



CAIET DE SARCINI

structuri portante noi din lemn și reabilitare / consolidare structuri portante din lemn prin înlocuire, completare și prin majorarea capacității portante existente

denumirea proiectului:	Lucrări de reparații, conservare și introducerea în circuit turistic al Ansamblului bisericii evanghelice fortificate Vulcan, jud. Brașov
denumirea obiectivului, codul LMI și adresa:	Ansamblul bisericii evanghelice fortificate, LMI: BV-II-a-A-11849, adresa: Vulcan, str. Principală, nr. 1, jud. Brașov
numele proprietarului:	Parohia Evanghelică Vulcan
datele proiectantului:	Linea srl. Sf. Gheorghe
numărul proiectului / contractului / anul:	106 / 2018
faza de proiectare:	Proiect tehnic de execuție
data elaborării proiectului:	2018

Descriere de ansamblu a lucrărilor

Descrierea de ansamblu a lucrărilor s-a făcut în Memoriul tehnic de rezistență.

Prevederi generale

Prescripții tehnice de bază

Materialul lemnos

- STAS 857-83 PIESE ȘI ELEMENTE DIN LEMN PENTRU CONSTRUCȚII. Condiții tehnice generale de calitate
- SR 6053:1997 ARBORI ȘI ARBUȘTI FORESTIERI. Nomenclatură botanică

Protecția materialului lemnos

- STAS 9302/1-88 PROTECȚIA LEMNULUI. Prescripții tehnice generale de protecție chimică.
- SR 9302/2-94 PROTECȚIA LEMNULUI. Impregnare la presiuni definită de presiunea atmosferică cu produse de protecție chimică solubile în apă.
- STAS 9302/3-88 PROTECȚIA LEMNULUI. Impregnare la presiunea atmosferică cu produse fluide. Prescripții tehnice.
- STAS 9302/4-88 PROTECȚIA LEMNULUI. Tratamente de suprafață, Prescripții tehnice
- SR 9302/8-94 PROTECȚIA LEMNULUI. Prelevarea eșantioanelor de lemn impregnat industrial și confecționarea epruvetelor în vederea încercărilor biologice.
- STAS 2925 – 86 PROTECȚIA LEMNULUI DIN CONSTRUCȚII ÎMPOTRIVA ATACULUI CIUPERCILOR ȘI INSECTELOR XILOFAGE

Prevederi specifice construcțiilor din lemn

- P100-1/2006, 2013 COD DE PROIECTARE SEISMICĂ
- NP 005:2003 NORMATIV PRIVIND PROIECTAREA CONSTRUCȚIILOR DIN LEMN

000131

1/4

149



Materialle utilizate

Materialul lemnos

La alegerea speciei de material lemnos pentru utilizarea în construcții se va ține seama de natura și durata construcției de condițiile de teren și de resursele locale de material lemnos. Materialul lemnos folosit în construcții va fi conform standardelor în vigoare, corespunzător speciei alese.

Umiditatea maximă a pieselor și a elementelor construcțiilor din lemn nu trebuie să depășească valorile date în NP 005:2003 punctul 1.4.4

Din punctul de vedere al condițiilor în care se exploatează elementele de construcție din lemn, clasele de exploatare se definesc conform NP 005:2003 punctul 1.4.3

Principalele specii de lemn utilizate și domeniile de utilizare sunt descrise în NP 005:2003 punctul 2.1 Abaterile limită la dimensiunile de bază ale elementelor și pieselor din lemn sunt date în tabelul 3. (STAS 857-83), pentru umiditatea de referință a pieselor de 15%.

Materialul lemnos livrat în scopul confecționării pieselor și elementelor de construcții trebuie să satisfacă condițiile de calitate din standardele respective din lemn rotund și cherestea. Pentru elementele de construcții calitatea lemnului prelucrat va fi conform standardelor în vigoare.

La executarea elementelor construcțiilor din lemn materialul lemnos va fi pus în operă după destinație și solicitările mecanice la care este supus conform categoriilor I, II și III specificate în tabelul 1. (din STAS 857-83) și cu respectarea condițiilor de admisibilitate a defectelor prevăzute în tabelul 4. (din STAS 857-83) pentru cherestea, și în tabelul 5. (din STAS 857-83) pentru lemn rotund.

Elementele și piesele se verifică dacă corespund desenelor din proiect și condițiilor din STAS 857-83 luându-se piesă cu piesă, prin examinarea aspectului exterior și măsurarea dimensiunilor.

Specia lemnului folosit, calitatea de prelucrare și asamblare a pieselor se determină prin examinarea aspectului exterior.

Se verifică dimensiunile și secțiunile elementelor. Dacă la verificare se constată că 5% sau mai mult din elementele cu aceeași denumire nu îndeplinesc fie chiar una din condițiile prezentului standard, întregul lot al elementelor se respinge și elementele sau piesele respinse vor fi înlocuite.

Elementele negletuite se depozitează în stare acoperită. Iar elementele și piesele gletuite se depozitează în încăperi închise, curate, în condiții care să le ferească de deteriorări, umezeală, raze directe ale soarelui.

Materialle de protecție

Se va proceda la tratarea materialului lemnos care se introduce în proces cu substanțe fungicide conform expertizei biologice și sub îndrumarea expertului. Pentru tratarea insecto-fungicidă a materialului lemnos se vor folosi: Diffusit, Wolmanit, Bionatur, Xylamon etc. Pentru ignifugarea materialului lemnos se va folosi soluția Tetol FB (avizat prin aviz nr. 43650 din 27.03.1998, Min. de Interne, Inspectoratul general al corpului pompierilor militari).

Cerințe de calitate pentru tehnologii de execuție

Tratamentul insecto-fungicid

Tratarea materialului lemnos cu soluțiile insecto-fungicide se va executa înainte de montarea lor la locul final. Dacă lemnul a fost tratat în prealabil, la fața locului se vor prevedea numai suprafețele proaspăt prelucrate.

Dacă lemnul nu a fost tratat, soluțiile se vor aplica la fața locului prin pensulare, cu ajutorul unei pensule, sau prin pulverizare, cu ajutorul unui jet sau prin aspersiune. Înainte de tratare, se elimină impuritățile de pe suprafața elementului și se curăță suprafața cu șmirghel, pentru a asigura o suprafață fină. Soluția insecto-fungicidă se va aplica pe suprafețele curățate prin pensulare sau printr-o altă metodă de suprafață conform celor prescrise în SR 9302/8-94 și după indicațiile ghidului de folosință.

Soluții tratamentului pentru lemnul din construcție și pentru lemnul nou care se va folosi la înlocuiri sunt prescrise în expertiza biologică. În general soluțiile se aplică prin pensulare repetată de 2 ori consecutiv pe materialul lemnos uscat. Soluțiile nu se diluează și acoperă cca. 10mp.

Tratamentul ignifug

Tratamentul ignifug se va aplica de grupuri speciale avizate pentru efectuarea lucrării.

Măsuri de protecția lemnului în faza de execuție a construcției

Se vor respecta măsurile preventive prescrise în STAS 2925-86, privind depozitarea, protecția împotriva precipitațiilor. Evitarea umezirii lemnului.

Prevederi specifice construcțiilor din lemn

Când se folosește conceptul de comportare structurală disipativă, sunt considerate următoarele cerințe: Sunt considerate ca zone disipative în noduri numai acele materiale și îmbinări mecanice care au o comportare corespunzătoare la solicitarea de oboseală; Îmbinările încleiate sunt considerate zone non-disipative; Îmbinările prin chertare nu pot fi folosite atunci când eforturile de forfecare sau de întindere perpendiculară pe fibre sunt predominante.

Pentru fețele panourilor realizate din placaj utilizate la pereți și planșee, cerințele menționate mai sus sunt satisfăcute dacă sunt îndeplinite următoarele condiții: Plăcile aglomerate derivate au densitatea specifică de cel puțin 650 kg/m³; Placajele au cel puțin 9 mm grosime; Plăcile fibrolemnoase (PFL) și cele din așchii din lemn (PAL) au cel puțin 13 mm grosime.

Reguli pentru elementele de îmbinare:

Pentru a se evita ruperea prin fisurare prematură, trebuie respectate reguli privind distanțele dintre tije și dintre tije și capătul elementului din lemn care sunt stabilite astfel încât să se asigure o comportare ductilă. Majorarea spațiilor dintre piesele de îmbinare și cele față de limitele elementului din lemn contribuie la creșterea rezistenței la fisurare și, în consecință, la ductilitatea îmbinării.

Fisurarea poate fi prevenită prin adăugarea în zona de îmbinare a unor piese de rigidizare, cu o bună rezistență la întindere transversală, cum sunt contraplăcile. Capacitatea de disipare de energie poate fi îmbunătățită prin alegerea de tije zvelte, care permit formarea de articulații plastice. Fisurarea este limitată atunci când grosimea elementului din lemn crește în raport cu diametrul tijelor.

Elemente de îmbinare de tip tije (cuie, agrafe și șuruburi) - Cu excepția elementelor din oțel dur, cuiele, agrafele și șuruburile au o comportare plastică. Creșterea lungimii de pătrundere a tijei în elementul de lemn previne riscul de smulgere. Pentru majorarea rezistenței la smulgere se recomandă utilizarea tijelor profilate (cu caneluri în spirală, cu dinți, etc.)

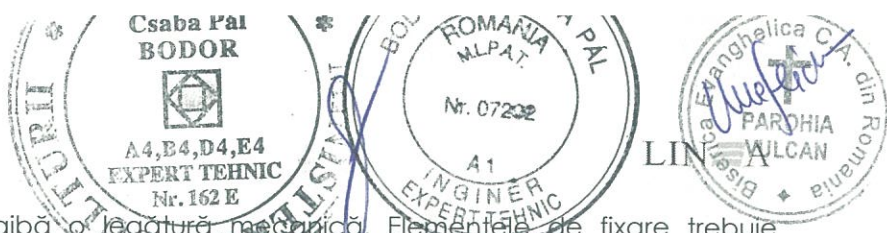
Reguli pentru îmbinări:

Buloanele și dornurile vor fi montate în goluri practicate în prealabil prin pregăurire. Buloanele și dornurile mari ($d > 16$ mm) nu vor fi folosite în îmbinările lemn pe lemn și metal pe lemn, exceptând combinațiile cu alți conectori când este specificat de proiectant.

Dornurile, cuiele netede și scoabele nu vor fi folosite fără rezerve adiționale – piese suplimentare de strângere (buloane) care se dispun în noduri sau pe lungimea elementului compus pentru a strânge pachetul de bare împotriva retragerilor (pentru detalii se vor conspecta planșele, respectiv memoriul tehnic de rezistență).

Panourile cu elementele structurale din lemn trebuie să fie realizate din lemn sau din produse pe bază de lemn cu fețe având grosimea $t_1 > 4d$ (d - diametrul elementului de fixare). Pentru îmbinarea față – ramă, se recomandă ca diametrul să fie $\leq 3,1$ mm și acestea să se dispună la o distanță de maximum 150 mm la elementele perimetrice (montanți marginali, rigla superioară și inferioară) și la maximum 300 mm la montanții și riglele intermediare.

Îmbinările cu cuie și dornuri, lemn pe lemn sau metal pe lemn sunt suficient de ductile atunci când grosimea minimă a lemnului îmbinat este de $8d$ și diametrul tijei $d < 12$ mm.



Toate reazemele trebuie să aibă o legătură mecanică. Elementele de fixare trebuie concepute astfel încât să se evite deplasarea elementelor de lemn din îmbinare.

În îmbinările cu cuie, buloane și dornuri de tip lemn pe lemn și lemn pe metal, grosimea elementelor îmbinate este de 8d, iar diametrul minim al elementului de îmbinare d nu trebuie să depășească 12 mm.

În pereții structurali și diafragme orizontale, se recomandă ca grosimea elementelor să fie $\geq 3d$ iar diametrul cuielor d să nu depășească 3,1 mm.

Se vor evita îmbinările la care transmiterea eforturilor se face prin mai multe mijloace de asamblare cu rigidități diferite (de exemplu chertări și tije);

La elementele comprimate, se recomandă ca îmbinările de continuitate să fie amplasate în apropierea nodurilor și să se realizeze transmiterea eforturilor direct prin îmbinare cap la cap; eclisele de solidarizare vor avea o lungime de cel puțin trei ori mai mare decât lățimea elementelor înădite și vor fi fixate cu cel puțin două buloane cu diametrul mai mare sau egal cu 12 mm, amplasate de fiecare parte a rostului; găurile pentru buloane vor fi ovalizate pentru a asigura transmiterea directă a efortului în barele comprimate; la elementele întinse, se recomandă ca eforturile să se transmită centric; la grinzile cu zăbrele, barele vor fi centrate la noduri.

Reabilitarea planșelor

- Îndepărtarea materialele (molozi) până la structura planșelor.
- Verificarea amănunțită a tuturor grinzilor existente pentru constatarea starea de conservare a acestor, îndeosebi în zona reazemelor pe zidărie.
- Înlocuirea parțială a grinzilor ce prezintă degradări.
- Planșeele care nu mai păstrează decât structura din grinzi de lemn sau nici măcar atât vor fi refăcute pe elementele/urmele existente, din același tip de material, dar cu dispunerea scândurilor de închidere în direcție perpendiculară față de grinzi, similară cu cea a dulapi introduse pentru consolidare.
- Realizarea unei strat de dulapi din lemn fixate încrucișat pe grinzile planșelor. Straturile de dulapi se fixează cu ajutorul unor șuruburi pentru lemn.

Reabilitarea șarpantelor

- Curățirea podului, inclusiv al coronamentului zidăriei.
- Verificarea tuturor fermelor la reazăme și la coamă.
- Înlocuirea elementelor degradate. Șarpantele vor fi conservate pe loc, fără a fi demontate. Toate reparațiile și remedierile necesare se vor executa local, prin demontarea strict a elementelor sau fragmentelor care prezintă deteriorări fizice (crăpături) sau biologice severe.
- Consolidarea locală a elementelor structurale și a nodurilor degradate. În cazul nodurilor desprinse, se vor reface legăturile dintre elemente prin reazăzarea în poziție și solidarizarea prin cuie de lemn. Acolo unde va fi necesar se vor adăuga pene din lemn de consolidare a prinderilor sau se vor realiza înlocuiri parțiale pentru a asigura geometria corectă a nodului.
- Elementele lipsă, indicate de chertările rămase libere pe elementele suport, vor fi înlocuite prin elemente noi dimensionate și configurate corespunzător.

La șarpante, planșee din lemn este necesară înlocuirea toate elementelor compromise de atacurile biologice, indicate în lucrare. **ESTE INDICAT SĂ SE PĂSTREZE ȘI SĂ SE CONSERVE CÂT MAI MULTE ELEMENTE ORIGINALE.**

Măsurile de protecția muncii

La executarea lucrărilor ce fac obiectul prezentelor instrucțiuni tehnice se vor respecta prevederile din: "Regulamentul privind protecția și igiena muncii în construcții", aprobat cu Ordinul M.L.P.A.T. nr. 9/N/15.03.1993. La prepararea și aplicarea soluțiilor insecto-fungicide muncitorii trebuie să poarte îmbrăcăminte de protecție (salopetă, mască, mănuși).



Întocmit,
ing. Ferenczi Z. Sámuel

000134

152