltuire sau craituire cu dalta pneumatica;

  - taiere, prin procedeul arc-aer.

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

- dupa resudare, locul se curata de zgura si se examineaza din nou.

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

- nu se admit mai mult de doua remedieri in acelasi loc.

- toate remedierile se insemneaza cu vopsea pe piesa remediata si se trec in "fisele de urmarire a executiei".

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

- in general, indepartarea se face la cald, la temperaturi controlate in jur de 600°C si prin presare usoara.

- in cazul indepartarii de piese si subansamble, locurile indepartate se marcheaza pe piese si se noteaza in fisele de urmarire a executiei.

Acest document intra sub incidenta Legii nr. 8/1996 privind dreptul de autor. Utilizarea sa trebuie sa fie conform celei pentru care a fost elaborat, fiind interzisa reproducerea, fotocopierea sau prelucrarea substantiala a unor parti din acest document fara acordul scris al proiectantului.

Controlul si verificarea calitatii

Controlul pe parcursul executiei are drept scop urmarirea respectarii calitatii executiei, a prevederilor din prezentul caiet de sarcini si din procesul tehnologic de uzinare, in toate fazele de executie si se va face conform urmatoarelor prevederi:

- controlul permanent se face - pentru fiecare faza de executie – de maistri, prin sondaje, de inginerul sudor, organul A.Q. al uzinei, conform metodologiei proprii;

- pe parcursul executiei, prin sondaj, se vor efectua si controale de catre comisii de delegati ai beneficiarului si proiectantului;

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

  - data controlului;
  - cine a efectuat controlul
  - constatarile facute;
  - semnatura persoanelor care au efectuat controlul.

- cu ocazia controalelor pe parcursul executiei se va da o atentie deosebita calitatii, geometriei, suprafetelor, prelucrarii rosturilor, asamblarii si executiei corecte a prinderilor provizorii, respectarii tehnologiei de sudare si calitatii cusaturilor sudate;

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

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

- compozitia si nominalizarea organelor de verificare se stabilesc de beneficiar pentru fiecare unitate de executie (uzina, santier), de comun acord cu conducerile unitatilor interesate.

- verificarea calitatii consta in:

  - verificarea calitatii materialelor de baza;
  - verificarea materialelor de adaos: se face conform tabelului 4 din Normativul C150-99;
  - verificarea respectarii tehnologiilor de executie;
  - verificarea calitatii taieturilor si prelucrarii marginilor libere si a rosturilor pentru sudare. Aceste prelucrari trebuie sa respecte conditiile prevazute in tabelul 3 din Normativul C 150-99.
  - verificarea calitatii cusaturilor sudate se face conform prevederilor Normativului C 150-99,cu urmatoarele precizari si completari:
  - verificarea dimensionala a cusaturilor sudate;
  - verificarile aspectului si defectelor de suprafata.

- in situatii speciale sau in caz de dubiu in ceea ce priveste unele defecte de suprafata sau prezenta unor eventuale fisuri, se vor face si verificari cu lichide penetrante, conform SR EN ISO 3452-1:2021 – Examinari nedistructive. Examinare cu lichide penetrante. Partea 1: Principii generale. Acestea se pot face si la cererea organelor de control.

- caracteristicile mecanice, tehnologice si metalografice ale cusaturilor sudate se verifica prin incercari mecanice si examinari metalografice, efectuate pe epruvete confectionate in conditiile procesului de fabricare. Numarul epruvetelor, modul de efectuare a incercarilor ca si rezultatele ce trebuie obtinute trebuie sa corespunda prevederilor din tabelul 5 din C150-1999 - Normativ privind calitatea imbinarilor sudate din otel ale constructiilor civile, industriale si agricole

- la imbinarile sudate care se examineaza cu radiatii penetrante sau combinat, trebuie sa se cunoasca:

  - locul exact unde s-a facut examinarea;
  - forma si dimensiunile imbinarii;
  - modul de prelucrare al radacinii;
  - poansonul sudorului.

- eventualele defecte aparute la verificari si care nu se incadreaza in tolerantele admise se vor remedia. Zonele de remedieri se trec in "fisele de urmarire a lucrarilor".

- remedierile efectuate se trec si in fisele de urmarire a executiei.

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

- pe parcursul executiei, proiectantul si beneficiarul vor putea face si ei verificari prin sondaj. Aceste verificari nu scutesc intreprinderea executanta de raspundere pentru calitatea lucrarilor.

Acest document intra sub incidenta Legii nr. 8/1996 privind dreptul de autor. Utilizarea sa trebuie sa fie conform celei pentru care a fost elaborat, fiind interzisa reproducerea, fotocopierea sau prealuarea substantiala a unor parti din acest document fara acordul scris al proiectantului.

- in vederea verificarii sub sarcini a unor subansambluri, uzina constructoare va inlesni efectuarea acestor incercari. Toate piesele si subansamblurile se vor sabla si grundui in uzina. Nu se vor grundui muchiile care se sudeaza pe santier. Montajul de proba in uzina constructoare la premontaj se va asigura o rezemare corespunzatoare a tronsoanelor pe calaje de lemn.

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

- la premontajul de proba in uzina se vor asigura urmatoarele:

  - respectarea, in limite admisibile, a axelor in plan si elevatie ale portiunilor care se premonteaza;

  - potrivirea rosturilor care se vor suda pe santier, in asa fel incat deschiderea rosturilor sa nu depaseasca tolerantele prescrise;

  - potrivirea si alezarea la diametrele finale ale gaurilor pieselor ce se asambleaza prin suruburi.

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

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

- tot in faza de premontaj se va face completarea si remedierea grunduirii tuturor pieselor.

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

- la uzina constructoare se vor receptiona grinzile metalice. Receptia grinzilor metalice:

- comisia de receptie va fi stabilita de beneficiar, conform reglementarilor in vigoare, din ea trebuind sa faca parte si delegati imputerniciti ai beneficiarului si intreprinderii de montaj.

- la receptia grinzii GM 1 cap de serie va participa si un delegat imputernicit al proiectantului.

- la aceasta receptie uzina constructoare trebuie sa prezinte:

  - tronsoanele GM 1, dupa inchiderea tuturor fazelor de uzinare, inclusiv eventualele remedieri;

  - proiectul de executie, inclusiv eventualele modificari aduse in timpul executiei, cu acordul proiectantului;

  - eventualele prescriptii speciale;

  - procesul tehnologic intocmit si aprobat;

  - schitele tronsoanelor GM 1, cuprinzand:

  - numarul sarjelor laminatelor din care s-au executat piesele;

  - numarul poansoanelor sudorilor care au executat imbinarile.

  - lista materialelor folosite cu copiile certificatelor de calitate si a buletinelor de analize si incercari;

  - rezultatele controalelor cusaturilor de sudura, insotite de buletinele de control respective;

  - lista rezultatelor probelor si incercarilor mecanice efectuate in intreprinderea de uzinare asupra materialelor si imbinarilor sudate;

  - fisele de masurari dimensionale;

  - lista sudorilor, cuprinzand:

  - numele sudorilor;

  - numarul poansonului fiecarui sudor.

  - fisele de urmarire a executiei;

  - fisele de verificari dimensionale ale pieselor prezentate, cu abaterile dimensionale constatate;

  - registrul de control;

  - procesele verbale de lucrari ascunse;

  - procesele verbale de remedieri;

  - procesele verbale de receptie interna;

  - certificatul de calitate pentru elemente de constructie.

- toate documentele de mai sus vor fi continute intr-un "dosar de receptie" ce trebuie prezentat de uzina comisiei de receptie.

Lucrari dupa efectuarea receptiei

Acest document intra sub incidenta Legii nr. 8/1996 privind dreptul de autor. Utilizarea sa trebuie sa fie conform celei pentru care a fost elaborat, fiind interzisa reproducerea, fotocopierea sau prealuarea substantiala a unor parti din acest document fara acordul scris al proiectantului.

- tronsoanele receptionate se vor vopsi dupa receptie, privitor la protectia anticoroziva. La livrare, intreprinderea de uzinare trebuie sa transmita intreprinderii de montaj:
  - lista subansamblurilor ce se livreaza;
  - planul de marcaj al pieselor;
  - procesul verbal intocmit de comisia de receptie;
  - certificatul de garantie al produselor livrate.
- manipularea pentru incarcarea in vehicule se face cu ajutorul unor carlige sau piese detasabile de apucat, lanturi sau cabluri.
- nu se admite prinderea prin sudare a unor piese auxiliare necesare pentru manipulare si transport. In caz ca uzina considera acest lucru necesar, va cere acordul proiectantului.

Reguli generale privind montajul si receptia pe santier

- intreprinderea care executa montajul va intocmi documentatia tehnica de montaj, care sa cuprinda si:
  - tehnologia de montaj;
  - tehnologia de asamblare - sudare a imbinarilor sudate pe santier.
- toate aceste tehnologii trebuie sa tina seama de prevederile prezentului Caiet de sarcini si de standardele, normativele, instructiunile si reglementarile in vigoare.
- descarcarea, manipularea si depozitarea pieselor, elementelor si subansamblurilor pe santier se va face in asa fel incat sa se evite deteriorarea, suprasolicitarea sau deformarea acestora.
- grinzile cu zabrele trebuie rezemate numai la noduri, pentru a nu deforma barele. La ridicarea si manipularea elementelor in timpul montajului, acestea vor fi prinse de carlige, lanturi sau cabluri, cu ajutorul ghearelor sau altor piese asemanatoare. Se interzice sudarea la temperatura de sub +5°C.
- se interzice sudarea de piese auxiliare de montaj (urechi, carlige, etc.) de piesele si subansamblurile de rezistenta ale structurii sau gaurirea acestora, fara aprobarea scrisa a proiectantului. Pozitia corecta a pieselor ce se monteaza, ca si dimensiunile structurii, se verifica in timpul montajului prin masuratori repetate.
- inginerul sudor trebuie sa aiba experienta in executarea lucrarilor de sudura pe santier si va fi verificat si - la nevoie - instruit si autorizat.
- autorizarea se va face pe baza de probe sudate, ce se vor executa sub supravegherea comisiei de autorizare, pe tipurile de sudura prevazute in tehnologia de sudare pe santier si in pozitiile de sudare impuse de lucrare.
- conditiile de calitate ale cusaturilor sudate sunt acelea de la punctul 5.2 din prezentul caiet de sarcini. Remedierea defectelor se va face conform cap.6 din acelasi caiet de sarcini.
- receptia structurii metalice se va face conform reglementarilor in vigoare privind efectuarea receptiei obiectivelor de investitie, tinand seama de prevederile din STAS 767/0-88.

Controlul calitatii

Controlul executarii si receptionarea lucrarilor de torcretare se executa pe baza prevederilor din Normativul C16-84 si a urmatoarelor precizari:

- principalele obligatii ce revin conducatorului tehnic al lucrarii, in ceea ce priveste controlul calitatii in timpul executiei sunt:
  - sa verifice functionarea normala a instalatiilor de torcretare;
  - sa verifice calificarea echipei de torcretare;
  - sa asigure buna desfasurare a lucrarilor de torcretare in conformitate cu prevederile prezentelor instructiuni tehnice.
- verificarea calitatii mortarelor si betoanelor torcretate si a aderentei lor la suprafata de suport se va face prin ciocanirea suprtafetei; portiunile care la aceasta verificare prezinta un sunet dogit se vor indeparta si repara prin retorcretare; repararea se va face cu aplicarea prevederilor de la cap.6 al prezentelor instructiuni tehnice;
- pentru lucrari speciale prin proiect se poate prevedea controlul calitatii torcretului prin carote extrase din lucrare.

Tolerante geometrice si inspectie

Daca se solicita tolerante geometrice, se aplica normativul NE012-2.

Trebuie luate masuri pentru a controla grosimea betonului in timpul aplicarii betonului. Printre metodele utilizabile, se poate mentiona folosirea distantierelor, pieselor inglobate, a firelor de ghidare si a profilelor.

Daca este solicitat sau specificat, grosimea betonului torcretat trebuie determinata conform EN 14488-6.

Acest document intra sub incidenta Legii nr. 8/1996 privind dreptul de autor. Utilizarea sa trebuie sa fie conform celei pentru care a fost elaborat, fiind interzisa reproducerea, fotocopierea sau prealuarea substantiala a unor parti din acest document fara acordul scris al proiectantului.

Pentru betonul torcretat armat cu fibre, controlul grosimii trebuie realizat inainte de aplicarea oricarui strat ulterior nearmat.

Frecventa verificarii grosimii si a controlului conformitatii trebuie declarata in specificatia de proiect.

Inspectia trebuie sa asigure ca lucrarile au fost executate complet, conform cu SR EN 14487-2:2007 si cu prevederile specificatiei de proiect. Extinderea inspectiei este legata de clasificarea dupa categoriile/tipurilor de inspectie indicate in SR EN 14487-1. Pentru incercari asupra componentelor, amestecului de baza si betonului/mortarului torcretat, se aplica SR EN 14487-1.

Protectia muncii

La executarea constructiilor la care se folosesc mortare si betoane aplicate prin torcretare se vor respecta prevederile din „Norme republicane de protectia muncii" aprobate de Ministerul Muncii si Ministerul Sanatatii cu ordinele nr. 34/75 si 60/75 si masurile specificate in cartile tehnice ale utilajelor folosite,

Muncitorul de la duza va trebui sa acorde atentie deosebita manevrarii duzei, pentru a nu orienta jetul de material in directia unor oameni ce s-ar afla in apropiere la inceputul operatiei de torcretare si la desfundarea conductelor de cauciuc va trebui sa prinda cu atentie si putere duza pentru ca loviturile hidraulice sa nu-i smulga din maine conducta.

Personalul folosit la executarea constructiilor la care se folosesc mortare si betoane aplicate prin torcretare va primi un instructaj special, privind atat aspectele generale legate de tehnica securitatii muncii cat si pericolele de accidentare.

STRUCTURI DIN LEMN

Legislatie de referinta

- NP 005 – 2003 – Normativ privind proiectarea constructiilor din lemn;
- SR EN 1995-1-1:2004/AC:2006 – Constructii de lemn. Prescriptii pentru proiectare;
- STAS 857 – 83 – Piese si elemente din lemn pentru constructii. Clasificare si conditii tehnice de calitate;
- STAS 1040 – 85 – Lemn rotund de rasinoase pentru constructii. Manele si prajini;
- P 113 – 1981 – Instructiuni tehnice privind proiectarea executarea si receptionarea peretilor despartitori din panouri prefabricate pe baza de produse lemnoase;
- C 36 – 1986 – Indrumator privind utilizarea in constructii a placilor din lemn si a placilor din fibre de lemn;
- C 58 – 96 - Norme tehnice pentru ignifugarea materialelor si produselor combustibile din lemn si textile utilizate in constructii;
- STAS 4342 – 85 – lemn rotund de foioase pentru constructii;
- SR EN 1313-1:2010 Lemn rotund si cherestea. Abateri admisibile si dimensiuni preferentiale. Partea 1: Cherestea de rasinoase;
- SR EN 1313-2+AC:2001 Lemn rotund si cherestea. Abateri admisibile si dimensiuni preferentiale. Partea 2: Cherestea de foioase;

Generalitati

Sarpantele reprezinta scheletul de rezistenta al unui acoperis avand invelitoare continua sau discontinua (tabla, tigla, dranita, etc.). In general sarpantele sunt alcatuite din elementele verticale (popi, scaune), pe care reazema elemente orizontale (pane), elemente inclinate (capriori), dispuse dupa panta acoperisului la intervale notate in partea desenata a proiectului, asigurand imbinarea dintre popi, pane, capriori si contrafise.

Materiale

Conform „NP 005 – 2003 – Normativ privind proiectarea constructiilor din lemn" domeniile de utilizare, a diverselor specii de lemn indigen la realizarea elementelor structurale sunt prezentate in tabelul de mai jos:

Specia	Domenii de utilizare
Brad, molid	Elemente structurale la cladiri civile, industriale si agrozootehnice, lemn lamelat incleiat, case prefabricate, constructii provizorii, panouri de cofraj, tamplarie
Larice	Elemente structurale la cladiri civile, industriale si agrozootehnice stalpi pentru esafodaje si sustinere
Pin	Elemente structurale la cladiri civile, industriale si agrozootehnice, case prefabricate, constructii provizorii, panouri de cofraj, tamplarie
Carpen, Frasin, Paltin	Elemente structurale cu solicitari reduse, sarpante de acoperis cu deschideri mici si medii
Fag	Elemente de rezistenta la constructii provizorii, stalpi pentru esafodaje si sustineri
Mesteacan	Elemente structurale la constructii civile, industriale si agrozootehnice
Plop	Elemente structurale in cazul unor solicitari mecanice reduse

Acest document intra sub incidenta Legii nr. 8/1996 privind dreptul de autor. Utilizarea sa trebuie sa fie conform celei pentru care a fost elaborat, fiind interzisa reproducerea, fotocopierea sau prealuarea substantiala a unor parti din acest document fara acordul scris al proiectantului.

Salcam	Elemente structurale la constructii agrozootehnice, stalpi pentru esafodaje si sustineri
Cer, Gorun	Stalpi de rezistenta la constructii civile, industriale si agrozootehnice, sarpante de acoperis pentru deschideri mici si medii, tamplarie
Stejar	Elemente structurale cu solicitari mecanice importante la constructii civile, industriale si agrozootehnice, case prefabricate, constructii provizorii, tamplarie

La alegerea materialului lemnos se tine seama de conditiile de exploatare in cadrul constructiilor.

Speciile de material lemnos folosite sunt:

- lemn de rasinoase;
- lemn de foioase.

Lemnul folosit la executia sarpantelor poate fi:

- lemn rotund, sub forma de bile si manele;
- lemn semi-ecarisat, cu una sau mai multe fete plane, sub forma de lemn semi-rotund;
- lemn ecarisat, cu fete plane, care poate fi sub forma de scanduri, dulapi, sipci, rigle si grinzi.

Conform „STAS 857 – 83 – Piese si elemente din lemn pentru constructii. Clasificare si conditii tehnice de calitate", piesele constitutive ale unei constructii se impart in trei categorii, dupa destinatia, dupa natura si marimea solicitarii:

- categoria I: piese intinse sau intinse-incovoiate ale constructiilor, intre care piesele grinzilor compuse;
- categoria II: piese comprimate si incovoiate ale constructiilor, intre care si podina de circulatie;
- categoria III: platforme de lucru, astereala acoperisului si piesele a caror deteriorare nu pericliteaza rezistenta si stabilitatea constructiei.

La lemnul de categorie I nu se admit urmatoarele defecte:

- albastreala, atunci cand elemetnul nu este ferit de intemperii;
- coloratie casfenie si roseata;
- putregai sfaramicios sau fibros;
- crapaturi la capate, crapaturi radiale sau crapaturi de ger;
- gauri si galerii de insecte;
- mucegai (cu exceptia petelor izolate);
- maduva, atunci cand este insotita de crapaturi radiale;
- coja infundata cu latimea mai mare de 1/10 din latimea elementului si lungimea mai mare de 1/20 din lungimea elementului;
- pungi de rasina (cu exceptia fetelor si canturilor) patrunse;
- noduri izolate cu diametrul mai mare de 1/5 din latimea sectiunii sau 50 mm;
- suma diametrelor nodurilor grupate pe o lungime de 150 mm (pe fiecare fata) in grinzi mai mare 2/5 din latime si in scanduri dulapi sau sipci mai mare de 1/10 din latime;
- abaterea fibrei rasucite mai mare de 100 mm/m;
- abaterea inelelor anuale mai mare de 70mm/m;
- curbura mai mare de 5 mm masurata pe 2 metri lungime si mai mare de 1/400 din lungimea elementului;
- alte defecte care pot reduce rezistenta elementului

Modul de prindere, dimensiunile sectionale si tipul lemnului sunt prezentate in plansele de executie;

- panele – sunt piese din lemn, rezemate pe popi, dispuse longitudinal sau transversal; dimensiunile sectiunii, tipul lemnului, distantele intre pane, deschiderea lor si modul de innadire sunt prezentate in plansele de executie;
- popii – sunt piese din lemn asezati vertical sau inclinat; popii reazema pe zidurile portante sau pe plansee prin intermediul unor talpi; la partea superioara pot sustine panele; sectiunile si tipul lemnului sunt indicate in plansele de executie;
- clestii – sunt elemente orizontale din lemn care solidarizeaza popii sau capriorii intre ei, formand un cadru indeformabil; dimensiunile sectionale, tipul lemnului si modul de prindere sunt prezentate in plansele de executie;
- contrafisele – sunt piese din lemn care realizeaza contravantuirea longitudinala a sarpantei si care preiau incarcarile orizontale; dimensiunile sectionale, tipul lemnului, dispunerea si modul de prindere sunt prezentate in plansele de executie.
- panouri din lemn din esenta moale sau placi din cherestea ca suport pentru membranele acoperisului si stratul de scanduri de sub acoperis;

Acest document intra sub incidenta Legii nr. 8/1996 privind dreptul de autor. Utilizarea sa trebuie sa fie conform celei pentru care a fost elaborat, fiind interzisa reproducerea, fotocopierea sau prealuarea substantiala a unor parti din acest document fara acordul scris al proiectantului.

- sipci pentru fixarea invelitorii;
- scanduri pentru pazie si placare.
- cuie, suruburi, autofiletante;
- bolturi, piulite, saibe, tije filetate;
- placi pentru insurubare;
- ancore;
- adezivi;
- protectii impotriva ciupercilor;
- produse de ignifugare.
- elevatoare si trolii.

Livrare, manipulare si depozitare

Conform „STAS 857 – 83 – Piese si elemente din lemn pentru constructii. Clasificare si conditii tehnice de calitate", depozitarea si transportul elementelor din lemn se realizeaza astfel:

- elementele negeluite se depoziteaza in stare acoperita, iar elementele si piesele geluite se depoziteaza in incaperi inchise, curate, in conditii care sa le fereasca de deteriorari, umezeala, raze directe ale soarelui, etc;
- transportul elementelor si pieselor se face in general numai cu mijloace de transport inchise; ca exceptie, se admite transportul acestora si in mijloace de transport deschise, cu conditia sa fie ferite de precipitatii atmosferice si deteriorari;
- elementele si piesele se expediaza in garnituri complete pentru o cladire, conform specificatiei de expeditie, sau in loturi mai mici.

Materiale de protectii

Conform „C58-96 Norme tehnice privind ignifugarea materialelor si produselor combustibile din lemn si textile utilizate in constructii":

- materialul lemnos se va proteja cu substante fungicide. Lemnul utilizat la utilizarea sarpantei este expus la risc biodegradabil de gradul 2. La alegerea produselor si tehnologiilor de protectie, trebuie sa se tina seama de conditiile si locul de utilizare ale acestuia, respectiv de riscul de biodegradare. Alegerea substantelor de tratare se va alege de beneficiar.
- pentru ignifugarea materialelor si elementelor de constructii este obligatorie utilizarea numai a produselor avizate de Comandamentul Trupelor de Pompieri si – dupa caz – cu agrement tehnic;
- produsele ignifuge vor fi avizate de Ministerul Sanatatii asupra toxicitatii;
- producatorii si, dupa caz, furnizorii produselor ignifuge sunt obligati sa livreze numai produse corespunzatoare standardului de firma sau a normei interne si sa obtina avizul Comandamentului Trupelor de Pompieri si cu agrement tehnic pentru produsele noi sau modificari ale carecteristicilor produselor existente;
- dupa tratarea cu produse ignifuge a lemnului, materialelor si produselor pe baza de lemn (placi din aschii de lemn, placi din fibre de lemn etc) si a materialelor textile trebuie sa se reduca posibilitatea acestora de a se aprinde usor si de a arde in continuare;
- intrucat prin ignifugare se intarzie aprinderea materialelor combustibile dar nu se elimina posibilitatile de ardere a materialelor protejate, pot fi luate si alte masuri de protectie contra incendiilor.

Lucrarile de ignifugare se executa in spatii in care se asigura temperatura de minim +10°C.

Pregatirea lemnului in vederea aplicarii produselor ignifuge se face astfel:

- curatarea suprafeleor de praf, noroi, var, vopsea prin periere sau razuire;
- chituirea cu masa de spaclu (realizata din produsul ignifug respectiv si praf de creta) a tuturor crapaturilor si golurilor existente.
- ignifugarea poate fi de suprafata sau prin impregnare.

La alegerea produselor ignifuge si a procedeelor de ignifugare se au in vedere:

- esenta materialului si particularitatile de impregnare ale acestuia;
- conditiile specifice in care este utilizat materialul (in interior sau exterior);
- dispunerea vizibila sau nevizibila a materialului, precum si rolul acestuia in constructii (de rezistenta, finisaj, decorativ etc).

Executia lucrarilor

Etapele de realizare ale sarpantelor sunt urmatoarele:

Acest document intra sub incidenta Legii nr. 8/1996 privind dreptul de autor. Utilizarea sa trebuie sa fie conform celei pentru care a fost elaborat, fiind interzisa reproducerea, fotocopierea sau prealuarea substantiala a unor parti din acest document fara acordul scris al proiectantului.

- verificarea terminarii lucrarilor anterioare si a existentei in centura de la ultimul nivel sau de la atic a scoabelor pentru prinderea cosoroabei;
- trasarea pozitiei talpilor popilor;
-fixarea cosoroabei de centura din atic;
- fixarea rigida a talpilor popilor prin intermediul unor piese metalice ancorate in placa de beton de peste ultimul nivel;
- montarea popilor;
- montarea clestilor si innadirea lor cu popii prin chertare si prin scoate, cuie, buloane;
- montarea panelor si inadirea lor numai in dreptul popilor;
- montarea tuturor celorlalte elemente de rigidizare ale structurii acoperisului.

Verificarea calitatii lucrarilor

Verificari inainte de inceperea executiei:

- existenta procedurilor tehnice de executie pentru lucrari de sarpanta;
- existenta certificatelor de calitate pentru materiale si verificarea vizuala a calitatii lemnului utilizat;
- incheierea lucrarii executate anteriror (pv receptie calitativa);
- existenta proiectului tehnic si a detaliilor de executie;
- trasarea pozitiei talpilor popilor;
- depozitarea corespunzatoare a materialelor astfel incat greutatea sa fie uniform distribuita pe toata suprafata placii;
- existenta scoabelor/placutelor metalice pentru fixarea cosoroabei in centurile exterioare de la ultimul nivel;
- corespundenta sectiunii elementelor de lemn ale sarpantei cu prevederile proiectului.

Verificari in timpul executiei lucrarilor de sarpanta:

- respectarea procedurii tehnice de executie prezentata de constructor in documentele de calitate;
- respectarea proiectului si a detaliilor de executie;
- fixarea rigida a talpilor popilor in placa de beton prin intermediul unor confectii metalice;
- rigidizarea cosoroabei de centura prin intermediul scoabelor;
- daca innadirea panelor se face in dreptul popilor;
- daca la innadirea popilor si a clestilor se face chertarea elementelor in vederea asigurarii unei suprafete plane de contact;
- daca la solidarizarea clestilor cu popii se folosesc cuie sau buloane.

Verificari la sfarsitul executiei lucrarilor de sarpanta:

- existenta si continutul certificatelor de calitate ale materialelor;
- existenta agrementelor tehnice;
- examinarea directa a calitatii lucrarilor verificandu-se prin sondaj sectiunile elementelor, distanta dintre elemente, aspectul vizual;
- existenta si continutul proceselor verbale de receptie calitativa si de lucrari ascunse intocmite pentru aceasta lucrare.

INTOCMIT:
ing. Florin PIRVU

Acest document intra sub incidenta Legii nr. 8/1996 privind dreptul de autor. Utilizarea sa trebuie sa fie conform celei pentru care a fost elaborat, fiind interzisa reproducerea, fotocopierea sau preluarea substantiala a unor parti din acest document fara acordul scris al proiectantului.