

Reabilitarea Bisericii Reformate din Nisipeni SM-II-m-B-05339 sat Nisipeni, com. Lazuri, jud. Satu Mare

Elaborat pe baza proiectului nr. 42/2021

Beneficiar: Parohia Reformată Nisipeni, jud. Satu Mare



PROIECT TEHNIC ȘI DETALII DE EXECUȚIE VOLUM II - STRUCTURI PORTANTE (REZISTENȚĂ)

aprilie 2022, Cluj-Napoca

Proiectant general /arhitectură: M Restauro SRL, Cluj-Napoca
Proiectant de structuri portante: ConsolideM SRL, Cluj-Napoca

REABILITAREA BISERICII REFORMATE DIN NISIPENI
SM-II-m-B-05339
SAT NISIPENI, COM. LAZURI, JUD. SATU MARE

Beneficiar: Parohia Reformată Nisipeni, jud. Satu Mare

P/04/2017(/2021)

Faza: PTh+DE

FIȘA PROIECTULUI

Denumirea lucrării: REABILITAREA BISERICII REFORMATE DIN NISIPENI
SM-II-m-B-05339
sat Nisipeni, com. Lazuri, jud. Satu Mare

Nr. proiect: 42/2021, nr. intern Consolidem P/04/2017(/2021)

Faza: PTh+DE - Proiect tehnic și detalii de execuție

Amplasament: str. Principală nr. 108, sat Nisipeni, comuna Lazuri, jud. Satu Mare

Cod LMI: SM-II-m-B-05339

Beneficiar / proprietar: PAROHIA REFORMATĂ NISIPENI
sat Nisipeni 447172, com. Lazuri, jud. Satu Mare

Proiectant general și de arhitectură: M RESTAURO SRL - Cluj-Napoca
Str. I.C.Brătianu, nr. 43, Cluj-Napoca, jud. Cluj
J12/3766/2007, C.U.I. 22324822

Proiectant de structuri portante: CONSOLIDEM SRL - cu punct de lucru în Cluj-Napoca
P-ța Unirii, nr. 10, et. 2, Cluj-Napoca, jud. Cluj
Sediu: str. prof. Dumitru Mocan, nr. 23-25, Florești, jud. Cluj
J12/3198/2014, C.U.I. 33779005

Proiectant general /arhitectură: M Restauro SRL, Cluj-Napoca
Proiectant de structuri portante: ConsolideM SRL, Cluj-Napoca

REABILITAREA BISERICII REFORMATE DIN NISIPENI
SM-II-m-B-05339
SAT NISIPENI, COM. LAZURI, JUD. SATU MARE

Beneficiar: Parohia Reformată Nisipeni, jud. Satu Mare

P/04/2017(/2021)

Faza: PTh+DE

LISTA DE SEMNĂTURI - FIȘA CU RESPONSABILITĂȚI

Proiectant general și de arhitectură:

M RESTAURO SRL - Cluj-Napoca
Str. I.C.Brătianu, nr. 43, Cluj-Napoca, jud. Cluj
J12/3766/2007, C.U.I. 22324822

Coordonator proiect:

ing. MAKSAJ Ádám, MC S153

Șef proiect:

arh. EMÖDI Tamás, TNA 499 / MC S223



Proiectant de structuri portante:

CONSOLIDEM SRL - cu punct de lucru în Cluj-Napoca
P-ța Unirii, nr. 10, et. 2, Cluj-Napoca, jud. Cluj
Sediu: str. prof. Dumitru Mocan, nr. 23-25, Florești, jud. Cluj
J12/3198/2014, C.U.I. 33779005

Șef proiect structuri portante: Proiectant:

dr. ing. MAKAY Dorottya, atestat specialist MC nr. S 228
ing. BOHONYI Boglárka

Expert tehnic:

ing. BENKE István, Târgu Mureș, jud. Mureș
atestat MDRAP nr. B.655 și MC expert nr. 166-ET

Verificator de proiect:

ing. CSAKANY Desideriu, Târgu Mureș, jud. Mureș
atestat MDRAP nr. V.955 și MC specialist nr. 154S

Proiectant general /arhitectură: M Restauro SRL, Cluj-Napoca
Proiectant de structuri portante: ConsolideM SRL, Cluj-Napoca

REABILITAREA BISERICII REFORMATE DIN NISIPENI
SM-II-m-B-05339
SAT NISIPENI, COM. LAZURI, JUD. SATU MARE

Beneficiar: Parohia Reformată Nisipeni, jud. Satu Mare

P/04/2017(/2021)

Faza: PTh+DE

BORDEROU DE PIESE SCRISE ȘI DESENAȚE

A. PIESE SCRISE

FOAIA DE CAPĂT	1
FIȘA PROIECTULUI	3
LISTA DE SEMNĂTURI - FIȘA CU RESPONSABILITĂȚI	5
BORDEROU DE PIESE SCRISE ȘI DESENAȚE	7
MEMORIU TEHNIC DE STRUCTURI PORTANTE	9
1. Date generale	9
2. Documentații care au stat la baza elaborării proiectului și necesitatea ei	9
3. Situația existentă și starea tehnică actuală	10
4. Situația proiectată	16
5. Tehnologii de execuție	19
6. Protecția muncii	20
7. Dispoziții finale	20
CAIETE DE SARCINI DE STRUCTURI PORTANTE	33 pg.
PROGRAM DE CONTROL AL CALITĂȚII PE FAZE DETERMINANTE	1 pg.
PROGRAM DE CONTROL AL PROIECTANTULUI DE STRUCTURI PORTANTE	3 pg.
LISTA CANTITĂȚILOR (ANTEMĂSURĂTOARE) DE LUCRĂRI STRUCTURI PORTANTE	5 pg.
ANEXA SE - Secțiunea de extrase	

B. PIESE DESENAȚE

1. Sinteza intervențiilor structurale - Plan parter	sc. 1:50	R-01
2. Intervenții structurale - Detaliu Tz țesere fisuri	sc. 1:20	R-01/1
3. Intervenții structurale - Detaliu armare cu bare elicoidale	sc. 1:20	R-01/2
4. Sinteza intervențiilor structurale - Plan tribune	sc. 1:50	R-02
5. Intervenții structurale - Secțiune longitudinală	sc. 1:100	R-03
6. Intervenții structurale - Fațadele vest și est	sc. 1:100	R-04/1
7. Intervenții structurale - Fațada sud	sc. 1:100	R-04/2
8. Sinteza intervențiilor structurale - Plan șarpantă	sc. 1:50	R-05
9. Intervenții structurale - Fermă tip principală	sc. 1:50	R-05/1
10. Intervenții structurale - Fermă tip secundară	sc. 1:50	R-05/2
11. Intervenții structurale - Ferma secundară 1a	sc. 1:50	R-05/3
12. Intervenții structurale - Ferma secundară 4b	sc. 1:50	R-05/4
13. Intervenții structurale șarpantă - Detalii tip noduri - Det_N1, N2	sc. 1:20	R-05/5
14. Intervenții structurale șarpantă - Detalii tip noduri - Det_N3, N4, N5	sc. 1:20	R-05/6
15. Intervenții structurale șarpantă - Detalii de continuizare - Det_C1, C2	sc. 1:20	R-05/7
16. Intervenții structurale șarpantă - Detalii de continuizare - Det_C3, C4	sc. 1:20	R-05/8
17. Intervenții structurale șarpantă - Detalii de consolidare - Det_Cs1, Cs2, Cs3	sc. 1:20	R-05/9

Întocmit:

ing. BOHONYI Boglárka

Șef proiect structuri portante:

dr. ing. MAKAY Dorottya

specialist atestat MC

Verificator de proiect:
ing. CSAKANY Desideriu

Expert tehnic:
ing. BENKE István

MEMORIU TEHNIC DE STRUCTURI PORTANTE

privind

STRUCTURA PORTANTĂ A BISERICII REFORMATE DIN NISIPENI
sat Nisipeni, str. Principală nr. 108, comuna Lazuri, județul Satu Mare
cod monument istoric: **SM-II-M-B-05339**

1. DATE GENERALE

1.1. Denumirea obiectivului de investiție

REABILITAREA BISERICII REFORMATE DIN NISIPENI - SM-II-m-B-05339 - sat Nisipeni, com. Lazuri, jud. Satu Mare

1.2. Faza: PTh+DE - Proiect tehnic și detalii de execuție

1.3. Amplasament: str. Principală nr. 108, sat Nisipeni, comuna Lazuri, jud. Satu Mare

1.4. Beneficiar / proprietar: Parohia Reformată Nisipeni
sat Nisipeni 447172, com. Lazuri, jud. Satu Mare

1.5. Elaboratorul documentației / proiectant de structuri portante:

CONSOLIDEM SRL - cu punct de lucru în Cluj-Napoca
P-ța Unirii, nr. 10, et. 2, Cluj-Napoca, jud. Cluj
Sediu: str. prof. Dumitru Mocan, nr. 23-25, Florești, jud. Cluj
J12/3198/2014, C.U.I. 33779005

1.6. Cod Lista Monumentelor Istorice 2015: SM-II-m-B-05339

1.7. Încadrarea structurii / clădirii

- Categoria de importanță: C conform H.G. nr. 766/1997 cu modif. și compl. ulterioare
- Clasa importanță-expunere: III conform CR 0-2012
- Clasa importanță: III conform P 100-1/2013 cu modif. și compl. ulterioare
- Grad de rezistență la foc: III conform P 118-1999 cu modif. și compl. ulterioare
- Cod LMI 2015: SM-II-m-B-05339
- Caracteristici seismice: $a_g=0.15g$ și $T_c=0.7sec$
conform P 100-1/2013 cu modif. și compl. ulterioare
- Amplasament: Valoarea caracteristică a încărcării din zăpadă pe sol:
 $s_k=1,5kN/mp$ - conform CR 1-1-3/2012
Presiunea de referință a vântului: $q_b=0,4 kPa$ - conform CR 1-1-4/2012

2. DOCUMENTAȚII CARE AU STAT LA BAZA ELABORĂRII PROIECTULUI ȘI NECESITATEA EI

2.1. Documentații care au stat la baza elaborării proiectului

- (1) Releveul arhitectural completat și digitalizat de Concept Studio SRL, Satu Mare, mai 2017.
- (2) Preluarea relevoului arhitectural de M Restauro SRL, Cluj-Napoca, 2021.
- (3) Releveul degradărilor - deficiențele structurale s-au marcat pe relevoul arhitectural de echipa ConsolideM SRL, Cluj-N., 2017, 2021.
- (4) Studiu geotehnic privind „Reabilitarea bisericii reformate din Nisipeni”, str. Principală, nr. 108, sat Nisipeni, com. Lazuri, jud. Satu Mare - elaborat de Geo Search SRL, Cluj-N., mai 2017.
- (5) Studiu istoric pentru „Biserica reformată din Nisipeni, comuna Lazuri, județul Satu Mare” - elaborat în grija Restitutor SRL, Oradea, mai 2017.

- (6) Studiul biologic privind șarpanta bisericii reformate din Nisipeni - elaborat de biol. SZABÓ Anna, Cluj-N., mai 2017.
- (7) Expertiza tehnică privind structura portantă a Bisericii reformate din Nisipeni, com. Lazuri, jud. Satu Mare - elaborată de către ing. BENKE István, mai 2017, actualizată în noiembrie 2021, împreună cu anexele: Anexa 1 - Documentație fotografică, Anexa 2 - Breviar de calcul.
- (8) Propunerile de intervenții arhitecturale la nivel DTAC/PTh elaborate de M Restauro SRL, Cluj-Napoca, noiembrie 2021.

2.2. Necesitatea elaborării proiectului de reabilitare structurală

Beneficiarul lucrării, Parohia Reformată Nisipeni, a decis comandarea unei Documentații tehnice pentru autorizarea executării lucrărilor de construcții - DTAC, elaborată pe baza expertizei tehnice și a temei de reabilitare arhitecturală.

Prezenta documentație este volumul intervențiilor de structuri portante elaborată în concordanță cu prevederile expertizei tehnice sus numite și a soluțiilor arhitecturale.

3. SITUAȚIA EXISTENTĂ ȘI STAREA TEHNICĂ ACTUALĂ

Situația existentă este pe deplin prezentată în Partea I - Diagnostica structurală din cadrul Expertizei tehnice elaborată de către expert tehnic atestat ing. BENKE István, atașată la prezenta documentație, astfel capitolul 3 din memoriul de față reia doar un extras din această analiză detaliată, pentru a facilita înțelegerea intervențiilor proiectate prin prezenta și în vederea asigurării convergenței celor două documentații (prezenta și expertiza tehnică, care stă la baza elaborării ei).

3.1. Date despre amplasament

Localitatea Nisipeni este așezată în partea de nord-vest a României, în județul Satu Mare, la cca. 10km de Municipiul Satu Mare. Din punct de vedere geologic, obiectivul studiat este situat într-o zonă care face parte din Câmpia Joasă a Someșului, parte a Câmpiei de Vest a României. La sud de localitate se întind Dealurile Viișoarei cu elevații până la 200m.

Structura geologică este format din depozite Cuaternare, la suprafață fiind nisipuri și pietrișuri aparținând conurilor de dejecție ale Someșului. În zona râurilor, în special pâraului Tur pot să apară zone mlăștinoase cu depozite slab consolidate și bogate în materie organică.

Stratul de bază este format din depozite Pannoniene (Miocen superior) formate din argile și argile nisipoase supraconsolidate, cenușii. Aceste formațiuni nu apar la zi în zona studiată, grosimea cuverturii cuaternare depășește 30m.

Apa subterană formează două acvifere principale cu extindere foarte mare (1400 km²). În partea superioară a terenului (5-30m) se dezvoltă un acvifer freatic poros-permeabil (ROSO01). Sub adâncimea de 30m în depozitele pleistocen inferioare ale conului Someșului se dezvoltă un acvifer aflat sub presiune (ROSO13).

Apa subterană a fost interceptată în cadrul investigațiilor geotehnice la adâncimea de 2,90m față de cota terenului natural prin forajul FG01 realizat.

Suprafața amplasamentului este relativ plană.

În conformitate cu STAS 6054-77 zona studiată are adâncimea de îngheț de 70-80cm.

Amplasamentul se încadrează în categoria geotehnică 2 cu risc geotehnic moderat, dar terenul nu pune probleme de stabilitate.

Sucesiunea litologică a forajului FG01 și presiunile convenționale pe straturi:

Adâncime strat față de CTN	Grosime strat [m]	Descrierea litologică	P _{conv} [kPa]
0÷1,90m	1,90	Sol vegetal: argilă prăfoasă nisipoasă cafeniu/ cenușiu/ negricioasă vâtoasă/ tare cu resturi vegetale	200
1,90÷6,00m	4,10	Nisip cafeniu/ cenușiu cu pietriș, cu îndesare medie Id=35%	400

3.2. Descrierea structurii de rezistență

Biserica se compune din trei subansambluri structurale cu rigidități diferite: navă (1) - incluzând și zona cu tribuna de vest; (2) corul cu absida poligonală și turn vestic (3).

Nava (1) de plan dreptunghiular (desfășurându-se între axele transversale 2 și 3, respectiv axele longitudinale A și F) are dimensiuni exterioare de cca. 11,00x7,60m, este penetrată de o singură fereastră pe latura sud (axa A) și de o ușă din turn (latura vestică - axa 2). Pe latura de vest este amplasată tribuna de vest ulterior construită (1978) cu structură din beton armat în formă de L, alipită axelor 2 și F, având lățimea de 2,00/1,75m.

Corul (2) de lungime de cca. 6,00m și lățime de cca. 7,00m (desfășurându-se între axele transversale 3-4 și axele longitudinale B-E) se încheie cu trei laturi ale unui octogon și este penetrată de două ferestre, una pe latura sudică (axa B) și alta pe latura estică (axa 4). Este realizat din zidărie mixtă de piatră și cărămidă.

Planșeele corului și navei sunt din scânduri aplicate pe corzile șarpantei, acoperite de un tavan fals din gips carton datorită intervențiilor ulterioare. Șarpanta are un caracter tranzitoriu, înglobând elemente din șarpante istorice cu caracter gotic (fiind realizate din lemn de esență tare, incluzând detalii de îmbinare țeseri în formă de coadă de rândunică, etc.).

Turnul (3) datat din 1947, cu parter și trei niveluri superioare este de plan pătratic având dimensiuni de cca. 4,30x4,30m și este adosat fațadei vestice a navei, peretele din axa 2 la parter și nivelul I este un zid comun navei și turnului. Zidăria este din cărămidă, planșeele și scările sunt realizate din grinzi de lemn de esență tare, coiful este inaccesibil, are o structură simplă piramidală. Clopotele sunt fixate de o structură de lemn la ultimul nivel al turnului.

3.2.1. Fundații

Condițiile de fundare s-au determinat prin studiul geotehnic, s-au executat 4 sonde - sub asistență arheologică, câte unu pe fiecare latură a bisericii și un foraj, datele rezultate din acest studiu sunt sintetizate în tabelul de mai jos 2.2.1.:

Tabel 3.2.1. Condițiile de fundare:

Sondaj	Axa	Df [m]	Lățime fundație [m]	Material fundație	Tip teren	P _{coriv} [kPa]	Note
1	2	3	4	5	6	7	8
S01	4 cor	1,10 - subfundare	0,85+0,30	blocuri de piatră și fragmente de cărămidă + subfundare beton	Argilă prăfoasă gălbuie cu pietriș și fragm. cimentate	200	(1) studiul geotehnic nu descrie lățimi (2) cf. studiu geotehnic
S02	3-F-E record navă-cor	0,90 - cor	0,85	blocuri de piatră și fragmente de cărămidă	Argilă prăfoasă nisipoasă cafeniu/ cenușie, consistentă cu fragm. de materiale de construcții	200	(1) studiul geotehnic nu descrie lățimi (2) cf. studiu geotehnic
S03	2-D colț navă-turn	1,20 - turn 1,40 - navă	0,85 - turn 0,80 - navă	blocuri de piatră și fragmente de cărămidă	Argilă prăfoasă nisipoasă cenușiu/negricioasă, consistentă	200	(1) studiul geotehnic nu descrie lățimi (2) cf. studiu geotehnic
S04	A navă	1,00	0,85	blocuri de piatră clădite umplute cu argilă	Argilă prăfoasă gălbuie cu pietriș și fragmente cimentate	200	(1) studiul geotehnic nu descrie lățimi (2) cf. studiu geotehnic

Pentru determinarea calității terenului de fundare s-a prelevat câte o probă din fiecare sondaj și din forajul la adâncimea de 6m.

Caracteristicile straturilor sunt preluate în documentația de față în capitolul 2.1.1.

În zona de sud-est a bisericii (absida poligonală a corului) s-a identificat o etapă anterioară de consolidare de fundație pe axa 4 - în zona de fisurare a axei, o sub- sau doar juxta-fundare cu beton având lățimea exterioară identificabilă de aproximativ 0,30m. Se menționează faptul că nici la insistența echipei de proiectare de structuri nu s-a putut identifica adâncimea relativă a consolidării de beton față de adâncimea originală a fundației, și nu s-a putut identifica dacă intră această subturnare sub talpa fundației, sau doar se oprește în dreptul fundației.

Presiunea convențională de bază este $p_{conv} = 200 \text{ kPa}$, pentru stratul portant de argilă prăfoasă nisipoasă cafeniu/gălbui, tare/sfărâncioasă cu resturi vegetale. Se subliniază faptul că caracteristicile stratului de fundare s-au identificat pe baza probei luate din foraj, nu din dedesubtul fundațiilor din sondaje.

Pe laturile est și sud ale corului și până la zona ferestrei sudice a navei s-a efectuat o consolidare a fundațiilor existente din piatră în anul 2011 prin sub- sau juxta-fundare. Această intervenție s-a confirmat pe baza săpăturii S01, efectuată lângă peretele din axa 4. Legătura dintre fundația de piatră existentă și fundația nouă din beton simplu turnată lângă fundație, nu se cunoaște. Conform relatării localnicilor, consolidarea intră sub talpă, prin investigațiile geotehnice nu s-a reușit identificarea acesteia.

În anul 1978 a fost construită o tribună nouă pe latura vest a navei, fiind realizată din beton armat. Placa din beton armat reazemă atât pe zidurile perimetrice, cât și pe trei stâlpi circulari din beton armat cu o dimensiune de $\varnothing 20 \text{ cm}$ prin intermediul unei grinzi de beton armat cu dimensiunea de $30 \times 25 \text{ cm}$. Date despre fundațiile stâlpilor nu sunt, dar cel mai probabil sunt așezate pe fundații izolate din beton simplu/armat.

Alte intervenții la nivelul fundațiilor nu se cunosc, cele aferente bisericii fiind probabil cele originale, cu excepția turnului. Acesta este datat la mijlocul secolului al XX-lea, totuși fundațiile aferente seamănă cu fundațiile navei și corului atât prin materialul folosit, cât și prin cotele de fundare, fapt care indică existența fundațiilor anterior construirii turnului din 1947.

3.2.2. Elemente verticale portante

(1) Nava are o structură tip sală, cu o axă (2) transversală, având o grosime variabilă de 80-95cm (valoarea mai mare corespunde zonei de suprapunere cu zidul turnului), respectiv două axe longitudinale: A și F având grosimi între 72-85cm. Axa 3 este cea incompletă și comună cu corul, racordul dintre cele două subansambluri fiind marcat doar prin decalarea dintre zidurile longitudinale ale navei și corului, acestea având diferite deschideri. În această axă putea să existe axa cu arcul de triumf dintre cor și navă, care ulterior s-a demolat. Zidul longitudinal din axa A este o diafragmă cu un singur gol mijlociu (fereastra sudică), iar zidul din axa F este o diafragmă fără goluri. Se menționează posibilitatea ca pe axa A să existe o ușă de acces sudic, care actualmente este înzidită. Axa 2 este străpunsă de o ușă la parter, reprezentând accesul în biserică prin turn.

Podul navei la vest este închis cu o pereche de zidărie de cărămidă - ziduri timpan - construite pe ambele părți laterale (nord și sud) ale turnului.

Axa 2, între axele longitudinale C și D (pe lungimea turnului), constituie un zid comun dintre navă (latura vest) și turn (latura est) atât la parter, cât și la primul nivel al turnului.

(2) Zidurile corului (axele longitudinale B și E, axa transversală 4), precum și închiderea poligonală: B4 și E4 au grosimea cuprinsă între 75-85cm. Zidurile corului sunt diafragme pline sau cu goluri mijlocii, cu câte o fereastră pe laturile sud (B) și est (axa 4). Conform celor descrise la subansamblul navei, axa 3 este cea incompletă și comună cu nava bisericii. La zidul din axa E (latura nordică) se observă ancadramentul din piatră al ușii sacristiei de odinioară, gol înzidit ulterior. Se menționează faptul că sondajele geotehnice (arheologice) au identificat rămășițele fundațiilor aferente zidurilor sacristiei (S02).

(3) Turnul are o structură tip bară, pe un plan pătrat cu două axe transversale (raportat la ansamblul bisericii): 1, 2; respectiv două axe longitudinale C și D. Grosimea zidurilor se reduce pe verticală, de la 70-95cm la parter și nivelul I, până la 0,50m la nivelurile superioare.

Toate zidurile sunt tencuite cu un mortar de ciment pe toată înălțimea acestora (cel puțin cu un tinci), înglobând și un soclu din ciment. Tencuielile pe bază de ciment s-au aplicat și în interiorul bisericii, probabil fiind prezent și sub plăcile de gipscarton.

Conform Listei Monumentelor Istorice, biserica este datată din secolul al XVI-lea, dar după incendiul din anul 1800 care a afectat și ansamblul bisericii, nu se știe cât a rămas din structura originală. Se observă urmele fostei sacristie, inexistente în prezent, adosate laturii nordice a corului, prin prezența fundațiilor dezvelite cu ocazia cercetărilor geotehnice și arheologice (sondajul S02) și prin păstrarea ancadramentului de piatră a ușii de acces în sacristie dinspre cor, pe axa E. Inițial, biserica avea un turn din structură de lemn, iar turnul din prezent s-a construit doar în a doua jumătate a secolului al XX-lea (1947).

Cu ocazia construirii tribunei vestice din anul 1978, zidul din axa 2 (pe o lungime de aprox. 4,10m), zidul din axa A (pe o lungime de aprox. 2,00m) și zidul din axa F (pe 3,50m) au fost compromise la cota +2,25m prin

realizarea rezemării plăcii de beton armat în zidurile respective. Latura liberă a plăcii tribunei reazemă pe trei stâlpi din beton armat cu dimensiunea de Ø20cm prin intermediul unei grinzi continue de beton armat cu dimensiunea de 30x25cm.

O etapă de intervenție având efect asupra zidurilor este cea de aplicare a tencuielii pe bază de ciment, care este prezentă cel puțin la nivelul tinciului, pe toată suprafața exterioară a zidurilor și acoperirea suprafețelor interioare cu plăci de gips carton până la o înălțime de 2,55m, probabil astfel „rezolvându-se” umiditatea ridicată în ziduri.

3.2.3. Planșee

Planșeele peste navă (1) și cor (2) formează o structură comună cu șarpanta, grinzile de planșeu fiind de fapt corzile fermelor, astfel descrierea detaliată se va da la subansamblul șarpantă. Grinzile sunt din lemn de esență tare (gorun, stejar) amplasate la distanță interax de 85-100cm, pe alocuri de 60-65cm. Dimensiunea medie a secțiunii transversale a grinzilor este de 16x17cm. Actualmente tăvănirea tencuită (probabil pe trestie - sau tavanul casetat) este mascată printr-un tavan fals de gips carton.

Structura tribunei vestice (3) este realizată din beton armat, având o placă de beton armat cu grosime de 14cm, latura spre interiorul bisericii încărcând o grindă longitudinală cu dimensiunea 30x25cm și rezemând pe stâlpii circulari din beton armat. Laturile adiacente pereților reazemă pe aceștia (axa 2 - pe o lungime de 4,10m, axa A - 2,00m, axa F - 3,50m). Nu se cunoaște calitatea betonului sau diametru și distanța armăturilor.

Planșeele din turn (4) sunt, după cum urmează: planșeu din grinzi de lemn distanțate podite și mascate printr-un tavan fals de gips carton peste parter, respectiv două niveluri de planșee din grinzi de lemn distanțate podite cu dușumea de lemn încărcând pe axele longitudinale C și D. Pentru structura turnului s-a utilizat mai ales gorun (lemn de esență tare), doar la nivelul podelelor și cu ocazia intervențiilor/ reparațiilor ulterioare au introdus scânduri de rășinoase.

Nu sunt cunoscute intervenții asupra planșeelelor din lemn. Șarpanta actuală peste cor și navă s-a construit cu aceeași concepție, astfel și planșeele datează din aceeași perioadă. Ca singura intervenție ulterioară se amintește aplicarea tavanului fals.

Planșeul tribunei, ca și toată structura, datează din 1978, la rândul lui fiind rezultatul unei intervenții ulterioare.

3.2.4. Șarpante

(1) Șarpanta bisericii este o structură simplă fiind inspirată din cele istorice cu caracter gotic (folosirea lemnului de esență tare și a detaliilor de îmbinare teșiri în formă de coadă de rândunică, sistem de rigidizare longitudinală centrală - așezat în plan vertical - format din grindă de suspendare, bare de agățare și colțari longitudinali). Neregularitatea fermelor conținând barele de agățare în combinație cu cele fără (deci a fermelor principale cu cele secundare poate semnala că acest sistem a fost introdus ulterior, iar în această ipoteză șarpanta ar arăta semnele șarpantelor inspirate din cele istorice cu caracter romanice, în care fiecare fermă ar fi fermă principală și rigidizarea longitudinală ar fi fost rezolvat doar prin învelitoare).

Actualmente, șarpanta este realizată în două ape, dar se văd elementele originale ale teșirii vestice (care exista înaintea construirii turnului vestic). Capătul estic al șarpantei are închidere poligonală. Structura șarpantei este formată din 5 ferme principale, din care doar patru corespund descrierii fermelor principale. Ultima fermă (6) are o concepție identică fermelor secundare, dar datorită poziției în structura șarpantei, (ultima fermă înainte de zona de închidere a șarpantei), acesta se consideră a fi o fermă principală. Se subliniază faptul că atât fermele principale cât și cele secundare sunt triunghiuri închise (cu corzi proprii), deci sunt structuri autoportante; rigiditatea la acțiunile orizontale sunt și ele foarte apropiate, iar datorită soluției destul de rudimentare a rigidizării longitudinale transfer de încărcări de la fermele "secundare" la cele principale (din încărcări orizontale) sunt și ele extrem de reduse, astfel nu ar fi fost incorectă nici varianta de a numi cele două tipuri de ferme principale "tip 1" și "tip 2". Dispunerea fermelor secundare între două ferme principale este variabilă, dispunerea caracteristică șarpantelor gotice fiind prezentă doar între fermele principale 2 și 4 (FP-FS-FP-FS-FP), în rest, în principiu între două ferme principale sunt dispuse câte patru ferme secundare. Distanța interax dintre ferme este cuprinsă între 85-100cm, pe alocuri de 60-65cm. Deschiderea șarpantei este de cca. 6,65cm, unghiul de înclinare este 50° (raport aproximativ de 6/5).

Fermele secundare sunt realizate din triunghiuri închise formate din coardă (1 - 16x17cm, având și rol de grindă de planșeu), căpriori (2 - 12x14cm), colțari transversali (3 - 10x10cm) și moază (5 - 12x14cm). Fermele principale sunt rigidizate suplimentar cu o bară de agățare (4 - 14x12cm), element care face parte din sistemul longitudinal de rigidizare.

Rigidizarea longitudinală este rezolvată printr-un sistem central vertical așezat în axa barelor de agățare verticale (4) format din grinda de suspendare (7 - 19x24cm) și perechi de colțari longitudinali (8 - 10x10).

Grinda de suspendare nu asigură transmiteri de încărcări gravitaționale din fermele secundare spre fermele principale, ambele tipuri de ferme fiind autoportante la încărcări gravitaționale.

Șarpanta reazemă pe zidurile longitudinale (A, B, E și F) prin intermediul cosoroabelor (6 - 18x18cm).

Zona de închidere poligonală a șarpantei este realizată cu o soluție de structură pe semiferme identice, alcătuite din căprior, în mare parte intersectându-se cu căpriorii fermei principale (6) și (semi)coardă.

Șarpanta reazemă pe zidurile absidei (B4, 4 și E4) prin intermediul cosoroabelor.

Toți căpriorii sunt dotați cu aruncători (a - 8x5cm) așezați distanțat față de căpriori prin intermediul unor butuci de lemn.

(2) Coiful turnului este inaccesibil, peste nivelul clopotelor se vede ultimul nivel al turnului. Se recomandă cercetarea acestei zone cu ocazia execuției, după realizarea schelei și îndepărtarea învelitorii.

Toate șarpantele, actualmente sunt acoperite cu învelitoare din tablă zincată așezată pe șipci.

Se cunoaște faptul că, în incendiul din anul 1800 clădirea bisericii a fost afectată, probabil a primit ulterior o șarpantă nouă, iar cu ocazia construirii turnului, șarpanta respectivă a fost modificată.

Coiful datează din anul construirii turnului, din 1947.

3.2.5. Structura scărilor

Accesul la tribuna de vest se face din navă prin intermediul scării din beton armat realizată cu ocazia construirii tribunei, având două rampe perpendiculare alipite de pereții din axele 2 și F.

Scările din turn sunt simple cu câte o rampă între niveluri, realizate cu perechi de grinzi de vang și trepte din lemn, parapetele sunt doar mâini curente așezate pe montanți verticali. Structura scării este majoritar din lemn de esență tare (gorun).

În turn este așezată structura de suspendare a clopotelor - structură din lemn (esență tare), care se va investiga în detaliu în fazele următoare de proiectare / execuție.

Nu se cunosc intervenții anterioare. În cazul scărilor din turn se observă unele reparații ulterioare la care au folosit material lemnos tip rășinos. Scara de acces în tribună este rezultatul unei intervenții ulterioare (chiar neavizate și neinspirate).

3.2.6. Coșuri de fum

Biserica dispune de un singur coș de fum din zidărie de cărămidă, nefuncțional așezat în intersecția axelor 3-E-F. La parter, gura de vizitare a coșului de fum este mascată cu placă de gipscarton.

3.3. Starea tehnică actuală

3.3.1. Fundații

Din punct de vedere structural, la prima vedere fundațiile nu prezintă deficiențe, deși conform studiului geotehnic între blocurile de piatră care alcătuiesc fundația apar goluri, iar prin modul de construcție și a materialului din care sunt realizate, ele pot suferi tasări diferențiate. Sunt caracterizate printr-o stare de umiditate ridicată datorită detaliilor arhitecturale nerespirante și din cauza unui nivel al apei subterane destul de ridicat (-2,90m). În zona corului, pentru laturile sud și est, există posibilitatea tasării inegale, confirmate prin fisurarea zidurilor absidei, dar și prin încercările de consolidare recente. Rămâne însă întrebarea dacă aceste tasări diferențiate sunt încă active sau sunt consumate în timp. În această zonă înainte de efectuare a consolidării fundațiilor prin sub- sau juxta-turnare cotele fundațiilor (a corului) probabil au fost deasupra, în cel mai bun caz la limita cotei de îngheț, acesta fiind o altă posibilă cauză a intervențiilor ulterioare.

Problemele principale legate de fundații se referă la umiditatea ridicată din ziduri, datorită finisajelor nerespirante (tencuielile pe bază de ciment, socluri din ciment) și lipsei de colectare și evacuare a apelor pluviale.

Prin breviarul de calcul se vor verifica presiunile efective pe tălpile de fundații ale celor trei subansambluri structurale.

3.3.2. Elemente verticale portante

Starea tehnică a zidurilor portante se poate considera satisfăcătoare (spre mediocru degradate). Toate zidurile sunt caracterizate printr-o umiditate ridicată până la o înălțime de aprox. 1,00m, vizibilă în exterior, ceea ce reprezintă un fenomen normal în lipsa colectării, evacuării apelor pluviale și aplicării detaliilor și finisajelor arhitecturale nerespirante. În interiorul bisericii, deși plăcile de gipscarton sunt așezate distanțat față de suprafața pereților și sunt dispuse de goluri de ventilare pe alocuri, aerisirea zidurilor nu este eficientă. Golurile de ventilare sunt așezate în partea inferioară a pereților, iar partea superioară a plăcii este închisă. Aplicarea gipscartonului pe o înălțime de 2,55m indică o umiditate ridicată în pereți mult mai ridicată față de nivelul vizibil în exterior.

Zidurile sunt caracterizate pe alocuri prin fisuri vizibile, dintre care se amintesc următoarele:

Fisuri în dreptul rigidității reduse ale zidurilor pe axele A, B și 1, 4 - deasupra și dedesubtul golurilor de ferestre (și uși), prezente în dreptul fiecărui gol, pe fațadele est, vest (R-04/1 - F_{V1}, F_{V2}, F_{E1}, F_{E3}) și sud (R-04/2 - F_{S2}, F_{S4}, F_{S5}).

Fisuri/ microfisuri pe partea superioară a zidurilor pe axele A, B și 4 - sub streășină, F_{S1} aflată la capătul vestic al navei, aproape de zona racordului cu turnul bisericii, indicând modul diferit de lucru al zonelor cu rigidități diferite, iar fisurile prezente în zona corului F_{E2}, F_{E3} și microfisurile, probabil sunt legate de probleme ale împingerilor orizontale de la nivelul șarpantei în zona de închidere.

Se menționează faptul că finisajele recente pot ascunde profunzimea reală a degradărilor.

Localnicii consideră că axa B (în zona de intersecție cu B4) este deformată, arătând deplasare față de verticală spre exterior, acest lucru nu s-a confirmat prin metodele obișnuite de relevare, dar trebuie verificat cu metode topografice în fazele următoare de proiectare / execuție.

3.3.3. Planșee

Starea tehnică a planșeelor, în general, este satisfăcătoare, pot exista degradări biologice mascate, iar deficiențele detaliilor de suspendare ale grinzilor rezultă în elasticitatea ridicată (deformații mai mari decât cele reglementate).

3.3.4. Șarpante

Șarpanta se caracterizează printr-un mod de lucru static acceptabil, fiind prezente probleme locale - zona de închidere poligonală, iar la nivelul detaliilor de îmbinare, noduri dislocate (în special îmbinările coardă-colțar transversal, căprior-colțar transversal, bară de agățare-grindă de suspendare) sau greșit concepute. Suspendarea corzilor (grinzilor de planșeu) nu se realizează corect prin barele de agățare deoarece acestea sunt prinse de grinda longitudinală de suspendare, care este așezată pe grinzile transversale, nu s-au identificat detalii capabile transmiterii eforturilor de întindere. Aceeași detaliu determină săgeata mare a corzilor cauzând astfel suprasolicitare și ulterior distrugerea îmbinărilor (teșiri în formă de coadă de rândunică, solidarizare cu cuie de lemn de esență tare) corzi / colțari, respectiv căpriori / colțari.

Se observă o lipsă de elemente originale (colțari transversali și longitudinali), iar ferma secundară (4b) este alcătuită de fapt doar dintr-o coardă și o pereche de aruncători.

Elementele biologic degradate sunt detaliate în studiul biologic elaborat pentru șarpanta bisericii.

Coiful nu este accesibil, este posibilă existența elementelor / nodurilor biologic degradate, forma simplă piramidală justifică ideea că structura static nu poate prezenta probleme deosebite.

3.3.5. Structura scărilor

Scările turnului la nivelurile superioare sunt caracterizate prin uzura treptelor, parapetelor, înglobând și zone biologic degradate.

3.3.6. Coșuri de fum

La nivelul parterului, starea coșului nu este vizibilă datorită finisajelor recente, iar la nivelul șarpantei este tencuită cu mortar de ciment și se află într-o stare satisfăcătoare.

4. SITUAȚIA PROIECTATĂ

4.1. Prevederile expertizei tehnice și cerințele beneficiarului

4.1.1. Prevederile expertizei tehnice

Expertiza tehnică a pornit de la starea tehnică reală, cauzele acesteia, de la valorile intrinseci ale structurii istorice portante și de la exigențele de performanță dorite, formulate prin tema de proiectare. În urma acestor analize a formulat intervențiile necesare pentru a asigura rezistența și stabilitatea, siguranța în exploatare a clădirii, durabilitatea intervențiilor și protejarea valorilor istorice intrinseci ale subsansamblurilor portante studiate ale clădirii analizate.

Astfel, expertiza a formulat prevederile următoare:

- (1) Intervențiile la majoritatea fundațiilor se rezumă la realizarea unui sistem de colectare și evacuare a apelor pluviale, pentru a nu permite precipitațiilor să ajungă la nivelul fundațiilor. În faza de execuție, se vor continua cercetările în zona absidei, respectiv verificarea intervențiilor anterioare (de juxta-, sau sub-turnare).
- (2) Discontinuitățile structurale, adică fisurile/crăpăturile se vor trata prin restabilirea continuității structurale, indiferent de cauza acestora, iar umiditatea din ziduri se va elimina prin îndepărtarea tuturor surselor de umiditate, aerisirea lor și aplicarea detaliilor arhitecturale respirante.
- (3) Se recomandă completarea releveului arhitectural cu verificarea verticalității (identificarea deformării față de verticală), prin metode topografice, a zidurilor longitudinale ale corului, precum și a fermelor șarpantei. Această verificare se poate executa în fazele DE / execuție.
- (4) Prezentul proiectul conține detaliile pentru asigurarea suspendării corzilor / grinzilor planșeului de lemn.
- (5) Se va realiza releveul coifului, și se vor identifica elementele biologic degradate - cu ocazia execuției, după realizarea schelei în jurul turnului și realizarea accesului la coif.

Soluțiile proiectate se vor detalia pentru fiecare subsansamblu în parte în capitolul 4.2.

4.1.2. Cerințele beneficiarului și intervenții derivate din tema de proiectare

Tema de proiectare arhitecturală determină următoarele, având și efecte structurale:

- (i) Combaterea umidității și asanarea zidurilor;
- (ii) Refacerea tavelor - înlocuirea tavanului fals cu un tavan casetat nou din lemn;
- (iii) Înlocuirea învelitorii din tablă cu învelitoare din țigle solzi;
- (iv) Redeschiderea golului de acces sudic;
- (v) Asigurarea accesibilității la nivelurile superioare ale turnului, astfel încât să fie adecvat pentru întreținere.

4.1.3. Propunerea de etapizare a lucrărilor

Deși ar fi ideală abordarea integrală a clădirii, desigur incluzând soluționarea tuturor problemelor instalațiilor și problemelor arhitecturale aferente clădirii, acest lucru este posibil doar obținând o finanțare substanțială. În situația opusă, din fonduri private va deveni necesară prioritizarea intervențiilor.

Prioritatea o reprezintă: asigurarea funcționării clădirii (condiții de confort și umiditate redusă); punerea în valoare a elementelor istorice; asigurarea intervențiilor la învelitoare și șarpantă, îndepărtarea detaliilor arhitecturale impermeabile, evacuarea apelor pluviale din vecinătatea clădirii și tratarea discontinuităților structurale.

4.2. Intervenții de reparații, restaurare, reabilitare consolidare și intervenții cu efect asupra structurii portante

Intervențiile structurale necesare la această lucrare se înscriu majoritar în categoria intervențiilor de conservare și restaurare, respectiv în categoria de reabilitări / consolidări fără modificarea conceptului structural. Prin tipurile de lucrări întâlnite se înțeleg următoarele:

- (Rep) Reparații / restaurare - se referă la lucrările de reconstituire a capacității portante inițiale a elementelor, de exemplu prin rerostuirea suprafețelor zidurilor, refacerea continuității zidurilor; reintroducerea unor elemente lipsă.
- (Reab) Reabilitare (restaurare) - se referă la majorarea unor caracteristici structurale fără modificarea conceptului structural (secționare parțială sau înlocuire integrală de elemente, introducerea de elemente sau

subansambluri lipsă) sau cu modificarea conceptului structural (introducere de elemente sau subansambluri suplimentare).

(Cons) Consolidare adică intervenții de reabilitare cu modificarea conceptului structural al unui element, nod sau unui subansamblu - se referă la consolidarea șarpantei - prin consolidarea nodurilor (cu confecții metalice).

(CN) Construire subansambluri noi - se referă la reconstruirea porticului în varianta (2).

(Int) Intervenții cu efect asupra stării tehnice a structurii portante - îndepărtarea stratului de moloz și guano infestat din șarpantă, înlocuirea detaliilor arhitecturale inadecvate cu cele respirante, respectiv corespunzătoare, înlocuirea sistemului de colectare a apelor pluviale.

(D) Demolările locale - se referă la demolarea și reconstruirea porticului, și la îndepărtarea unor elemente ale șarpantei, precum și la desfacerea tencuielilor în jurul fisurilor structurale, și în scopul eradicării umidității din ziduri.

Detaliat pe subansambluri, aceste intervenții sunt, după cum urmează:

4.2.1. Intervenții la fundații

- (1) Toate săpăturile - atât cele pentru lucrările structurale, cât și pentru realizarea rețelelor de canalizare - vor fi efectuate sub supraveghere arheologică.
- (2) Se vor continua cercetările în zona absidei, se va identifica adâncimea și lățimea sub- sau juxta-turnărilor, și racordarea zonei „consolidate” cu cea fără intervenții. Verificările (și condițiile tehnice de execuție ale acestora) se vor include în dispoziții de șantier în faza de execuție, prevăzând și posibilele intervenții, în cazul în care nu sunt respectate treptele de trecere de la zonele consolidate la cele fără intervenție.
- (3) Se va realiza un sistem corespunzător de colectare și evacuare a apelor pluviale, pentru a nu permite precipitațiilor să ajungă la nivelul fundațiilor, conform volumului de arhitectură/ instalații.
- (4) Proiectul de execuție cuprinde programul urmăririi în timp a comportamentului clădirii, în cazul agravării efectului tasărilor inegale / activității terenului peste un ciclu de intervenții (aproximativ 20 de ani), se va trece la realizarea soluției maxime, conform Expertizei tehnice.

4.2.2. Intervenții la elementele verticale portante

- (1) Discontinuitățile structurale, adică: fisurile/crăpăturile, după decaparea tencuielilor în jurul acestora, se vor trata prin restabilirea continuității structurale - indiferent de cauza acestora:
 - 1.1. Fisurile sub 5-8mm deschidere se vor trata prin injectare cu lapte de var hidraulic NHL 3,5/5 (sau de ciment trass);
 - 1.2. Fisurile între 5-15(20mm) se vor trata prin împănare cu pene de lemn de esență tare, combinate cu injectări;
 - 1.3. Cele cu deschideri peste 15(20)mm sau cele care antrenează (intersectează) cărămizi sau pietre de zidărie se vor trata prin rețesere. În cazul în care țeserea ar antrena îndepărtarea unui volum mare de zidărie, se va înlocui sau suplimenta soluția de țesere prin soluția de armare cu bare elicoidale din inox (în rosturi).
- (2) Umiditatea din ziduri se va elimina prin îndepărtarea tuturor surselor de umiditate, aerisirea lor și aplicarea detaliilor arhitecturale respirante. Se propune rerostuirea fațadelor și a pereților minimum pe o înălțime egală cu zona cu umiditate ridicată (aprox. 1,00-1,5m), plus 50cm; deoarece mortarul pe bază de ciment aplicat este higroscopic. Pentru determinarea rețetei tencuielii respirante și pentru îndepărtarea sărurilor se recomandă comandarea unui raport de expertiză de fizica construcțiilor pentru a găsi soluția cea mai adecvată pentru îndepărtarea și prevenirea umidității în ziduri. Se acceptă și varianta ca furnizorul tencuielii de asanare să elaboreze aceste studii.
- (3) Cărămizile, pietrele macerate se schimbă, cele lipsă se înlocuiesc. Materialul nou folosit va fi identic cu cel deja existent în structura zidului (cele originale), cărămizi format vechi sau piatră și mortar pe bază de var hidraulic.
- (4) Se deschide ușa de acces sudic de pe axa A, care actualmente este înzidită.
- (5) Se verifică starea fiecărui buiandrug / arc de cărămidă. În cazul unor degradări semnificative peste (în locul acestora) elemente, se propune introducerea unor buiandruguri din metal și / sau reconstruirea sau împănarea buiandrugurilor existenți, inclusiv în cazul golului de acces sudic propus spre redeschidere.

- (6) Pe tot conturul exterior și interior al bisericii sub nivelul cornișei, se prevede amplasarea unui sistem de armare cu trei rânduri de bare elicoidale așezate în rosturile zidăriei.
- (7) Se va aplica o podire dublă din scânduri, montate în diagonală peste corzile șarpantei, care va permite pe de o parte o siguranță în întreținerea învelitorii, pe de altă parte va funcționa ca șaibă semirigidă.
- (8) Componentele artistice din piatră fasonată vor fi restaurate, conservate, completate de echipe de restauratori de piatră (ancadrament ușă de sacristie în cor).

4.2.3. Intervenții la subansamblul planșee

- (1) Tavanele tencuite și tavanele false se vor îndepărta și se vor înlocui cu un tavan care reduce și nu mărește încărcările permanente la planșeu.
- (2) Pentru reducerea flexibilității planșeelor este necesară consolidarea nodurilor de șarpantă pentru a asigura efectul de suspendare a grinzilor longitudinale de suspendare.
- (3) Elementele, mai degrabă porțiunile de elemente biologic degradate vor fi înlocuite pe principiul intervenției minime, asigurând doar îndepărtarea și înlocuirea porțiunii biologic degradate, continuizarea se va face folosind detalii tip capabile pentru transmiterea eforturilor din element.
- (4) Se realizează intervențiile descrise la elementele verticale portante pentru oferirea planșeului calitatea de șaibă semirigidă.
- (5) În cazul turnului, capetele grinzilor de planșeu vor fi revizuite, cele degradate vor fi secționate și completate, pe baza principiului intervenției minime, după care vor fi podite cu pardoseală nouă de dușumea.
- (6) Materialul folosit va fi lemn de esență tare (gorun sau stejar), categoria I., uscat 14% (SR EN 338/2010 - Lemn pentru construcție. Clase de rezistență, SR EN 336/2014 - Lemn pentru construcții. Dimensiuni, abateri admisibile). În cazul podirilor se permite folosirea lemnului rășinos (molid sau brad) de calitate I, cât mai uscat posibil (de preferat sub 14%).
- (7) Toate elementele noi din lemn sau cele în contact cu cele noi vor fi tratate antiseptic, iar toate elementele din lemn și cele structurale și nestructurale vor fi tratate cu materiale ignifuge.

4.2.4. Intervenții la subansamblul șarpantă

- (1) Ca prim pas se va curăța podul, îndepărtarea de moloz infestat (deși cantitatea este extrem de redusă) se va face cu respectarea normelor de securitatea și sănătatea muncii (în tuburi închise, fără praf).
- (2) Se impune verificarea tuturor nodurilor de îmbinare și a tuturor elementelor pentru degradări biologice. Elementele biologic degradate se vor trata conform recomandărilor studiului biologic (Anexa 4 la ET) și de regulă acestea sunt, după cum urmează:
 - elementele cu degradări biologice de suprafață se curăță și se tratează cu materiale insecto-fungicide;
 - elementele cu degradări biologice în adâncime se vor schimba prin aplicarea principiului intervențiilor minime: se vor înlocui numai porțiuni de elemente degradate (nu element întreg!); se vor folosi noduri tip de continuizare pentru porțiunile de elemente nou introduse, soluții care trebuie precizate în documentațiile tehnice.
- (3) Nodurile dislocate se consolidează, iar cele mai importante noduri care necesită consolidare sunt cele de suspendare a corzilor fermelor secundare de grinzile longitudinale de suspendare, respectiv nodurile de suspendare în fermele principale a corzilor și grinzilor de suspendare de barele de agățare.
- (4) Se completează șarpanta cu elementele lipsă (pereche de căpriori lângă zidurile timpanelor, adiacent turnului, pereche de colțari transversali în ferma secundară 1a, pereche de colțari longitudinali în dreptul barei de agățare din ferma 2, pereche de căpriori și colțari transversali, precum și moază în ferma secundară 4b).
- (5) Zona de închidere poligonală a șarpantei peste absidă se va desface cu recuperarea materialului și se va reconstrui prin re folosirea elementelor, prin completarea (cu semi-corzi și aruncători), precum și prin suplimentarea structurii cu unele elemente noi de consolidare (cu colțari, grinzișoare și longeroane).
- (6) Toate nodurile „consolidate” impropriu, cu scoabe, vor fi tratate prin îndepărtarea scoabelor și înlocuirea lor cu cuie de lemn, tije filetate, șuruburi pentru lemn sau piese metalice, după caz.

- (7) Cu ocazia execuției, după realizarea schelelor și asigurarea accesului la coiful turnului, respectiv la șarpanta porticului, se va realiza releveul subansamblurilor, iar după identificarea elementelor biologic degradate, acestea vor fi tratate pe principiul celor prezentate la șarpanta bisericii.
- (8) Toate elementele noi din lemn, respectiv cele vechi care intră în contact cu elementele noi vor fi tratate antiseptic, iar toate elementele din lemn și cele structurale și nestructurale vor fi tratate cu materiale ignifuge.
- (9) Materialul folosit va fi lemn de esență tare (gorun sau stejar), categoria I., uscat 14% (SR EN 338/2010 - Lemn pentru construcție. Clase de rezistență, SR EN 336/2014 - Lemn pentru construcții. Dimensiuni, abateri admisibile).
- (10) Învelitoarea din tablă zincată a coifului va fi înlocuit cu învelitoare ușoară (din tablă de zinc, etc.), iar învelitoarea navei și corului va fi înlocuit cu țigle solzi.

4.2.5. Intervenții la scări

La rampele scărilor din turn accesul cu scopul întreținerii se va asigura prin: schimbarea elementelor biologic degradate, înlocuirea elementelor lipsă, verificarea rezemărilor. Se vor schimba treptele degradate. Se va realiza siguranța în exploatare prin înlocuirea balustradelor și mâinilor curente uzate / dislocate.

4.2.6. Intervenții la coșuri de fum

Singurul coș de fum existent se va demola la nivelul podului.

5. TEHNOLOGII DE EXECUȚIE

Tehnologiile de execuție prescrise în prezentul proiect, sunt cele caracteristice lucrărilor de restaurare / reabilitare / consolidare structurale, incluzând doar într-un număr redus construirea de elemente noi. Demolările sunt și ele pretențioase având în vedere valorile adăpostite de aceasta. Tehnologiile sunt indicate pe planșele de sinteză, și detaliate pe planșele de execuție și în caietele de sarcini speciale și generale.

În mod obligatoriu vor fi alese firme de execuție cu experiență similară, cu accent deosebit asupra capacității de coordonare a mai multor firme de specialitate (incluzând restauratori de componente artistice). Antreprenorul general direct sau prin subcontractanții trebuie să asigure personal calificat pentru lucrările de dulgherie (reabilitări șarpante) și de zidărie, care la rândul lor vor trebui să colaboreze strâns cu echipa de restauratori de componente artistice.

Se va acorda atenție sporită următoarelor lucrări:

Lucrări de demolări - la toate tipurile de subansambluri structurale - demolarea se va face din sus în jos, și se vor folosi de proptiri provizorii.

Lucrările de realizare de eșafodaj / sistem de sprijinire pentru șarpantă, precum și pe tot conturul clădirii, se va executa cu foarte mare atenție consultând proiectantul asupra zonelor de rezemare respectiv a modului de atacare a lucrărilor.

Se va acorda atenție sporită respectării tehnologiilor pentru consolidarea / rețeserea zidurilor / buiandrugilor tip arc de căramidă.

Se va respecta cu acuratețe tehnologia de țesere, împănare, injectare respectând prevederile caietelor de sarcini speciale și generale.

Cotele și dimensiunile tuturor elementelor vor fi verificate la fața locului după realizarea eșafodajelor respectiv executarea demolărilor.

Lucrările de dulgherie necesită nivel de calificare și specializare dulgherească deosebită, detaliile de îmbinare și continuizare trebuie să aibă precizie ridicată, este responsabilitatea executantului de asigura personalul calificat.

Orice modificare față de proiect se va soluționa prin dispoziții de șantier contrasemnate de expert / verificador.

Se vor respecta prescripțiile caietelor de sarcini speciale și generale, precum și notele tehnologice de pe planșe, se va respecta în mod riguros programul de control al proiectantului.

Se va solicita prezența proiectantului pentru orice abatere identificată în teren față de situația proiectată.

Pentru asigurarea durabilității se vor folosi materiale compatibile cu cele originale.

La întreteseri și completări de ziduri se vor folosi cărămizi / pietre similare cu cele din zidărie, mortar de var hidraulic NHL 3,5-5 (sau var-ciment trass), care se va folosi atât la injectări, cât și la tencuieli, cu calități similare cu cel din zidărie (zone nealterate).

Nu se permite folosirea cimentului Portland.

În cazul șarpantei și grinzilor de planșeu se va folosi lemn de esență tare (gorun sau stejar, cu excepția podirii, la care se permite folosirea lemnului rășinos, molid sau brad) de calitate I, cât mai uscat posibil (de preferat sub 14%).

Lucrările de structură se execută în corelare cu lucrările de arhitectură și instalații, se atrage atenția asupra obligativității înlocuirii tuturor rețelilor exterioare și interioare de instalații îmbătrânite, se îndepărtează și conductele deconectate.

6. PROTECȚIA MUNCII

La realizarea lucrărilor de consolidare, reabilitare se aplică prescripțiile și legislația privind protecția muncii valabile în domeniul construcții-montaj.

Este responsabilitatea executantului lucrării respectarea tuturor măsurilor de protecția muncii prevăzute în legislația țării aflate în vigoare.

Se atrage atenția beneficiarului și executantului lucrării asupra următoarelor acte normative (lista conține legile de bază, ne-enumerarea tuturor actelor în vigoare nu scutește executantul de respectarea tuturor normelor de protecția muncii):

Astfel, se vor respecta prevederile Legii nr. 319/14.07.2006 adică Legea securității și sănătății în muncă.

Se vor respecta toate prevederile conexe tehnologiilor specifice și generale, și se vor organiza instructaje de protecția muncii.

Pe șantier executantul va respecta prevederile la cunoașterea de către salariați a prevederilor legale în domeniul protecției muncii, să țină evidența lucrărilor de muncă periculoase și să ia măsuri pentru evitarea accidentelor de muncă (lucrul la înălțime, lucrări de zidărie și finisaj).

Se va acorda atenție deosebită capitolelor privind:

- Instructajul de protecția muncii
- Lucrări de demolări - la toate tipurile de subansambluri structurale - demolarea se va face din sus în jos și se vor folosi de proptiri provizorii unde este cazul
- Se vor folosi unelte manuale la demolări, fiind permise utilizarea sculelor electrice fără vibrații și percuții mari
- Transportul, manipularea și depozitarea materialelor
- Executarea lucrărilor de săpături
- Executarea lucrărilor de cofraje, cintre, eșafodaje și schele
- Executarea lucrărilor de reparații zidărie de cărămidă
- Executarea lucrărilor de finisaje, tencuieli, rostuiuri, reparații și injectări crăpături și fisuri
- Executarea lucrărilor de tratamente biologice cu substanțe chimice ale elementelor din lemn, împotriva agenților biologici, ignifugarea lemnului cu substanțe ignifuge omologate de organele PSI

7. DISPOZIȚII FINALE

Prezenta documentație este proiectul tehnic - PTh (partea de structuri portante - Volumul II - din proiectul tehnic și detaliile de execuție) și detalii de execuție - DE, fiind dedicată *Reabilitării bisericii reformate din Nisipeni județul Satu Mare*, care la rândul său, trebuie completată după caz pe parcursul execuției (sub forma unor dispoziții de șantier) contrasemnate de către expert tehnic și verificador atestat.

Executarea lucrărilor de construcții se pot începe după obținerea autorizației de construcție conform prevederilor Legii nr. 50/1991, inclusiv modificările și completările ulterioare, precum și depunerea anunțului începerii lucrărilor atât la ISC cât și la Primăria Comunei, pe baza proiectului verificat la cerința A de către verificador atestat MDRAP/MLPAT, MC și contrasemnat de expertul similar atestat de MDRAP/MLPAT și MC.

P/04/2017(/2021)

Faza: PTh+DE

Clădirea este monument istoric, astfel se vor respecta prevederile Legii nr. 422/2001 privind protejarea monumentelor istorice, inclusiv modificările și completările ulterioare.

Cu 10 zile înainte de începerea execuției va fi anunțat ISC Satu Mare, comunicând data la care se începe execuția.

Lucrarea se va executa de antreprenor autorizat, sub conducerea unui responsabil tehnic cu execuția, atestat de MC.

Asigurarea verificării execuției corecte a lucrărilor de construcții din partea beneficiarului va fi asigurată prin diriginți de specialitate sau agenți economici de consultanță specializați, atestați de MC pe tot parcursul lucrării.

Se va acorda atenție deosebită respectării programului de control pe faze determinante și a întocmirii documentelor aferente.

Proiectantul va fi solicitat ori de câte ori apar nereguli sau abateri față de situația proiectată.

Proiectantul își asumă răspunderea pentru faptul că intervențiile proiectate sunt în conformitate cu prevederile legislației tehnice în vigoare și nu afectează structurile existente.

Întocmit:

ing. BOHONYI Boglárka

Verificator de proiect:

ing. CSAKANY Desideriu

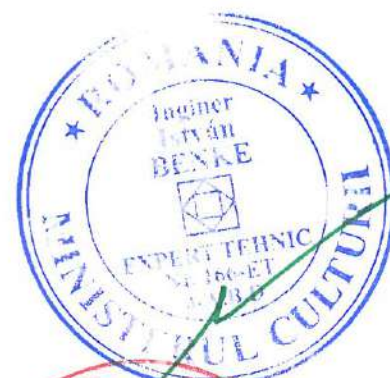
Șef proiect structuri portante,

dr. ing. MAKAY Dorottya

specialist atestat MC

Expert tehnic:

ing. BENKE István



CAIETE DE SARCINI DE STRUCTURI PORTANTE

privind

REABILITAREA BISERICII REFORMATE DIN NISIPENI

sat Nisipeni, str. Principală nr. 108, comuna Lazuri, județul Satu Mare

cod monument istoric: SM-II-M-B-05339

I. Caiete de sarcini pentru execuția lucrărilor de structuri portante

Nr. crt.	Cod caiet de sarcini	Denumirea caietului de sarcini	Este inclus în documentația P/04/2017(2021)	
1	CS-ELSP-TR	CAIET DE SARCINI pentru EXECUȚIA LUCRĂRILOR de STRUCTURI PORTANTE - TRASAREA CONȘTRUCȚIILOR - PREDARE AMPLASAMENT	da	
2	CS-ELSP-ER	CAIET DE SARCINI pentru EXECUȚIA LUCRĂRILOR de STRUCTURI PORTANTE - EXECUTAREA ESAFODAJELOR ȘI ROMANATELOR	da	
3	CS-ELSP-D	CAIET DE SARCINI pentru EXECUȚIA LUCRĂRILOR de STRUCTURI PORTANTE - LUCRĂRI DE DEMOLARE ELEMENTE STRUCTURALE ȘI NESTRUCTURALE	da	
4	CS-ELSP-T	CAIET DE SARCINI pentru EXECUȚIA LUCRĂRILOR de STRUCTURI PORTANTE - TERASAMENTE	da	
5	CS-ELSP-F	CAIET DE SARCINI pentru EXECUȚIA LUCRĂRILOR de STRUCTURI PORTANTE - FUNDATII PENTRU CONȘTRUCȚII NOI		nu
6	CS-ELSP-FR	CAIET DE SARCINI pentru EXECUȚIA LUCRĂRILOR de STRUCTURI PORTANTE - FUNDATII TIP RADIER PENTRU CONȘTRUCȚII NOI		nu
7	CS-ELSP-CFS	CAIET DE SARCINI pentru EXECUȚIA LUCRĂRILOR de STRUCTURI PORTANTE - CONSOLIDĂRI DE FUNDATII PRIN SUBTURNARE		nu
8	CS-ELSP-CFMP	CAIET DE SARCINI pentru EXECUȚIA LUCRĂRILOR de STRUCTURI PORTANTE - CONSOLIDĂRI DE FUNDATII PRIN MICROPILOȚI		nu
9	CS-ELSP-BS	CAIET DE SARCINI pentru EXECUȚIA LUCRĂRILOR de STRUCTURI PORTANTE - LUCRĂRI DE BETON SIMPLU		nu
10	CS-ELSP-BA	CAIET DE SARCINI pentru EXECUȚIA LUCRĂRILOR de STRUCTURI PORTANTE - LUCRĂRI DE BETON ARMAT		nu
11	CS-ELSP-Z	CAIET DE SARCINI pentru EXECUȚIA LUCRĂRILOR de STRUCTURI PORTANTE - LUCRĂRI DE ZIDĂRIE NOUĂ		nu
12	CS-ELSP-CZ	CAIET DE SARCINI pentru EXECUȚIA LUCRĂRILOR de STRUCTURI PORTANTE - CONSOLIDARE ELEMENTE DIN ZIDĂRIE (PEREȚI, ARCE, BOLȚI)	da	
13	CS-ELSP-M	CAIET DE SARCINI pentru EXECUȚIA LUCRĂRILOR de STRUCTURI PORTANTE - LUCRĂRI DE STRUCTURI, SUBANSAMBLURI METALICE	da	
14	CS-ELSP-SL	CAIET DE SARCINI pentru EXECUȚIA LUCRĂRILOR de STRUCTURI PORTANTE - LUCRĂRI DE STRUCTURI, SUBANSAMBLURI DIN LEMN NOI (PLANȘEE ȘI ȘARPANTE)		nu
15	CS-ELSP-IL	CAIET DE SARCINI pentru EXECUȚIA LUCRĂRILOR de STRUCTURI PORTANTE - LUCRĂRI DE INTERVENȚII ALE SUBANSAMBLURILOR STRUCTURILOR DIN LEMN EXISTENTE (ZIDURI DIN BĂRNE, PLANȘEE ȘI ȘARPANTE)	da	
16	CS-ELSP-TL	CAIET DE SARCINI pentru EXECUȚIA LUCRĂRILOR de STRUCTURI PORTANTE - TRATAREA ANTISEPTICĂ ȘI IGNIFUGĂ A MATERIALULUI LEMNOS	da	
17	CS-FMSP-DR	CAIET DE SARCINI pentru EXECUȚIA LUCRĂRILOR pentru STRUCTURI PORTANTE - EXECUTAREA DRENULUI FILTRANT		nu

II. Caiete de sarcini pentru furnizorii materialelor

Nr. crt.	Cod caiet de sarcini	Denumirea caietului de sarcini	Este inclus în documentația P/04/2017(2021)	
18	CS-FMSP-B	CAIET DE SARCINI pentru FURNIZORII DE MATERIALE pentru STRUCTURI PORTANTE - BETON		nu
19	CS-FMSP-A	CAIET DE SARCINI pentru FURNIZORII DE MATERIALE pentru STRUCTURI PORTANTE - ARMĂTURI		nu
20	CS-FMSP-Z	CAIET DE SARCINI pentru FURNIZORII DE MATERIALE pentru STRUCTURI PORTANTE - MORTAR DE ZIDĂRIE + CĂRĂMIZI + PIETRE DE ZIDĂRIE	da	
21	CS-FMSP-M	CAIET DE SARCINI pentru FURNIZORII DE MATERIALE pentru STRUCTURI PORTANTE - PIESE METALICE	da	
22	CS-FMSP-L	CAIET DE SARCINI pentru FURNIZORII DE MATERIALE pentru STRUCTURI PORTANTE - LEMN ECARISAT ȘI PRODUSE DIN LEMN PENTRU STRUCTURĂ	da	
23	CS-FMSP-TAI	CAIET DE SARCINI pentru FURNIZORII DE MATERIALE pentru STRUCTURI PORTANTE - MATERIALE DE TRATAMENT ANTISEPTIC ȘI IGNIFUG	da	

III. Caiete de sarcini pentru recepții, teste, probe, verificări și punere în funcțiune

Sunt concepute ca parte integrantă a caietelor de sarcini pentru execuția lucrărilor, respectiv caietele de sarcini pentru furnizorii materialelor.

P/04/2017/(2021)

Faza: PTh+DE

IV. Caiete de sarcini pentru urmărire în timp a execuției (ca parte a cărții tehnice a construcțiilor)

Nr. crt.	Cod caiet de sarcini	Denumirea caietului de sarcini	Este inclus în documentația P/04/2017(2021)	
24	CS-UT-C	CAIET DE SARCINI pentru URMĂRIREA ÎN TIMP A EXECUȚIEI - PENTRU CONSTRUCȚII	da	
25	CS-UT-RCS	CAIET DE SARCINI pentru URMĂRIREA ÎN TIMP A EXECUȚIEI - PENTRU REABILITARE, CONSOLIDARE STRUCTURALĂ	da	

V. SSM - SU Asigurarea prevederilor legislației tehnice privind securitatea și sănătatea în muncă, a situațiilor de urgență, inclusiv prevenirea și stingerea incendiilor (PSI) și protecția civilă (PC) pe timpul executării lucrărilor se realizează prin sistemul de protecția muncii al executantului și cu respectarea următoarelor:

Nr. crt.	Numărul actului (inclusiv modificările și completările ulterioare)	Denumirea actului
1	Legea nr. 319/2006	Legea securității și sănătății în muncă
2	H.G. nr. 1425/2006	Hotărâre pentru aprobarea Normelor metodologice de aplicare a prevederilor Legii nr. 319/2006
3	Legea nr. 307/2006	Legea privind apărarea împotriva incendiilor
4	Legea nr. 481/2004	Legea privind protecția civilă
5	H.G. nr. 300/2006	Hotărâre privind Cerințele minime de securitate și sănătate pentru șantierele temporare sau mobile
6	H.G. nr. 1048/2006	Hotărâre privind Cerințele minime de securitate și sănătate pentru utilizarea de către lucrători a echipamentelor individuale de protecție la locul de muncă
7	H.G. nr. 1051/2006	Hotărâre privind Cerințele minime de securitate și sănătate pentru manipularea manuală a maselor care prezintă riscuri pentru lucrători, în special de afecțiuni dorsolombare
8	H.G. nr. 1091/2006	Hotărâre privind Cerințele minime de securitate și sănătate pentru locul de muncă
9	H.G. nr. 971/2006	Hotărâre privind Cerințele minime pentru semnalizarea de securitate și/sau de sănătate la locul de muncă
10	H.G. nr. 355/2007	Hotărâre privind Supravegherea sănătății lucrătorilor
11	H.G. nr. 1058/2006	Hotărâre privind Cerințele minime privind îmbunătățirea securității și protecția sănătății lucrătorilor care pot fi expuși unui potențial risc datorat atmosferelor explozive
12	H.G. nr. 601/2007	Hotărâre pentru Modificarea și completarea unor acte normative din domeniul securității și sănătății în muncă
13	IM 007/1996	Norme specifice de protecție a muncii pentru lucrări de cofraje, schele, cintre și eșafodaje în construcții
14	IM 006/1996	Norme specifice de protecție a muncii pentru lucrări de zidărie și finisaje
Reglementări tehnice privind protecția și igiena muncii în construcții		
15	-	Regulament privind protecția și igiena muncii în construcții, aprobat prin Ordinul M.L.P.A.T. nr. 9/N/15.03.1993
16	NP 008-1997	Normativ privind igiena compoziției aerului în spații cu diverse destinații, în funcție de activitățile desfășurate, în regim de iarnă-vară
17	C 300-1994	Normativ de prevenire și stingere a incendiilor pe durata executării lucrărilor de construcții și instalații aferente acestora
18	NP 073-2002	Norme de prevenire și stingere a incendiilor specifice activităților din domeniul lucrărilor publice, transporturilor și locuinței
19	NC 001-1999	Normativ cadru privind detalierea conținutului cerințelor stabilite prin Legea 10/1995
20	GT 051-2002	Ghid de interpretare a cerințelor esențiale ale construcției în vederea stabilirii adecvării la o utilizare prevăzută a produselor pentru construcții
21	PCC 021-2000	Procedură de inspecție tehnică a mașinilor și echipamentelor tehnologice de construcții aflate în exploatare sau importate la mâna a doua
22	O.M.D.R.L. nr. 839/2009	Ordinul nr. 839 din 12 octombrie 2009 pentru aprobarea Normelor metodologice de aplicare a Legii nr. 50/1991 privind autorizarea executării lucrărilor de construcții

V.1. Evaluarea riscurilor

Riscurile ce pot să apară în cursul procesului de execuție a clădirilor / intervențiilor asupra clădirilor existente sunt după cum urmează:

- lucrări care expun muncitorii la riscul de a fi îngropați sub alunecări de teren datorită neexecutării corecte a sprijinirilor de maluri necesare;
- lovirea lucrătorilor cu bucăți de materiale ale unor elemente structurale și/sau nestructurale care cad datorită echilibrului precar în care se află, sau în care au fost aduse datorită unor proceduri incorecte folosite;
- lovirea lucrătorilor de utilaje în mișcare pe raza lor de acțiune;
- lovirea cu resturi de materiale, a lucrătorilor care operează într-un spațiu de la un anumit etaj / nivel (subansamblu) în condițiile lipsei de coordonare și de comunicare, în condițiile în care la etajul / nivelul (subansamblul) imediat superior se execută operații ce pot produce căderi accidentale de resturi de materiale și/sau scule;
- lovirea lucrătorilor în timpul deplasării cu sau fără materiale și/sau scule transportate, în condițiile în care nu este asigurat un iluminat corespunzător și nu au fost curățate căile de evacuare;
- căderea lucrătorilor de la înălțime, datorită naturii activității desfășurate și procedurilor folosite;
- căderea lucrătorilor în deplasare pe scări sau transportând diverse sarcini;
- absența montării balustradelor de protecție;
- absența semnalizării corespunzătoare a locurilor cu potențial pericol;

- prăbușirea schelelor, platformelor de lucru, balustradelor de protecție și/sau a pasarelelor datorită utilizării unor dispozitive și utilaje defecte sau incorect asigurate;
- cedarea sprijinirilor și/sau cofrajelor datorită unor dimensionări insuficiente a elementelor, sau a unor decofrări timpurii;
- agățarea în timpul deplasării, a încălțămintei și/sau a îmbrăcăminte necorespunzătoare, de diversele obstacole întâlnite, ce poate conduce la pierderea echilibrului și la cădere;
- înțeparea în timpul manipulării și transportului pieselor cu așchii și/sau cuie;
- utilizarea incorectă a uneltelor, a sculelor periculoase, a utilajelor și mașinilor;
- lucrătorii trebuie să nu procedeze la scoaterea din funcțiune, la modificarea, schimbarea sau înlăturarea arbitrară a dispozitivelor de securitate proprii;
- electrocutarea de la cordonalele aparatelor de tăiat, sudat etc. la care s-a deteriorat izolarea;
- lucrări în apropierea unor linii electrice sub tensiune;
- prezența deșeurilor, reziduurilor și/sau a ambalajelor, precum și a scurgerilor necontrolate de fluide combustibile poate favoriza, în anumite condiții, propagarea focului pe suprafețe exterioare întinse, precum și în/din interiorul clădirii, cu accent deosebit asupra șarpantelor (istorice) realizate din lemn;
- rășinile, diluanții, lacurile și vopselele sub forma de depuneri în cabinele de vopsire și tubulaturile de ventilație prezintă în timp tendința de autoaprindere la contactul cu aerul; aceeași caracteristică o au uleiurile și grăsimile;
- lucrări la care expunerea la substanțe chimice sau biologice prezintă risc particular pentru securitatea și sănătatea lucrătorilor;
- lucrări cu car stins sau hidraulic, caustic (lipsa ochelarilor de protecție poate cauza pericol);
- lucrări la care accesul pe orice suprafață de material care nu prezintă suficientă siguranță este permis fără condiționarea folosirii echipamentelor și mijloacelor corespunzătoare;
- lipsa din partea lucrătorilor a comunicării către șefii lor direcți a situațiilor de muncă despre care au motive întemeiate să le considere pericol pentru securitatea și sănătatea lucrătorilor;
- instalațiile electrice proiectate, dar și cele realizate - utilizate în cadrul organizării de șantier trebuie să nu prezinte pericol de electrocutare la atingere directă și/sau indirectă;
- căile de evacuare și ieșirile de urgență trebuie să fie în permanență libere pentru a nu se produce accidente de împiedicare și cădere în timpul evacuării;
- absența semnalizării în conformitate cu legislația în vigoare a căile de evacuare și a ieșirilor de urgență creează riscul de accidentare la evacuare;
- absența echipamentelor și dispozitivelor autorizate de stingere a incendiilor pe perioada desfășurării lucrărilor de construcții și instalații aferente, dimensionate și amplasate corespunzător, creează riscul propagării incendiului;
- absența iluminatului natural și acolo unde este necesar și a celui artificial a încăperilor unde se desfășoară activități dar și a căilor de circulație creează riscul de accidente;
- intrarea de acces în șantier și perimetrul acestuia trebuie clar marcate și delimitate, pentru a nu permite accesul persoanelor neautorizate în interiorul șantierului astfel evitându-se riscul de accidente al persoanelor străine.

V.2. Măsurile specifice de siguranță și securitatea muncii

Căile de circulație și/sau evacuare vor fi libere de orice obstacol (ex: resturi de materiale, scule) ce ar putea provoca căderea accidentală a personalului operant tranzitant și vor fi luminate suficient pentru asigurarea vizibilității (natural și acolo unde apare ca necesar și artificial). Echipamentele individuale de protecție împotriva căderii în gol vor fi în mod obligatoriu realizate și certificate în conformitate cu standardele și normativele de echipamente de protecție individuală în vigoare.

Se vor folosi doar scări și schele certificate iar lucrul la înălțime se va executa doar sub supraveghere tehnică.

Lucrul la înălțime este permis numai dacă locul de muncă a fost amenajat și dotat din punct de vedere tehnic și organizatoric astfel încât să prevină căderea de la înălțime a lucrătorilor și de asemenea s-au asigurat condițiile împrejmuirii și semnalizării corespunzătoare.

Nu se vor lăsa unelte și/sau materiale / moloz pe acoperiș, scări, atice și/sau schele întrucât pot să cadă și să accidenteze persoane.

Nu se vor depozita nici măcar provizoriu scule și/sau materiale pe podelele căilor de circulație/evacuare.

Schelele se verifică a fi montate pe teren drept și solid. Nu se vor pune bucăți de lemn, pietre, cărămizi etc. sub picioarele schelelor. Schelele necesare a fi montate vor trebui ca în afara podinii de protecție a circulației să fie dotate cu prelate adosate cu rol de a împiedica răspândirea prafului dar și căderea accidentală a unor resturi.

Se interzice executarea lucrărilor la înălțime în condiții meteorologice nefavorabile (vânt puternic, polei, descărcări atmosferice, precipitații importante etc.).

Este interzisă aruncarea de la înălțime a molozului rezultat, a deșeurilor și/sau a altor materiale.

Măsurile de mai sus sunt enunțative și nu limitative, ele trebuie completate de constructor cu elementele specifice, considerate ca necesare, în scopul protecției și siguranței în muncă.

În conformitate cu Ordinul M.D.R.L. nr. 839/2009 pentru aprobarea Normelor metodologice de aplicare a Legii nr. 50/1991 privind autorizarea executării lucrărilor de construcții, constructorul va afișa la loc vizibil panoul de identificare, cu dimensiune minimă de 60x90 cm.

CS-R-0 - CAIET DE SARCINI SPECIALE PENTRU EXECUTAREA LUCRĂRII:

REABILITAREA BISERICII REFORMATE DIN NISIPENI - SM-II-m-B-05339 - sat Nisipeni, com. Lazuri, jud. Satu Mare

Prevederi generale:

Se atrage atenția asupra faptului că prezentul proiect tehnic este compus din piese scrise și desenate, care se citesc împreună. Planșele de sinteză de intervenții structurale și planșele de execuție conțin prescripții tehnologice, care la rândul lor se citesc împreună cu memoriul tehnic, prezentul caiet de sarcini speciale, dar și prescripțiile caietelor de sarcini generale, personalizate însă pentru prezenta lucrare. De asemenea se vor consulta secțiunile de extrase care sunt date în tabele separate în Anexa SE - Secțiunea de Extrase. Totodată descrierile din această documentație PTh, în caz de nevoie va fi completată cu detalii personalizate pe situațiile din teren, cu ocazia execuției (prin detalii de execuție DE, și dispoziții de șantier DS, după caz).

Și prin acest document se atrage atenția executantului (oferantului înaintea câștigării licitației) că listele de cantități în mod obligatoriu se citesc împreună cu piesele scrise tehnice și piesele desenate. Încadrările în sine nu acoperă toate detaliile tehnice deși și acestea sunt personalizate pe lucrare.

Pe parcursul procesului de licitație executantul trebuie să însușească integral această documentație. Interpretarea incorectă de către ofertant a articolelor de lucrări, nu scutește executantul de la executarea lucrării cu respectarea tuturor prevederilor tehnice, tehnologice și utilizarea materialelor de calitate prescrise.

Execuția se poate demara după obținerea autorizației de construire, pe baza proiectului tehnic și a detaliilor de execuție verificate conform legii și contrasemnate de expert.

Prezentul caiet de sarcini se citește împreună cu toate planșele din prezenta documentație, respectiv cu volumul de arhitectură și de instalații. Înaintea confecționării pieselor metalice în ateliere se va trasa subansamblul și se vor verifica toate dimensiunile, în caz de neconcordanță se solicită modificarea planșelor de asamblare / detaliilor / planșelor de confecții (din partea proiectantului / executantului, contrasemnat de proiectant) verificate de verificator și contrasemnat de expert tehnic.

Se va respecta cu acuratețe programul de control al proiectantului.

Atenție! Proiectantul are dreptul de a refuza semnarea fazei determinante, în cazul în care nu au fost întocmite de către executant și însușite de către proiectant procesele verbale ale lucrărilor ce devin ascunse, conform programului de control al calității al proiectantului.

Proiectul de schele / eșafodaj se elaborează de către și în grija executantului. Lucrările de la nivelul zidurilor nu sunt condiționate de finalizarea lucrărilor la planșee și/sau șarpantă, acestea pot fi demarate în paralel cu echipe distincte, dar folosindu-se de același sistem de schele / eșafodaje.

La lucrările de desfaceri și demolări sunt preferate mijloacele manuale, dar în mod obligatoriu se vor înlătura șocurile mecanice și vibrațiile mari.

După demararea execuției, la orice abatere față de proiect, executantul va solicita asistență din partea proiectantului, care va lua decizii în privința necesității convocării expertului tehnic.

Adaptarea soluțiilor la situația de la fața locului se va realiza prin detalii de execuție sau dispoziții de șantier contrasemnate de expert și verificate conform legii.

Elementele din lemn vor fi tratate antisepctic și ignifug cu materiale agrementate în țară.

Piese metalice din confecțiile metalice vor fi tratate cu material anticoroziv (vopsea nu numai grund, sau vor fi realizate din oțel inoxidabil / galvanizat) și antifoc, conform prevederilor de arhitectură.

NOTE GENERALE:

- (1) Toate planșele din prezenta documentație se vor citi împreună, respectiv cu volumele de arhitectură, instalații și cu caietele de sarcini speciale și generale.
- (2) Prezenta documentație aparține fazei de proiectare PTh+DE.
- (3) În cazul unor neconcordanțe dintre proiect și situația din teren, se contactează proiectantul în vederea soluționării problemelor neprevăzute prin dispoziții de șantier.
- (4) Înaintea comenzii sau executării elementelor confecționate în ateliere specializate, toate dimensiunile se verifică la fața locului; în cazul abaterilor majore se contactează proiectantul și expertul tehnic atestat (dacă este cazul).
- (5) Se vor respecta cu acuratețe prevederile privind controlul de calitate al proiectantului asupra diverselor faze de execuție.
- (6) Execuția se poate demara după obținerea autorizației de construire, pe baza proiectului tehnic și a detaliilor de execuție verificate conform legii și contrasemnate de expert, respectiv anunțarea autorităților privind demararea execuției, conform prevederilor legislative.

NOTE TEHNOLOGICE:

(A) Intervenții la fundații

- A.1. Toate săpăturile - atât cele pentru lucrările structurale, cât și pentru realizarea rețelelor de canalizare - vor fi efectuate sub supraveghere arheologică.
- A.2. Se vor continua cercetările în zona absidei, se va identifica adâncimea și lățimea sub- sau juxta-turnărilor, și racordarea zonei „consolidate” cu cea fără intervenții. Verificările (și condițiile tehnice de execuție ale acestora) se vor include în proiectul tehnic, sau cel târziu în faza de execuție în dispoziții de șantier, prevăzând și posibilele intervenții, în cazul în care nu sunt respectate treptele de trecere de la zonele consolidate la cele fără intervenție.
- A.3. Se va realiza un sistem corespunzător de colectare și evacuare a apelor pluviale, pentru a nu permite precipitațiilor să ajungă la nivelul fundațiilor, conform volumului de arhitectură/ instalații.

(B) Intervenții structurale la ziduri

- B.1. Discontinuitățile structurale, adică: fisurile/crăpăturile se vor trata prin restabilirea continuității structurale - indiferent de cauza acestora, determinat de deschiderea fisurilor:
 - B.1.1. Fisurile sub 5-8mm deschideri se vor trata prin injectare cu lapte de var hidraulic sau de ciment trass;
 - B.1.2. Fisurile între 5-15(20mm) se vor trata prin împănare cu pene de lemn de esență tare, combinate cu injectări;
 - B.1.3. Cele cu deschideri peste 15(20)mm se vor trata prin rețesere.
 - B.1.4. Se vor completa zonele cu lipsă de zidărie asigurând întrețeserea între zidăria nouă și cea existentă.
- B.2. Umiditatea din ziduri se va elimina prin îndepărtarea tuturor surselor de umiditate, aerisirea lor și aplicarea detaliilor arhitecturale respirante. Se propune rerostuirea fațadelor și a pereților minimum pe o înălțime egală cu zona cu umiditate ridicată (aprox. 1,00-1,5m), plus 50cm. Pentru determinarea rețetei tencuiei respirante și pentru îndepărtarea sărurilor se recomandă comandarea unui raport de expertiză de fizica construcțiilor pentru a găsi soluția cea mai adecvată pentru îndepărtarea și prevenirea umidității în ziduri. Se acceptă și varianta ca furnizorul tencuiei de asanare să elaboreze aceste studii.
- B.3. Cărmizile, pietrele macerate se schimbă, cele lipsă se înlocuiesc. Materialul nou folosit va fi identic cu cel deja existent în structura zidului (cele originale), cărămizi format vechi sau piatră și mortar pe bază de var hidraulic.
- B.4. Se deschide ușa de acces sudic de pe axa A, care actualmente este înzidită.
- B.5. Se verifică starea fiecărui buiandrug / arc de cărămidă. În cazul unor degradări semnificative peste (în locul acestora) elemente, se propune introducerea unor buiandruguri din metal și / sau reconstruirea sau împănarea buiandrugurilor existenți, inclusiv în cazul golului de acces sudic propus spre redeschidere.
- B.6. Pe tot conturul exterior și interior al bisericii sub nivelul cornișei, se prevede amplasarea unui sistem de armare cu trei rânduri de bare elicoidale așezate în rosturile zidăriei.
- B.7. Idem C.4.
- B.8. Singurul coș de fum existent se va demola la nivelul podului.

(C) Intervenții structurale la planșee și scări

- C.1. Tavanele tencuite și tavanele false se vor îndepărta și se vor înlocui cu tavan de lemn casetat, cf. vol. de arhitectură.
C.2. Se va consolida nodurile de șarpantă pentru a asigura efectul de suspendare a grinzilor longitudinale de suspendare.
C.3. Elementele, mai degrabă porțiunile de elemente biologic degradate vor fi înlocuite pe principiul intervenției minime, asigurând doar îndepărtarea și înlocuirea porțiunii biologic degradate, continuizarea se va face folosind detalii tip capabile pentru transmiterea eforturilor din element.
C.4. Se aplică o podire dublă din scânduri montate în diagonală peste corzile șarpantei, care va permite pe de o parte o siguranță în întreținerea învelitorii, pe de altă parte va funcționa ca șabla semirigidă.
C.5. În cazul turnului, capetele grinzilor de planșeu vor fi revizuite, cele degradate vor fi secționate și completate, pe baza principiului intervenției minime, după care vor fi podite cu pardoseală nouă de dușumea, cf. vol. de arh.
C.6. La rampele scărilor din turn accesul cu scopul întreținerii se va asigura prin: schimbarea elementelor biologic degradate, înlocuirea elementelor lipsă, verificarea rezemărilor. Se vor schimba treptele degradate. Se va realiza siguranța în exploatare prin înlocuirea balustradelor și mâinilor curente uzate / dislocate, cf. vol. de arhitectură.
C.7. Materialul folosit va fi lemn de esență tare (gorun sau stejar), categoria I., uscat 14% (SR EN 338/2010 - Lemn pentru construcție. Clase de rezistență, SR EN 336/2014 - Lemn pentru construcții. Dimensiuni, abateri admisibile). În cazul podirilor se permite folosirea lemnului rășinos (molid sau brad) de calitate I, cât mai uscat posibil (de preferat sub 14%).
C.8. Toate elementele noi din lemn sau cele în contact cu cele noi vor fi tratate antisepctic, iar toate elementele din lemn și cele structurale și cele nestructurale vor fi tratate cu materiale ignifuge.

(D) Intervenții structurale la șarpantă (și coif)

- D.1. Consolidarea șarpantei se va face doar după finalizarea lucrărilor la nivelul zidurilor.
D.2. Ca prim pas se va curăța podul, îndepărtarea de guano și moloz infestat (deși cantitatea este extrem de redusă) se va face cu respectarea normelor de securitatea și sănătatea muncii (în tuburi închise, fără praf).
D.3. Se va verifica toate nodurile de îmbinare și toate elementele de lemn pentru degradări biologice.
D.4. Elementele biologic degradate se vor trata conform recomandărilor expertului biolog:
D.4.1. Elementele cu degradări biologice de suprafață se curăță și se tratează cu materiale insecto-fungicide;
D.4.2. Elemente cu degradări biologice în adâncime se vor schimba: se vor înlocui numai porțiuni de elemente degradate (nu element întreg!); se vor folosi noduri tip de continuizare pentru porțiunile de elemente nou introduse.
D.5. Se va consolida nodurile de suspendare a corzilor fermelor secundare de grinzile longitudinale de suspendare, respectiv nodurile de suspendare în fermele principale a corzilor de grinzilor de suspendare de barele de agățare și se vor consolida toate nodurile dislocate.
D.6. Se completează șarpanta cu elementele lipsă (pereche de câpriori lângă zidurile timpanelor, adiacent turnului, pereche de colțari transversali în ferma secundară 1a, pereche de colțari longitudinali în dreptul barei de agățare din ferma 2, pereche de câpriori și colțari transversali, precum și moază în ferma secundară 4b).
D.7. Zona de închidere poligonală a șarpantei peste absidă se va desface cu recuperarea materialului și se va reconstrui prin refolosirea elementelor, prin completarea (cu corzi și aruncători), precum și prin suplimentarea structurii cu unele elemente noi de consolidare (cu colțare transversale, grinzioare și longeroane).
D.8. Idem C.4.
D.9. Cu ocazia execuției, după realizarea schelelor și asigurarea accesului la coiful turnului, respectiv la șarpanta porticului, se va realiza releveul subsansamblurilor, iar după identificarea elementelor biologic degradate, acestea vor fi tratate pe principiul celor prezentate la șarpanta bisericii.
D.10. Toate elementele noi din lemn, respectiv cele vechi care intră în contact cu elementele noi vor fi tratate antisepctic, iar toate elementele din lemn și cele structurale și nestructurale vor fi tratate cu materiale ignifuge.
D.11. Materialul folosit va fi lemn de esență tare (gorun sau stejar), categoria I., uscat 14% (SR EN 338/2010 - Lemn pentru construcție. Clase de rezistență, SR EN 336/2014 - Lemn pentru construcții. Dimensiuni, abateri admisibile). În cazul podirilor se permite folosirea lemnului rășinos (molid sau brad) de calitate I, cât mai uscat posibil (de preferat sub 14%).
D.12. Învelitoarea din tablă zincată a coifului va fi înlocuită cu învelitoare ușoară (din tablă de zinc, etc.), iar a navei și corului cu învelitoare din țigle solzi cf. vol. arh.

**CS-ELSP-TR - CAIET DE SARCINI pentru EXECUȚIA LUCRĂRILOR de STRUCTURI PORTANTE
- TRASAREA CONSTRUCȚIILOR - PREDARE AMPLASAMENT**

Elaborat: echipa CONSOLIDEM/verificat: ing. MAKAY Dorottya

I. CONȚINUTUL CAIETULUI DE SARCINI CS-ELSP-TR

Nr. crt.	Materiale de referință	Referințe pe proiect	Detalii
(a)	Breviar de calcul privind trasarea și predarea de amplasament	P/04/2017(2021)	Nu este cazul
(b)	Planșele pe baza cărora se execută trasarea lucrării / predare amplasament		Planșele de situație existente și propuse cf. vol. de arhitectură
*	Alte note semnificative		Nu este cazul

(c) Proprietățile fizice, chimice, de aspect, calitate material: nu este cazul.

II. ORDINEA DE EXECUȚIE, DIMENSIUNI, FORME, ASPECTUL EXECUȚIEI (d+e)

II.1. Lucrări pregătitoare

Se va proceda la predarea amplasamentului prin încheierea proceselor verbale de predare-primire.

Se vor executa lucrările pregătitoare necesare și pentru terasamente - detaliate în Caietul de sarcini Terasamente -, pentru a crea platforma de lucru pe care se poate demara trasarea construcției în sine, ceea ce se face de fapt în mai multe trepte. Înaintea demarării săpăturilor (mecanizate și manuale) respectiv după aceea la realizarea fundațiilor, respectiv verificarea axelor înaintea demarării executării suprastructurii.

II.2. Trasarea pe teren (se aplică doar pentru elemente noi din lucrări existente sau construcții noi)

Trasarea pe teren cuprinde fixarea poziției construcțiilor pe amplasamentele proiectate și marcarea fiecărei construcții conform proiectului.

Trasarea lucrărilor de terasamente pentru fundații face parte din trasarea lucrărilor de detaliu și se efectuează pe baza planului de trasare, după fixarea poziției construcției pe amplasamentul proiectat.

Prin trasarea pe teren se înțelege:

- fixarea pe teren a reperelor la care se vor raporta elementele construcțiilor, atât în plan cât și în elevație;
- fixarea pe teren a axelor principale ale construcțiilor;
- raportarea pe teren a liniilor după care urmează să se execute lucrările de terasamente și elementele de construcție, pe baza planului general de situație, planului de trasare și planului de săpătură și fundații.

Fixarea elementelor trasării constă în:

Reperele de nivel alese trebuie să prezinte maximum de garanție din punct de vedere a stabilității lor, ori pe obiecte existente, construcții masive, ori repere plantate din beton, fondate sub limita de îngheț.

Elementele trasării la clădiri se vor materializa prin cuie fixate pe capre din lemn bine fixate în teren, așezate pe conturul clădirii și între care se întind sfori sau sârme susținute intermediar de țărui. Conturul săpăturilor va fi însemnat cu scânduri fixate de țărui. Coborârea trasării pe fundul gropii de fundație se va face cu firul cu plumb de la rețeaua de sfori (sârme) întinse la nivelul caprelor de trasare.

Cu cel puțin 5 zile înainte de începerea lucrărilor de bază, delegatul titularului de investiții și cu delegatul constructorului vor fixa pe teren axele principale ale construcțiilor.

În același timp se va fixa un reper de nivel din beton, care se va raporta la un reper de nivel din apropiere, ferit de orice posibilitate de distrugere.

Reperele sau țăruii de axă și reperul de nivel se vor preda cu proces verbal constructorului, care rămâne responsabil pentru păstrarea lor intactă până la recepția lucrărilor.

Trasarea pe teren a construcțiilor se execută de constructor, potrivit planurilor de execuție avizate și autorizate.

Constructorul are obligația să semnaleze titularului de investiții în termen de 8 zile de la data încheierii procesului verbal de fixare a reperelor, eventualele erori sau nepotriviri ale proiectului cu situația de la fața locului.

Fiecare reper va fi prevăzut cu un cui sau bulon de trasare, capul acestuia reprezentând cota de nivel a reperului, cota ce se va înscrie pe reper.

II.3. Detalii tehnice privind predarea amplasamentului (în cazul lucrărilor de reabilitare)

Nr. crt.	Denumirea zonei ce se recepționează	Este cazul	Nu este cazul	Prevederi tehnologice specifice
1	Subansamblul șarpantă	da		Se va avea atenție deosebită la problemele de protecția muncii, nu se va încălca subansamblurile sensibile la forțe concentrate, șocuri
2	Planșee peste parter	da		Se va asigura realizarea schelelor și eșafodajelor
3	Elemente verticale portante	da		Se va analiza necesitatea aplicării sprijinirilor: goluri
4	Fundații	da		-

La clădirile existente este necesară însușirea și înțelegerea pe deplin a sitului de către executantul lucrării, astfel executantul este obligat să marcheze și să semnaleze toate zonele care prezintă pericol de prăbușire. Trebuie să înțeleagă sensibilitățile structurale, respectiv modul de descărcare a încărcărilor: șarpantele încarcă zidurile portante, și nu se permit rezemări pe planșee sensibile la încărcări punctuale: bolțile.

II.4. Verificarea trasării pe parcursul execuției (g)

Pentru siguranță se vor verifica pozițiile axelor față de reperele sus descrise, ori de câte ori aceasta este necesară, înaintea turnării betonului în fundații, la așezarea carcaselor în elevații, cuzineți, înaintea turnării acestora, la armarea suprastructurii, respectiv turnarea acestora, etc.

III. STANDARDELE, NORMATIVELE ȘI ALTE PRESCRIPTII CARE TREBUIE RESPECTATE (f)

Nr. crt.	Denumirea actului normativ	Indicativ al actului normativ	Indicativ al actului înlocuit
1	Normativ privind executarea lucrărilor de terasamente pentru realizarea fundațiilor construcțiilor civile și industriale	C 169-1988	C 169-1983

La realizarea prezentului caiet de sarcini s-a consultat și *Îndrumătorul privind executarea trasării de detaliu în construcții (C 83-1975)*, anulat între timp, s-au preluat anumite prevederi care nu contravin prescripțiilor tehnice aflate în vigoare.

CS-ELSP-ER - CAIET DE SARCINI pentru EXECUȚIA LUCRĂRILOR de STRUCTURI PORTANTE - EXECUTAREA EȘAFODAJELOR ȘI ROMANATELOR

Elaborat: echipa CONSOLIDEM / verificat: ing. MAKAY Dorottya

I. CONȚINUTUL CAIETULUI DE SARCINI CS-ELSP-ER

Nr. crt.	Materiale de referință	Referințe pe proiect	Detalii
(a)	Breviar de calcul privind dimensionarea eșafodajelor și romanatelor	P/04/2017(2021)	Nu este cazul - în cadrul acestei lucrări romanatele sunt de siguranță, nu s-a elaborat calcul.
(b)	Planșele pe baza cărora se execută eșafodajele și romanatele		Planșe de sinteza intervențiilor structurale, și în grija executantului.
*	Alte note semnificative		Nu este cazul

(c) Proprietățile fizice, chimice, de aspect, calitate sunt date în caietul de sarcini pentru furnizorii de materiale: CS-FMSP-L - lemn (ecarisat și produse pe bază de lemn), CS-FMSP-M - metal.

II. ORDINEA DE EXECUȚIE, DIMENSIUNI, FORME, ASPECTUL EXECUȚIEI (d+e)

În cazul lucrărilor de execuție: reabilitare, consolidare, reparații la clădiri existente pot fi necesare schele, proptiri, eșafodaje, cintre-romanate speciale, atât pentru asigurarea elementelor și subansamblurilor portante aflate în stare de precolaps, cât și pentru asigurarea accesibilității, respectiv pentru refacerea formei / continuității structurale.

II.1. Tipurile de eșafodaje și romanate

Nr. crt.	Denumirea tipului de eșafodaj / romanat / sprijinire	Este cazul	Nu este cazul	Prevederi tehnologice specifice pentru lucrarea în cauză
1	Eșafodaje grele pentru asigurarea stabilității elementelor verticale portante (/ziduri)	da		Rămâne la latitudinea executantului pentru a se asigura împotriva pierderii stabilității zidurilor, dacă este cazul.
2	Sprijiniri / cintre / romanate locale pentru asigurarea golurilor din pereți	da		Toate arcele / toți buiandrugi la care modul de lucru este compromis prin discontinuități (fisuri de ordinul 1-2cm, și lipsă de material), atât pentru asigurare, cât și pentru refacerea continuității vor fi sprijiniți cu romanate locale, executate cu metode dulgherești pe baza măsurătorilor realizate <i>in situ</i> .
3	Schele speciale pentru depozitarea materialelor / pietrelor demontate și care urmează să se reintroducă în structură		nu	Nu este cazul în prezenta lucrare
4	Sprijiniri, romanate, cintre pentru asigurarea bolților și arcelor		nu	Nu este cazul în prezenta lucrare
5	Sprijiniri locale, sistematice pentru elementele, subansamblurile șarpantei	da		Se va analiza necesitatea aplicării sprijinirilor
6	Podini de lucru la nivelul șarpantei	da		Se va analiza necesitatea aplicării sprijinirilor

II.2. Lucrări pregătitoare

Prin lucrări pregătitoare se înțeleg:

- II.2.1. Asigurarea îndepărtării molozului, curățirea și asigurarea accesului la elementul sau subansamblul pentru care se execută eșafodajul / romanatul.
- II.2.2. Îndepărtarea pietrelor, tencuielii, sau bucățelelor de diverse materiale desprinse din structură.
- II.2.3. Releveul exact al dimensiunilor elementului care necesită realizarea eșafodajului sau romanatului pentru tăierea elementelor de lemn a structurii de susținere.

II.3. Condiții tehnologice specifice

II.3.1. Pentru eșafodajele grele se va avea în vedere următoarele:

- se recomandă ca sprijinirile grele să se realizeze pe baza unor proiecte de specialitate;
- a se evita sprijinirile punctuale;
- se recomandă introducerea elementelor de rezemare care repartizează eforturile pe suprafețe cât mai mari, și a se îngloba elemente verticale pentru a distribui împingerea la mai multe rosturi orizontale.

II.3.2. Pentru romanate:

- atât arcele cât și bolțile trebuie susținute de pe suprafața lor; nu se permit proptiri punctiforme;
- suprafața de rezemare se realizează din scânduri și/sau șipci care se așează pe romanate (cintre) realizate din dulapi la forma geometrică a elementului pentru care s-a executat;
- pentru rezemări perfecte se pot introduce spumă poliuretanică sau gips;
- cintrele / romanatele se așează la distanța maximă de 2,5-4,00m;
- în cazul bolților cu dublă curbă - de exemplu bolțile a velă - se eșafodează astfel încât suprafețele formate între două cintre să fie cât mai reduse (astfel abaterile suprafețelor realizate cu elemente liniare: scânduri, șipci să fie cât mai mici față de curbura bolții). Cintrele se așează atât după medianele cât și după diagonalele suprafețelor.

II.3.3. Pentru sprijinirile locale ale șarpantei și podinile de lucru de la acest nivel:

- se vor realiza astfel încât să nu se reazeme pe planșee, doar în cazul în care executantul se asigură că forțele suplimentare, eventual dinamice să nu dăuneze elementului suport.

II.3.4. Note generale:

- sprijinirile verticale, popii se vor realiza în așa fel încât să fie contravântuite după ambele direcții ortogonale;
- sub popi se vor dispune tălpi de distribuție a încărcărilor; în cazul în care sprijinirea nu se face pe sol, executantul are obligația de a verifica siguranța și capacitatea elementului pe care așază sprijinirea;
- în cazul în care sprijinirea se realizează peste o boltă sau planșeu, peste un nivel inferior planșeul respectiv se va asigura cu romanat / eșafodaj propriu;
- materialul lemnos se recomandă a se alege din lemn ecarisat;
- detaliile de îmbinare se recomandă a se executa cu piese metalice pentru o mai bună re folosibilitate;
- materialul lemnos se recomandă a se trata ignifug pentru mărirea siguranței la foc;

Șantierul se va dota în mod obligatoriu cu stingătoare.

II.4. Verificarea executării romanatelor / sprijinirilor pe parcursul execuției (g)

Se vor verifica calitățile materialelor puse în operă: lemn, piese metalice, conform caietelor de sarcini pentru furnizorii de materiale, CS-FMSP.

Se vor verifica îmbinările, se vor verifica contravântuirile.

Se va verifica forma și rezemarea corectă a elementului, subansamblului sprijinit.

Pentru recepția lucrărilor se vor încheia procese verbale de recepție calitativă.

III. STANDARDELE, NORMATIVELE ȘI ALTE PRESCRIPTII CARE TREBUIE RESPECTATE (f)

P/04/2017/(2021)

Faza: PTH+DE

A se consulta normele de bază aferente elementelor sprijinite, precum și cele pentru structurile din lemn și cele pentru furnizorii de materiale de construcții: lemn și piese metalice.

CS-ELSP-D - CAIET DE SARCINI pentru EXECUȚIA LUCRĂRILOR de STRUCTURI PORTANTE
- DEMOLAREA ELEMENTELOR STRUCTURALE ȘI NESTRUCTURALE

Elaborat: echipa CONSOLIDEM / verificat: ing. MAKAY Dorottya

I. CONȚINUTUL CAIETULUI DE SARCINI CS-ELSP-D

Nr. crt.	Materiale de referință	Referințe pe proiect	Detalii
(a)	Breviar de calcul privind demolările	P/04/2017(2021)	Nu este cazul
(b)	Planșele pe baza cărora se execută demolări		Setul de planșe din vol. structuri portante pentru îndepărtarea tencuielilor și desfacerea/ demolarea diverselor elemente/ subansambluri.
*	Alte note semnificative		Nu este cazul

(c) Proprietățile fizice, chimice, de aspect, calitate material: nu este cazul.

II. ORDINEA DE EXECUȚIE, DIMENSIUNI, FORME, ASPECTUL EXECUȚIEI (d+e)

În cazul lucrărilor de execuție: reabilitare, consolidare, reparații la clădiri existente în majoritatea subansamblurilor se includ și lucrări de demolare, care se pot detalia funcție de subansamblu: demolări de fundații, ziduri portante, planșee din zidărie sau din lemn (sau din beton armat), șarpante (respectiv elementele arhitecturale aferente).

Prescripțiile specifice privind demolarea diverselor subansambluri sunt sintetizate în tabelul II.1.

Se atrage atenția executantului asupra următoarelor prescripții cu caracter general:

- demolările în general se fac de sus în jos; în permanență se asigură ca să nu existe căderi de unelte, scule, material asupra subansamblurilor sau asupra personalului, cu ocazia demolărilor;
- pentru demolări de multe ori sunt necesare realizarea schelelor și eșafodajelor adecvate;
- înaintea demolării structurii (subansamblului structural) portant propriu-zis, se îndepărtează și se dezmembrează mobilierul, elementele purtate, instalațiile aferente, respectiv elementele arhitecturale: (1) la șarpantă se îndepărtează prima dată sistemul de îndepărtare a apelor pluviale (jgheaburi și burlane), a învelitorii și după aceea se poate trece la dezmembrarea structurii portante; (2) în cazul planșeelor similare se îndepărtează în primul rând mobilierul, dacă există, după aceea se îndepărtează straturile aferente pardoselii, și doar după aceea se trece la dezmembrarea structurii portante în sine; (3) Zidurile portante - demolarea se face de pe o schelă / eșafodaj care nu se reazemă pe zidul supus demolării; demolarea se poate demara doar dacă s-a asigurat că toate elementele structurale care s-au rezemat pe elementul supus demolării s-au îndepărtat (sau s-au proptit); (4) Fundațiile - desigur pot fi extrase doar după ce suprastructura s-a îndepărtat;
- înaintea demarării demolărilor structurale se va asigura ca toate circuitele de curent electric să fie deconectate (se asigură de către executant specializat în lucrări electrice);
- în clădirile în care există componente artistice (de piatră, lemn sau picturi murale) înaintea demarării demolărilor se încheie procese verbale de predare de front de lucru PV-PFL - contrasemnat și de restauratorul de specialitate în cauză;
- la îndepărtarea instalațiilor de încălzire și alimentare cu apă, se va asigura - de către sub-antreprenor de specialitate - ca rețelele să fie deconectate și golite;
- în cazul demolării șarpantelor - se va asigura învelitoare temporară pe tot parcursul execuției;
- demolările se vor executa cu unelte, utilaje și scule astfel alese încât vibrațiile și șocurile mecanice să fie minime, în loc de percuții, se recomandă tăieri cu discuri diamantate.

II.1. Condiții tehnologice specifice demolării unor subansambluri structurale (integrale)

Nr. crt.	Denumirea subansamblului structural propus spre demolare	Este cazul	Nu este cazul	Prevederi tehnologice specifice pentru lucrarea în cauză
1	Demolarea șarpantelor: - se va asigura schelă de lucru în jurul clădirii; - se va îndepărta învelitoarea; - se va dezmembra structura din lemn, în ordine inversă montării elementelor șarpantei: prima dată se îndepărtează căpriorii împreună cu moaze și traverse, adică elemente care sunt îmbinate cu căpriorii; - urmează demolarea elementelor longitudinale (pane), urmat de dezmembrare sistemelor transversale și longitudinale de rigidizare; - ultimele elemente dezmembrate sunt: corzile și cosoroabele.	da		Se rezumă la reconstruirea zonei de închidere prin refolosirea materialului lemnos sănătos, respectiv la îndepărtarea elementelor integral/ parțial biologic degradate unde se va interveni.
2	Demolarea planșeelor: 2.1. Demolarea bolților: - bolțile în general fac parte integrantă din structurile istorice originale, deci demolarea lor trebuie să fie justificat, și trebuie să se realizeze cu acordul specialiștilor atestați MC arhitecți și ingineri; - în cazul în care bolțile sunt atât de degradate, încât nu pot fi reabilitate prin completare sau	da		2.1., 2.3. 2.4. în prezenta lucrare nu este cazul. 2.2. Se rezumă doar la îndepărtarea tavanului fals și a podirilor degradate, respectiv la eliminare elementelor integral/ parțial biologic degradate.

Nr. crt.	Denumirea subansamblului structural propus spre demolare	Este cazul	Nu este cazul	Prevederi tehnologice specifice pentru lucrarea în cauză
	reșesere, sau bolțile trebuie înlocuite cu alte subansambluri, din motive arhitectural-funcționale, se recomandă demolarea peste romanat / cintru construit sub bolta supusă demolării pentru a împiedica colapsul și surparea bruscă; - înaintea demolării bolții propriu-zise se îndepărtează mobilierul, instalațiile (după prealabilă deconectare); - se îndepărtează umplutura; - se îndepărtează cărămizi din zona cheii bolții, după care se poate trece la demolarea zidăriei din boltă. 2.2. Demolarea planșelor din grinzi de lemn: - se asigură deconectarea de la curent electric a tuturor circuitelor montate pe / în planșeu; - se recomandă asigurarea planșeului supus demolării prin sprijiniri și proptiri pentru a împiedica colapsul și surparea bruscă; - se îndepărtează mobilierul, pereții de compartimentare; - se îndepărtează straturile aferente pardoselii / izolației; - se îndepărtează astereala; - se îndepărtează grinzi de planșeu, se recomandă tăierea cu fierăstrău (drujba) la un capăt, și dacă este posibil scoaterea capătului înzidit la celălalt capăt; - se vor îndepărta și capetele de grinzi înzidite. 2.3. Planșee din bolțișoare de cărămidă pe grinzi metalice: Se aplică prescripțiile prezentate la bolți, iar în urmă se îndepărtează grinzi metalice. Se poate lăsa la alegerea executantului pentru a se opta la tăierea capătului, sau demolarea zidăriei în jurul capetelor înzidite. 2.4. Planșee de beton armat: Se recomandă sprijinirea și tăierea de pe reazeme (precedat de îndepărtarea straturilor purtate, conform celor prezentate la subcapitolele precedente).			
3	Demolarea zidurilor portante: - se realizează după prealabila verificare a îndepărtării tuturor subansamblurilor structurale care se reazemă peste aceste elemente; - se demolează de sus în jos și fără șocuri, respectiv cu eliminarea riscului de colaps, sau pierdere a stabilității unor zone mai extinse din zidărie.		nu	-
4	Demolarea fundațiilor: - se realizează după demolarea suprastructurii; - blocurile de fundație se extrag cu șocurile și săpăturile minime.		nu	-

Cele sus descrise se referă la demolările integrale ale unor subansambluri structurale, în cazul în care se intervine pentru dezmembrări sau demolări locale, care la rândul lor sunt necesare pentru înlocuiri parțiale ale unor elemente, se vor respecta următoarele prevederi.

II.2. Lucrări de demolare parțială

II.2.1. Îndepărtarea unor elemente sau porțiuni de elemente structurale la nivelul șarpantei

Sunt lucrările pregătitoare ale reparațiilor elementelor de lemn din cadrul șarpantelor, deci prevederile specifice pot fi regăsite sau completate la acel caiet de sarcini: CS-ELSP-CL/IL.

Ca prevederi generale se subliniază următoarele:

- un element se îndepărtează prin dezmembrare în ordine inversă montării șarpantei (dacă este vorba de element complet, care necesită înlocuire), sau prin:
- tăiere cu ferăstrău cu lanț (drujba) sau fierăstrău de mână sau circular;
- se îndepărtează doar porțiune de element biologic degradat;
- înaintea îndepărtării elementului sau porțiunii de element se asigură ca toate elementele care se descarcă pe elementul supus îndepărtării sunt proptite și asigurate;
- la îndepărtarea unei corzi trebuie introduse tiranți temporari (tip fluture sau cordon de transport);
- la îndepărtarea cosoroabelor fermele șarpantei vor fi ridicate cu cricuri.

II.2.2. Îndepărtarea pietrelor din zidărie la bolți

Se referă la îndepărtarea unor cărămizi necesare realizării rețeserilor, completărilor sau realizarea unor goluri - sunt în detaliu prezentate ca parte integrantă a operațiilor de consolidare elemente din zidărie: CS-ELSP-CZ.

II.2.3. Îndepărtarea locală sau integrală a grinzilor de lemn de planșeu

Se realizează similar corzilor de șarpantă și sunt prezentate ca parte integrantă a caietului de sarcini privind lucrările de reabilitare / consolidare ale structurilor din lemn: CS-ELSP-CL/IL.

II.2.4. Îndepărtarea pietrelor din zidărie la pereți portanți

Se referă la îndepărtarea unor cărămizi necesare realizării rețeserilor, completărilor sau realizarea unor goluri - sunt în detaliu prezentate ca parte integrantă a operațiilor de consolidare elemente din zidărie: CS-ELSP-CZ.

Prezintă problemă mai deosebită crearea golurilor noi de uși și ferestre. Se realizează cu buiandrugă metalice, din lemn sau de beton armat, date pe planșe de specialitate în concordanță cu grosimea zidului.

Se realizează lucrarea pe rând pe o parte și alta a zidului. Se va asigura proptire permanentă pe tot parcursul execuției.

II.3. Condiții tehnologice specifice

Șantierul se va dota în mod obligatoriu cu stingătoare.

II.4. Verificarea executării romanatelor / sprijinirilor pe parcursul execuției (g)

Se vor verifica calitățile materialelor puse în operă pentru proptiri și schele / eșafodaje: lemn, piese metalice, conform caietelor de sarcini pentru furnizorii de materiale, CS-FMSP.

III. STANDARDELE, NORMATIVELE ȘI ALTE PRESCRIPTII CARE TREBUIE RESPECTATE (f)

A se consulta normele de bază aferente elementelor sprijinite, precum și cele pentru structurile din lemn și cele pentru furnizorii de materiale de construcții: lemn și piese metalice.

CS-ELSP-T - CAIET DE SARCINI pentru EXECUȚIA LUCRĂRILOR de STRUCTURI PORTANTE - TERASAMENTE

Elaborat: echipa CONSOLIDEM / verificat: ing. MAKAY Dorottya

I. CONȚINUTUL CAIETULUI DE SARCINI CS-ELSP-T

Nr. crt.	Materiale de referință	Referințe pe proiect	Detalii
(a)	Breviar de calcul privind lucrările de terasamente	P/04/2017(2021)	Nu este cazul - nu se calculează, include atât terasamentele generale, cât și săpăturile pentru fundații.
(b)	Planșele pe baza cărora se execută lucrările de terasamente		Planșele de situație existente și propuse cf. vol. arhitectură.
*	Alte note semnificative		Nu este cazul

(c) Proprietățile fizice, chimice, de aspect, calitate material: nu este cazul.

II. ORDINEA DE EXECUȚIE, DIMENSIUNI, FORME, ASPECTUL EXECUȚIEI (d+e)

Lucrările de terasamente includ atât lucrările de terasamente generale, pentru clădiri noi, cât și lucrări de săpături în cadrul unor lucrări de reabilitare executate pentru așezarea drenurilor, consolidarea fundațiilor sau extinderi.

II.1. Prevederi generale

În cazul lucrărilor de construcții noi:

Lucrările de terasamente nu se vor începe înaintea executării lucrărilor pregătitoare (defrișarea terenului, împrejmuiri, drumuri de deservire, organizare de șantier). Antrepriza de execuție are obligația să urmărească stabilitatea masivelor de pământ ca urmare a influenței executării lucrărilor de terasamente prevăzute în proiect, sau acțiunii utilajelor de nivelare, săpare și compactare, precum și stabilitatea construcțiilor și instalațiilor învecinate etc.

Executarea lucrărilor de terasamente cu ajutorul utilajelor vibratoare se va face numai cu luarea măsurilor corespunzătoare pentru ca vibrațiile produse de acestea să nu afecteze construcțiile, instalațiile și lucrările învecinate.

La executarea și recepționarea lucrărilor de terasamente pentru fundațiile construcțiilor civile și industriale realizate în pământuri sensibile la umezire sau pământuri cu umflări și contracții mari se vor respecta și prevederile normativelor NP 125-2010 și NP 126-2010.

Când existența rețelilor de instalații subterane nu este prevăzută în proiect, dar pe parcursul executării lucrărilor apar indicii asupra existenței lor, se vor opri lucrările de săpături și se va anunța beneficiarul lucrărilor. Se va prospecta terenul utilizând procedee adecvate și se va anunța proiectantul și organele de exploatare a rețelilor. Dezafectarea acestora se va face numai cu acordul și sub supravegherea beneficiarului sau unității de exploatare, de la caz la caz.

În cazul lucrărilor de construcții existente / reabilitări:

În cazul extinderilor, se iau măsuri de precauție față de clădirea existentă.

În cazul terasamente aferente consolidărilor de fundații se vor respecta prevederile din caietul de sarcini CS-ELSP-CFS - adică caietul de sarcini pentru executarea lucrărilor de consolidare de fundații prin subturnare.

În cazul săpăturilor necesare doar pentru așezarea drenurilor de colectare sau aerisire, se va lucra corelat cu proiectul de instalații sanitare, apă-canal. În cazul în care adâncimea de așezare a drenului este sub cota tălpii de fundare atunci se va lucra pe tronsoane foarte mici respectând regulile subturnării, iar în cazul în care cota săpăturii nu este sub cota tălpii de fundare nu se va lucra pe tronsoane mai mari de 4-6m.

II.2. Lucrări pregătitoare

Lucrările ce se vor executa înainte de începerea lucrărilor de terasamente propriu-zise, sunt, în principal, cele de defrișări, demolări după caz, amenajare a terenului și a platformei de lucru, după aceasta se trece la trasarea construcției, conform prevederilor din caietul de sarcini CS-ELSP-TR - Trasarea construcțiilor - la predare amplasament, încheind procesul verbal de predare-primire.

În cazul în care pentru eliberarea terenului de construcții sunt necesare demolări se vor avea în vedere următoarele precizări:

- înainte de începerea lucrărilor de demolări, se vor examina rețelele subterane ale instalațiilor de apă, de gaze, canalizare, electrice etc. din zona construcțiilor respective;
- prin proiect se vor stabili măsurile speciale ce trebuie luate pentru ca lucrările de demolare să nu fie stânjenite în executarea lor de eventuale distrugerii accidentale ale acestora și a se evita accidentele sau incendiile.

Dacă în timpul executării săpăturilor se întâlnesc obiecte sau construcții de interes arheologic, lucrările se vor opri și se vor anunța organele competente.

Scurgerea apelor superficiale, spre terenul pe care se execută lucrările de construcție, va fi oprită prin executarea de șanțuri de gardă ce vor dirija aceste ape în afara zonelor de lucru.

Se trasează construcția conform prevederilor caietului de sarcini aferent trasării, se trece la realizarea săpăturilor în sine.

II.3. Executarea lucrărilor de săpătură

II.3.1. Săpături cu pereți verticali nesprîjiniți

Săpături cu pereți verticali nesprîjiniți se pot executa cu adâncimi până la:

Nr. crt.	Tipul terenului	Adâncime admisă fără sprijinire
1.	Terenurilor necoezive sau slab coezive	0.75 m
2.	Terenurilor cu coeziune mijlocie	1.25 m
3.	Terenurilor cu coeziune foarte mare	2.00 m

În cazul săpăturilor cu pereți verticali nesprîjiniți se vor lua următoarele măsuri pentru menținerea stabilității malurilor:

- terenul din jurul săpăturilor să nu fie încărcat și să nu sufere vibrații;
- pământul rezultat din săpătură să nu se depoziteze la o distanță mai mică de 1 m de la marginea gropii de fundație;
- se vor lua măsuri pentru înlăturarea apelor de precipitații sau provenite accidental (acoperirea gropilor cu folie polietilenă, mai ales la realizarea săpăturilor pe lângă construcțiile existente);
- dacă din cauze neprevăzute turnarea fundațiilor nu se efectuează imediat după săpare și se observă fenomene care indică pericol de surpare, se vor lua măsuri de sprijinire peretelui.

II.3.2. Săpături cu pereți verticali sprîjiniți

Săpături cu pereți verticali sprîjiniți se utilizează atunci când adâncimea săpăturilor depășesc adâncimile indicate în capitolul precedent, respectiv nu există loc pentru realizarea săpăturilor în pantă. După executarea mecanizată a săpăturilor, în cazul în care este necesară sprijinirea pereților, suprafețele acestora vor fi rectificate manual.

Sprijinirile vor fi calculate și verificate, în cazul lipsei unui proiect tehnologic, verificarea sistemului de sprijinire adaptat intră în sarcina executantului.

II.3.3. Săpături în pantă

Săpăturile în pantă se vor executa în cazurile în care există suficient loc pe teren. Unghiurile de înclinare trebuie să fie date în studiul geotehnic.

II.3.4. Epuizmente

În cazul în care nivelul apei subterane se fală la o cotă sub care trebuie să se coboare cu cota săpăturii atunci săpăturile se vor dota cu pompe, iar apa se va colecta în sistemele de canalizare existente. Săpăturile generale și pregătitoare se vor opri la o cotă cu 20cm deasupra cotei finale, iar ultimul rând se va îndepărta doar înaintea turnării efective a betonului în fundații.

II.4. Executarea umpluturilor compactate

Executarea umpluturilor compactate pentru construcții civile și industriale se referă la umpluturi pentru fundații, umpluturi între fundații și la exteriorul construcțiilor, respectiv umpluturi sub pardoseli.

În cazul lucrărilor de reabilitare se referă la compactarea straturilor care au fost introduse în jurul tubului de dren de adunare / aerisire (realizat ca filtru invers cu trei sorturi diferite) sau în interiorul clădirii, la primul nivel (subsolul pentru clădirile cu subsol, respectiv parterul pentru clădirile fără subsol) realizat din sort monogranular în straturi de 15-20 sau 25cm, funcție de prevederile planșelor aferente.

Umpluturile se vor realiza cu pământuri rezultate din săpătură. Înaintea executării umpluturilor, este obligatorie îndepărtarea pământului vegetal, suprafața rezultată va fi amenajată cu o pantă de 3...5 % pentru a se asigura scurgerea apelor de precipitații și se vor compacta pentru a se obține un strat de bază cu portanță mărită.

Umpluturile din pământuri coezive se vor realiza din straturi de grosime uniformă, astfel încât să se realizeze gradul de compactare prescris prin proiect, pe întreaga grosime și suprafață printr-un număr corespunzător de treceri succesive cu cilindrul compresor, mauiul mecanic, sau mauiul de mână.

Umpluturile între fundații și la exteriorul clădirilor până la cota prevăzută în proiect se vor executa imediat după decofrarea fundațiilor (respectiv imediat după terminarea izolațiilor hidrofuge la fundații). Pământul folosit la umpluturile din exteriorul clădirii va fi argilă bine compactată, astfel ca să împiedice infiltrațiile de apă la fundații.

Unitatea de execuție a lucrărilor de terasamente importante, va organiza verificarea compactării umpluturilor cu personal calificat.

III. STANDARDELE, NORMATIVELE ȘI ALTE PRESCRIPTII CARE TREBUIE RESPECTATE (f)

Nr. crt.	Denumirea actului normativ	Indicativ al actului normativ	Indicativ al actului înlocuit
1	Normativ privind executarea lucrărilor de terasamente pentru realizarea fundațiilor construcțiilor civile și industriale	C 169-1988	C 169-1983
2	Ghid pentru execuția compactării în plan orizontal și înclinat a terasamentelor	GE 026-1997	-
3	Ghid pentru proiectarea și execuția lucrărilor de apărare și consolidare a taluzurilor la canale și diguri	GE 027-1997	-
4	Ghid pentru executarea lucrărilor de drenaj orizontal și vertical	GE 028-1997	parțial C 29-1977
5	Metodologie privind elaborarea cerințelor pentru mijloacele tehnice și echipamentele utilizate la executarea lucrărilor de construcții	IM 004-1996	-

6	Normativ privind fundarea construcțiilor pe pământuri sensibile la umezire (proiectare, execuție, exploatare)	NP 125:2010	P7-2000
7	Normativ privind fundarea construcțiilor pe pământuri cu umflări și contracții mari	NP 126:2010	NE 0001-1996

CS-ELSP-CZ - CAIET DE SARCINI pentru EXECUȚIA LUCRĂRILOR de STRUCTURI PORTANTE
- CONSOLIDARE ELEMENTE DIN ZIDĂRIE (PEREȚI, ARCE, BOLȚI)

Elaborat: echipa CONSOLIDEM / verificat: ing. MAKAY Dorottya

I. CONȚINUTUL CAIETULUI DE SARCINI CS-ELSP-CZ

Nr. crt.	Materiale de referință	Referințe pe proiect	Detalii
(a)	Breviar de calcul privind dimensionarea elementelor de zidărie pentru consolidare.	P/04/2017(2021)	Nu este cazul
(b)	Planșele pe baza cărora se execută consolidarea elementelor din zidărie.		Planșele de sinteza intervențiilor structurale la nivelul parterului și tribunei, fațadele și detaliile R-01/1, R-01/2.
*	Alte note semnificative		Majoritatea lucrărilor de intervenții au caracter de reabilitare, pentru reasigurarea continuității zidărilor.

(c) Proprietățile fizice, chimice, de aspect, calitate sunt date în Caietele de sarcini pentru furnizorii de materiale: Z - zidărie: CS-ELSP-Z.

II. ORDINEA DE EXECUȚIE, DIMENSIUNI, FORME, ASPECTUL EXECUȚIEI (d+e)

II.1. Note privind conținutul prezentului caiet de sarcini

Prezentul caiet de sarcini se va aplica la **remediarea deteriorărilor** (fisuri și crăpături) ale diaframelor / pereților portanți și ale bolților executate din zidărie de cărămidă (plină de format vechi) sau piatră (naturală, brută, fasonată sau semi-fasonată), apărute în cursul exploatarei, ca urmare a unor solicitări cu caracter excepțional (șocuri, supraîncărcare, vibrații, tasarea terenului de fundare, mișcări seismice, etc.).

Similar în cadrul acestui caiet de sarcini se tratează completările locale de zidărie: închideri de goluri, zone parțial dărâmate; înlocuirea locală a materialului macerat de zidărie.

În tabelul următor se sintetizează diferitele tehnologii de consolidare respectiv aplicabilitatea lor în cadrul prezentei lucrări:

Tipul de intervenție	Aplicabilitatea pentru prezenta lucrare	Note suplimentare
1. Intervenții locale (fisuri)		
1.1. Tratarea fisurilor prin injectare (descriere tehnologică în capitolul II.2.1)	La pereți, planșele de sinteza intervențiilor structurale la nivelul parterului și tribunei, fațadele și detaliile R-01/1, R-01/2, caietul de sarcini special.	-
1.2. Tratarea fisurilor / discontinuităților structurale prin împănare (II.2.1.)	idem	-
1.3. Tratarea crăpăturilor / discontinuităților structurale prin întretesere (II.2.1.)	idem	-
1.4. Tratarea crăpăturilor / discontinuităților structurale prin armare locală cu bare elicoidale inox (II.2.1.)	idem	-
2. Intervenții de volum restrâns		
2.1. Completări de ziduri (portante) locale (înzidiri de goluri existente, dărâmaturi în volum restrâns - capitolul II.2.2.	Idem, completat pe parcursul execuției, după îndepărtarea integrală a tencuielilor pe bază de ciment.	-
2.2. Înlocuirea cărămizilor macerate - capitolul II.2.2.	După desfacerea tencuielilor în zonele exterioare se vor determina suprafețele ce necesită schimbare / tratament, la nivelul pereților.	-
2.3. Creare de goluri noi (uși / ferestre) - capitolul II.2.2.	Deschidere acces sudic, actualmente înzidit.	-
2.4. Completări de arce / bolți parțial lipsă / dărâmate	După desfacerea tencuielilor și verificarea buiandrugilor existente.	-
3. Intervenții de consolidare complexe / pe subansamblu / ansamblu		
3.1. Consolidare prin sistem de armare cu bare elicoidale așezate în rosturile zidăriei - capitolul II.2.3.	La zidurile bisericii, planșa de sinteza intervențiilor structurale R-02, secțiune, fațade, detaliul R-01/2, caietul de sarcini special.	-

Tipul de intervenție	Aplicabilitatea pentru prezenta lucrare	Note suplimentare
3.2. Consolidare prin centuri din lemn de esență tare înzidite în zidurile portante combinat sau nu cu planșeu de lemn cu rol de șaibă semirigidă - capitolul II.2.3.	Nu este cazul.	-
3.3. Consolidare prin sistem de tiranți metalici - capitolul II.2.3.	Nu este cazul.	-
3.4. Consolidare prin sistem de centuri (eventual sâmburi) de beton armat - capitolul II.2.3.	Nu este cazul.	-
3.5. Tratarea suprafețelor zidărilor prin rerostuire - capitolul II.2.3.	Suprafețele de zidărie de pe care se îndepărtează tencuiala (degradată, de ciment trass, umedă sau în jurul fisurilor).	-
3.6. Tratarea extradosului bolții cu tencuială armată cu plase de fibre de sticlă - capitolul II.2.3.	Nu este cazul.	-

Remediile se referă la redarea omogenității structurii elementelor, și nu dă soluții pentru eliminarea cauzelor, care au provocat deteriorările (solicitări cu caracter excepțional, tasări etc.).

Clasificarea defectelor sau deteriorărilor, procedeele de remediere, condițiile de adoptare și aplicare a acestora sunt prezentate în capitolul II.3.

Înainte de începerea operațiilor de remediere, executantul va întocmi fișa tehnologică de execuție, pentru procedeele adoptate, ținând seama de prevederile din prezentul caiet de sarcini, CR-R0 (caietul de sarcini cu instrucțiuni specifice aferente lucrării și detaliile de execuție stabilite de proiectant).

II.1.1. Calificarea personalului

Lucrările de remediere se vor executa cu personal calificat, care are experiență în domeniu, eventual este atestat în acest sens, a mai participat la lucrări de remediere și a fost instruit în prealabil în scopul respectării cu strictețe a prevederilor fișei tehnologice și a caietului de sarcini.

Începerea aplicării procedeele de remediere se va face numai după verificarea și consemnarea de către delegatul CTC a corectei realizări a lucrărilor pregătitoare. Delegații beneficiarului și a compartimentului CTC vor urmări modul de executare a remediilor și vor consemna corecta realizare a lor.

Maștrii calificați trebuie să aibă pregătiri: - **dulgher restaurator** (pentru executarea romanatelor unde este cazul); **zidar restaurator** (pentru realizarea lucrărilor de țesere, împănare, zidărie specială de format vechi); abilitățile și specializarea se atestă de către responsabilul tehnic cu execuție și / sau maistrul, având atestat MCC și sau diploma de specializare a angajaților.

II.1.2. Dotări și utilaje

Pentru îndepărtarea tencuielilor (pe bază de ciment trass); blocurilor de zidărie degradate rupte, pentru crearea dinților de țesere se vor folosi utilaje și scule manuale care nu vor provoca șocuri sau vibrații:

- burghie electrice - fără percuții; (dălți, spițuri, foreze, carote) acționate mecanic sau electric;
- tehnologie diamantată (sisteme pentru eliminarea prafului la tăiere): ferăstraie pentru tăiat pereți și planșee; sisteme specializate pentru șliuit și polizat beton, zidărie; aspiratoare industriale; mașini de carotat;
- pentru curățirea și rerostuirea zidurilor se folosesc scule manuale speciale (dălți de dimensiuni egale cu dimensiunile rosturilor și cu muchii rotunjite pentru a nu degrada muchiile cărămizilor; respectiv maștrii / „fier” de rostuit, similar având lățimea egală cu dimensiunile rosturilor);
- aparate de injectare, compresoare pentru curățire cu jet de aer, respectiv apă;
- suprafețele mari pot fi curățate și cu metoda particulelor fine (în mișcare turbulentă, NU SABLARE CU NISIP; în asemenea situații se va testa metoda, pe suprafețele alese și se poate trece la aplicare numai cu acceptul în scris dat de proiectant;

II.2. Tehnologii de consolidare

II.2.1. Intervenții locale - Tratarea fisurilor, crăpăturilor - funcție de deschiderea lor (și în conformitate cu prevederile din proiect)

Nr.	Tip deteriorare	Caracterizarea deteriorării	Operațiile de remediere
1	Fisuri cu deschideri mici Bolți + pereți	Deschidere < 5-8mm	desfacerea tencuielilor pe o lățime maximă de 15-15 cm repararea fisurilor în zidărie prin injectarea lor (cu mortar de var/ciment trass, cu lapte de var/ciment trass, var hidraulic, etc.)refacerea tencuielilor, de 3 cm grosime, executate pe împletitură de sârmă, sau plasă cu ochiuri de 10x10 din fibre de sticlă tencuială aplicată în trei straturi
2	Fisuri pronunțate, crăpături de suprafață	Deschidere > 5-8 mm	Aceeași tratare ca anterior Bolți+ pereți La bolți se poate combina cu umectare de pe extrados cu lapte de var
3	Fisură crăpătură adâncă	Crăpătură între 8-12mm, adâncă, ne-traversând toată grosimea zidului Bolți + pereți	repararea crăpăturilor la ziduri prin împănare cu pene din lemn de esență tare (uscată la 14%) umplerea cu mortar și cioburi de cărămidă, țigle, cu mortar identic din zidăria existentă, de obicei pe bază de var, pot fi executate întrețeseri locale, armarea eventuală a rosturilor se face cu bare elicoidale din oțel inox (armarea cu oțel netratat, sau corodabil este strict interzisă), în părțile cu accesibilitate redusă datorită îngustării crăpăturii se aplică lapte de var/ciment trass de injectare, rețetă similară mortarului din zidăria existentă, conținutul de agregat fiind redus, fluiditatea ridicată, tencuiala se aplică în straturi, cu suprafața de contact țesută sub unghi. În cazul bolților se deosebesc lucrările de extrados respectiv cele de pe intrados și se combină cu umectare de lapte de var

Nr.	Tip deteriorare	Caracterizarea deteriorării	Operațiile de remediere
4	Crăpătură	Crăpătură pe toată grosimea zidăriei, sau peste deschideri de 12(15)mm	Se re-întrețese în mod obligatoriu, îndepărtarea blocurilor de zidărie / cărămidă sau piatră naturală astfel încât se creează praguri pentru introducerea blocurilor de zidărie întregi încastrate în zidăria existentă și trecând peste deschiderea crăpăturii, întrețeserea se aplică combinat cu împănări și injectări, respectiv armarea rosturilor, după caz. repararea crăpăturilor în ziduri de piatră cu înlocuiri de blocuri din piatră brută de carieră sau moloane cioplite idem, cu armarea rosturilor și injectarea lor
5		Crăpătură pe toată grosimea bolții	împănarea deschiderilor cu pane de cioburi de țiglă / pane de lemn de esență tare, eventual oțel necorosiv, repararea crăpăturilor prin umplerea cu mortar și injectarea lor cu pastă de var/var-ciment trass, cu rețetă similară mortarului din structură) în cazul în care crăpătura se manifestă prin lipsă de blocuri de zidărie și/sau cărămizi rupte și macerate este necesară rețeserea care se face similar zidului, dar în mod obligatoriu pe romanat așezat sub întreaga boltă (travee).

La repararea crăpăturilor și fisurilor se dorește refacerea continuității și rigidității zidăriei existente, este strict interzisă crearea unor concentrări de rigiditate, astfel s-ar periclita structura existentă prin apariția fisurii/crăpăturii în afara zonei reparate/consolidate în cazul unei avarii eventuale. De aceea se recomandă utilizarea blocurilor de zidărie cu caracteristici fizico-mecanice, identice sau similare cu cele din zidăria existentă, respectiv mortare de zidărie/injectare cu proprietăți fizico-mecanice (rețete) identice/similare cu cel din zidăria existentă.

II.2.1.1. Identificarea zonelor de aplicare a întrețeserilor

Zonele sunt marcate de către proiectant, pe seturile de planșe precizate în primul capitol. Tipul și astfel și metoda de tratare utilizată se face pe baza deschiderilor respectiv adâncimea fisurilor, dacă executantul are dubii la identificarea tipului de tratament de folosit, va contacta proiectantul.

Identificarea se face după îndepărtarea tencuielii, se încheie procese verbale la decaparea tencuielii.

În cazul suprafețelor cu (posibile) picturi murale, decaparea se poate realiza doar pe baza acceptului scris de către restauratorul de picturi murale.

În cazul existenței picturilor, tratamentul structural se execută în subordinea restauratorului de picturi murale.

II.2.1.2. Descrierea succesiunii tehnologice a tratamentelor

(a) Lucrările pregătitoare:

- Stabilirea zonelor ce urmează a fi reparate și a procedurilor de consolidare ce urmează să fie aplicate, și marcarea lor pe construcție, respectiv pe planșele de execuție, ținând seama de releveul degradărilor din expertiză tehnică și prin examinarea vizuală a construcției, sau prin executarea unor eventuale sondaje.
- Stabilirea locurilor orificiilor de injectare ale crăpăturilor și fisurilor și marcarea lor pe construcție, astfel încât să fie dispuse la distanță de 20 - 60 cm ele, în funcție de porozitatea zonei. Orificiile vor fi amplasate pe ambele fețe dacă sunt accesibile.
- Desfacerea tencuielii pe lățimi diferite funcție de tipul fisurii (dimensiunile date se desface pe ambele părți ale fisurii, și pe ambele fețe ale zidului, unde este cazul): 15 - 50 cm la injectări, 30-30 cm la împănări, 45-60cm la țeseri, până la 75-100cm (tencuiala se va desface simetric pe o parte și de alta a fisurii sau crăpăturii pe toată lungimea lor).
- Curățirea și adâncirea tuturor rosturilor intersectând fâșia de reparare. Mortarul va fi scos pe o adâncime de cel puțin 1,5-2 cm, pentru a asigura priză mortarului din tencuială, iar în cazul armării rosturilor, cel puțin 3,5-5cm, pentru a asigura acoperire pe ambele fețe ale armăturii introduse, armătura se așează la 4-5 rânduri de cărămidă, sau 5-30cm, la zidării din piatră.
- Crearea prin perforare a unor orificii de injectare cu Φ 5 cm până la 40% din grosimea elementului.
- Curățirea zonei cu peria de sârmă și îndepărtarea prafului cu un jet de aer, respectiv spălarea cu apă curată.
- Pregătirea tubului IPV sau PVC de 5 - 7 cm lungime în funcție de procedeul de remediere ales (manual sau cu pompa).
- Umezirea zonei astfel încât să fie saturată cu apă.

(b) Pregătirea materialelor puse în operă:

Pregătirea materialelor în vederea punerii lor în operă, prepararea mortarului care urmează să fie folosit, pregătirea materialului de introdus în țesere:

- toate materialele puse în operă, respectiv și patul lor vor fi udate pentru a evita suțțiunea apei din mortar;
- cărămizile / pietrele se umectează în vase mari, și până la saturație;
- nu este suficient doar udarea cu canciocul înaintea punerii în operă.

(c) Succesiuni tehnologice:

1.1. Repararea fisurilor fine cu deschideri sub 5-8mm - operațiile de injectare (ziduri / bolți)

Se vor urmări următorii pași tehnologici:

- desfacerea tencuielilor pe o lățime maximă de 15 cm, pe o parte și alta a fisurii;
- exteriorul fisurii se închide cu gips pentru a închide și împiedica scurgerea lichidului de injectare; ceea ce se va îndepărta după finalizarea injectării
- repararea fisurilor în zidărie prin injectarea lor (cu mortar de var (hidraulic NHL 2-3,5-5) sau ciment trass, cu lapte de var (hidraulic NHL 2-3,5-5) sau ciment trass, etc.), cu montarea ștuțurilor și injectare sub greutate proprie; au injectare de jos în sus la 1-1,5atm presiune;
- injectarea de jos în sus: Se începe injectarea de la orificiul amplasat cel mai jos și se continuă din aproape în aproape până se ajunge la orificiul amplasat cel mai sus. În cazul suprafețelor orizontale injectarea va începe de la orificiul amplasat la o extremitate a defectului și continuă din aproape în aproape, până la cealaltă extremitate. Lucrarea poate fi executată fie manual cu seringă, fie mecanizat, cu pompă.
 - Injectarea cu seringă constă în următoarele operațiuni:
 - se încarcă seringă cu pastă de ciment trass;
 - se fixează capul seringii în ștuț și se împinge încet pistonul

- operațiunea se consideră terminată pentru un orificiu de injectare, după ce se constată apariția pastei de ciment trass într-unul din orificiile apropiate. Se astupă cu un dop orificiul respectiv și se continuă prin orificiul imediat următor;
 - Injectarea cu pompa cu pastă de ciment trass constă în următoarele operațiuni:
 - se alimentează pompa cu pastă de ciment trass, la introducerea pastei de ciment trass folosindu-se o sită cu ochiuri de 1...2 mm latură, pentru a îndepărta eventualele impurități existente în amestec;
 - se pornește pompa până la apariția pastei de ciment trass la capătul ștuțului, după care pompa se oprește;
 - se introduce ștuțul în orificiul de injectare și se strânge piulița de etanșare;
 - se pornește pompa și se urmărește permanent manometrul acesteia, astfel încât să nu depășească presiunea maximă de cel mult 20 at (presiunea maximă admisă de condițiile locale se va fixa de comun acord cu proiectantul cu ocazia injectării de probă), caz în care se oprește funcționarea ei. Dacă după oprirea pompei presiunea scade, atunci injectarea decurge în bune condiții, se pornește din nou pompa când presiunea atinge 2-5 atm.
 - operațiunea de injectare se consideră terminată pentru un orificiu de injectare, după ce se constată apariția pastei de ciment trass într-unul din orificiile învecinate, se astupă cu un dop orificiul respectiv și se continuă injectarea prin orificiul imediat următor
- Verificarea lucrărilor de injectare, se poate face prin încercări cu ultrasunete sau alte procedee stabilite de comun acord cu proiectantul.
- refacerea tencuielilor, de 3 cm grosime, executate pe împletitură de sârmă, tencuiala aplicată în trei straturi.
- 1.2. Repararea crăpăturilor - operații de împănare combinare cu armare cu bare elicoidale tip inox (ziduri / bolți);**
- atenție înainte de umplere / tratare se îndepărtează tencuiala pe 15-30 cm pe o parte și alta a fisurii;
 - se curăță fisura, se îndepărtează mortarul, depunerile de praf, bucățelele de cărămizi sfărâmate;
 - se desprăfuieste fisura cu jet de aer, se spală fisura cu jet de apă sub presiune;
 - se trece la operațiile de tratament propriu-zis;
 - materialele ceramice sau din piatră se umezesc înaintea introducerii în fisură;
 - repararea crăpăturilor la ziduri prin umplerea cu mortar respectiv cioburi de cărămidă și țigle, se evită aglomerările de mortar de grosimi și adâncimi mai mari decât rostul normal din zidăria reparată,
 - idem, cu împănare cu pene din lemn de esență tare și injectare cu pastă/lapte de var (hidraulic)/var-ciment trass, asigurând rețetă similară cu mortarul din zidărie,
 - idem, cu armare rosturi și injectare cu pastă/lapte de var (hidraulic) / var-ciment trass, asigurând rețetă similară cu mortarul din zidărie,
- 1.3.(z) Repararea fisurilor și crăpăturilor la zidăria de diafragme - operații de întreținere combinate cu armare (ziduri)**
- repararea crăpăturilor la ziduri de cărămidă, cu reînțesire, îndepărtarea și reînlocuirea de blocuri de zidărie, cărămidă/piatră și injectarea restului crăpăturii cu pastă/lapte de var (hidraulic) /var-ciment trass, asigurând rețetă similară cu mortarul din zidărie,
 - repararea crăpăturilor în ziduri de piatră cu înlocuirea de blocuri din piatră brută de carieră sau moloane cioplite
 - repararea crăpăturilor la zidărie de piatră, prin umplerea cu mortar de ciment trass mortar respectiv cioburi de cărămidă și țigle, se evită aglomerările de mortar de grosimi și adâncimi mai mari decât rostul normal din zidăria reparată;
 - idem, cu armarea rosturilor și injectarea lor;
 - repararea crăpăturilor pe intradosul și extradadosul bolților de cărămidă prin împănarea deschiderilor cu pane de cioburi de țigle / lemn de esență tare, eventual oțel necorosiv, repararea crăpăturilor prin umplerea cu mortar și injectarea lor cu lapte/pastă de var (hidraulic) /var-ciment trass, asigurând rețetă similară cu cel din structura existentă.
 - operațiile pregătitoare și cele de finalizare sunt similare celor detaliate la punctele precedente.
- 1.3.(b). Repararea fisurilor și crăpăturilor la zidăria în bolți**
- Fisurile cu deschideri reduse, sub 0,5-2mm, se vor trata similar fisurilor din elemente verticale din zidărie.
- Pentru realizarea întreținerii însă se urmărește următorul set de operațiuni:
- executarea eșafodajului de sub bolți;
 - pregătirea suprafețelor în vederea injectării cu mortar de var (raportul var pastă / nisip 0...3 fiind de aproximativ 1/3, fluidizat corespunzător) și efectuarea injectărilor - injectările se vor realiza începând cu zonele mai joase, urmând să se înainteze către porțiunile superioare, pornind simetric de la nașteri.
 - tratarea extradadosului bolților cu lapte de var diluată (realizată cu un dozaj de 1/20 ... 1/10 - volum var pastă / apă); se va executa după o prealabilă curățire a suprafeței boltite cu jet de aer și umețirea prealabilă a suprafeței superioare cu apă cu bidineaua sau cu pulverizator (cu 2-3 ore înaintea aplicării laptelui de var, pe zone de 3-4 mp); tratarea cu lapte de var se va realiza în 3 - 5 faze succesive (având conținutul de var din ce în ce mai mare), pornind de la nașteri, concomitent (încărcarea simetrică, începând de la 1 - nașteri, 2 - cheie, 3 - sferturi);
 - aplicarea unui strat de mortar de var (raportul var pastă / nisip 0...3 fiind de aproximativ 1/3) de 3 - 5 mm grosime peste bolți, pus în operă prin presare cu ajutorul unor perii de rădăcină; se va executa după o prealabilă umețire a suprafeței superioare (cu 2-3 ore înaintea aplicării stratului de mortar, pe zone de 3-4 mp) cu lapte de var diluată; în vederea preîntâmpinării fisurării mortarului, aplicarea stratului de mortar de var realizându-se obligatoriu primăvara sau toamna - evitând lunile călduroase ale verii: chiar și în aceste condiții mortarul va fi acoperit cu pânză de sac, menținută în permanență umeză timp de 5 zile și se vor aplica măsurile de prevenire a apariției fisurilor prin frecarea periodică a suprafețelor tencuite.
- 1.4. Armare cu bare elicoidale inox**
- Pentru tratarea fisurilor se aplică în general combinat cu injectarea și sau împănarea, înlocuind operația de întreținere, acolo, unde îndepărtarea blocurilor de zidărie (piatră în special) al antrena un volum prea mare de material de zidărie, sau unde îndepărtarea blocurilor este limitat prin existența unor componente artistice (picturi murale și sau elemente de piatră sculptată);
- Operațiunile sunt:
- îndepărtarea tencuielii, pe lungimea pe care se așează bara (minim câte 30cm pe o parte și alta a fisurii);
 - curățirea rosturilor în adâncime de minim 2,5-3cm;
 - curățirea, desprăfuirea; umețirea suprafeței;
 - așezarea armăturii în rosturi în mortarul aferent produsului ales;
 - combinarea operației cu 1.1. și/sau 1.2.
- (c) Operații de finalizare (vezi și volumul de arhitectură)**
- Punerea în lucru cuprinde următoarele operații:
- fixarea plasei de răbiț / plasei din fibre de sticlă;
 - aplicarea straturilor de tencuială, în trei straturi: șprîț - este un șprîț care trebuie să intre în rosturi, grund și strat vizibil (tinci).
 - Suprafața de intersecție dintre tencuiala existentă și nou aplicată se realizează sub un unghi teșit 45-60°, dinspre exterior spre interior, înaintea aplicării straturilor de tencuială se va curăța suprafața de contact, și se va asigura saturația cu apă.

II.2.2. Intervenții de volum restrâns

2.1. Completări de ziduri (portante) locale (înzidiri de goluri existente, dărâmturi în volum restrâns)

Se realizează folosindu-se de tehnologia întreteserii:

- pentru închideri de goluri în mod obligatoriu se întretese zidărie nouă cu zidăria existentă; se folosesc blocuri de zidărie identice (similare) cu cele din structura existentă;
- se practică ștrepi de țesere minim 3 cărămizi pe minim ½ cărămidă adâncime pe ambele fețe ale zidului;
- pentru întretesere se aplică toate regulile tehnologice prezentate la între-țesere fisuri;
- în cazul în care nu se găsesc pietre de zidărie identice cu cele din zidăria existentă, și astfel rosturile orizontale prezintă ușoare diferențe, acestea vor fi rectificate prin introducerea unor rânduri de țigle și / sau pietre pentru a se ajunge la rostul orizontal al zidăriei existente.

2.2. Înlocuirea cărămizilor macerate

Se realizează într-o porțiune limitată la 50% din grosimea unui zid, și se respectă regulile detaliat prezentate la subturnare, deci pe porțiuni de maximum 90-100cm; Se respectă toate prevederile tehnologice prezentate la punctele 1.3. și 2.1. În cazul în care este nevoie de înlocuirea zidului pe întreaga grosime se va avea atenție deosebită la întreteserea cărămizilor pe această grosime.

2.3. Creare de goluri noi (uși / ferestre)

Se realizează prin introducerea elementelor metalice ale buiandrugilor (profile IPE; HEA; HEB, U, I) conform detaliilor din proiect; se realizează reazemele lor; operația se face pe etape pe cele două fețe ale zidăriei; Se îndepărtează zidul din dedesubtul grinzilor metalice, se introduc etrierii / barele de legătură conform detaliilor, se betonează, se realizează muchiile golurilor și în cazul în care se dorește se zidește arcu autoportant pentru formarea golului.

2.4. Completări de arce / bolți parțial lipsă / dărâmate

În cazul în care spargerile sunt prea mari prin bolți; sau lipsește parțial material din aceasta, se aplică regulile de reconstruire de boltă (vezi CS-ELSP-Z, capitol II.3.2.), combinat cu regulile de țesere pentru continuarea zonei noi cu zona existentă.

II.2.3. Intervenții de consolidare complexe / pe subansamblu / ansamblu

3.1. Consolidare prin sistem de armare cu bare elicoidale așezate în rosturile zidăriei

Se execută similar cu cele prezentate la capitolul II.1.1. - 1.4. - suplimentar se respectă următoarele prevederi:

- se dispun la 2-3 rânduri de cărămizi, în grupuri de 2-3 bare, conform prevederilor din proiect;
- se realizează ca o centură pe contur închis, sau se realizează ancorate pe ziduri / elemente așezate în direcție ortogonală;
- Suprapunerea se realizează conform detaliului tip dat în proiect pe lungimi 60-100m;
- Continuizarea se va face în secțiuni decalate la 1,5-2,00m;
- Suprapunerea nu se face în aceeași rost se face în rostul de zidărie aflat imediat deasupra sau dedesubtul barei de continuizat.
- Se citesc și caietele de sarcini: CS-ELSP-M, respectiv CS-FMSP-M.

3.2. Consolidare prin centuri din lemn de esență tare înzidite în zidurile portante combinat sau nu cu planșeu de lemn cu rol de șaibă semirigidă

Transilvania este caracterizată de condiții de fundare mai dificile, din cauza existenței argilelor contractile, care în cazul clădirilor vechi, fundate necorespunzător creează probleme de stabilitate. Prevederile tehnice moderne și în această situație recurg la recomandarea introducerii centurilor de beton armat. Istoric, aceste condiții au determinat folosirea unor centuri din lemn de esență tare generalizate în practica de construcții.

Pe baza acestei soluții se propun realizarea unor cosoroabe sau chiar centuri din lemn de esență tare integral înzidite în zidărie și prinse pe aceasta prin tije inox.

Conform prevederilor proiectului planșeul unor nivele sau planșeul peste ultimul nivel se realizează cu astereală dublu-strat bătut în diagonală pentru a se forma astfel o șaibă semirigidă:

3.3. Consolidare prin sistem de tiranți metalici

Tiranții metalici se realizează similar din bare inox, pot fi introduse în masa zidăriei în lung sau transversal, cu detaliile conform proiectului. Detaliile se dau în proiect, atât pentru pretensionarea, cât și pentru blocajele de la capetele tirantului. Se citesc și caietele de sarcini: CS-ELSP-M, respectiv CS-FMSP-M.

3.4. Consolidare prin sistem de centuri (eventual sămburi) de beton armat

Prezentul caiet de sarcini s-a elaborat pentru zone cu seismicitate redusă: (fostul F, E) astfel proiectele rar prevăd sisteme complexe de introducere a unor sisteme de centuri de beton armat și și mai rar sisteme de sămburi. În cazul în care se optează pentru asemenea soluții, acestea se detaliază pe planșele de execuție, iar pentru executarea lucrărilor se citesc și caietele de sarcini: CS-ELSP-BA, CS-FMSP-B, CS-FMSP-A.

Poziția și dimensiunile secționale, respectiv armarea centurilor se dau pe planșele de execuție.

- Se creează locașul pentru carcasele de armătură, se lucrează cu proptiri / pe tronsoane;
- Se adâncea rosturile, se îndepărtează bucăți de cărămizi din fața de contact a zidăriei cu centura, pentru a permite pătrunderea betonului în aceste cavități.
- Pentru a îmbunătăți conlucrarea între cornișă și centură, rosturile de zidărie vor fi armate cu mustăți din oțel, înglobate în betonul centurii.

3.5. Tratarea suprafețelor zidărilor prin rerostuire

Înainte aplicării unui strat de tencuială respirant, se tratează suprafețele decopertate de zidărie respectând următoarea ordine tehnologică de operațiuni:

- se curăță suprafața cu metoda jetului de particule fine în mișcare turbulentă (nu sablare cu nisip) sau manuale cu perii de rădăcină;
- se adâncesc rosturile,
- se aplică lapte de var pentru îndepărtarea sărurilor (sau alte sisteme de îndepărtare de săruri compatibile cu sistemul de tencuială adoptat);
- se îndepărtează cărămizile, cioburile macerate;
- pentru a crea o suprafață cât mai plană, în golurile de adâncimi 2-8cm se introduc cioburi de cărămizi, bucățele de țigle; pentru goluri mai mari se aplică prevederile capitolului II.2.2.
- se rerostuiesc suprafețele cu mortar de var pastă / var hidraulic / var / ciment trass.

3.6. Tratarea extradadosului bolții cu tencuială armată cu plase de fibre de sticlă

Tratamentul sus descris, precum și zona fisurilor pe ziduri și / sau bolți, respectiv pentru extradadosul bolților se aplică un strat de tencuială de var pastă / var hidraulic (NHL 2/3,5/5) sau var-ciment trass, armat cu un strat de plasă din fibre de sticlă prins în stratul de bază;

P/04/2017(/2021)

Faza: PTh+DE

III. STANDARDELE, NORMATIVELE ȘI ALTE PRESCRIPTII CARE TREBUIE RESPECTATE (f)

Lucrările de zidărie se efectuează pe baza Indicativului CR6/2006 (actul înlocuit P2/85), prezenta listă preia prescripțiile date în CS-ELSP-Z, deoarece la multe lucrări nu se include și caietul respectiv de sarcini, însă calitățile materialelor sunt date în CS-FMSP-Z.

Nr. crt.	Denumirea actului normativ	Numărul actului	Actul înlocuit
1	Cod de proiectare pentru structuri din zidărie.	CR 6-2006/2013	P 2/85
2	Instrucțiuni tehnice pt. proiectarea, executarea pereților, planșelor și acoperișurilor de BCA	P 104/83	P 104/78
3	Instrucțiuni tehnice pentru executarea zidărilor din piatră brută	C193/1979	
4	Metodologie de investigare a zidărilor vechi	MP 007/1999	
5	Proiectarea structurilor de zidărie. Partea 1-1: Reguli generale pentru construcții de zidărie armată și nearmată/Anexă națională	SR EN 1996-1-1+A1:2013 + Anexa națională	
6	Lucrări de zidărie. Zidărie din piatră naturală. Prescripții de alcătuire	STAS 2917/79	ANULAT

CS-ELSP-M - CAIET DE SARCINI pentru EXECUȚIA LUCRĂRILOR de STRUCTURI PORTANTE - LUCRĂRI DE STRUCTURI, SUBANSAMBLURI METALICE

Elaborat: echipa CONSOLIDEM / verificat: ing. MAKAY Dorottya

I. CONȚINUTUL CAIETULUI DE SARCINI CS-ELSP-M

Nr. crt.	Materiale de referință	Referințe pe proiect	Detalii
(a)	Breviar de calcul privind dimensionarea elementelor metalice.	P/04/2017(2021)	Nu este cazul
(b)	Planșele pe baza cărora se execută structurile metalice.		Se rezumă la aplicarea barelor elicoidale în rosturile zidurilor, așezarea buiandrugilor metalici, după caz și la piesele/ confecțiile metalice la nivelul șarpantei, cf. planșe R.
*	Alte note semnificative		Nu este cazul

(c) Proprietățile fizice, chimice, de aspect, calitate sunt date în caietul de sarcini pentru furnizorii de materiale: CS-FMSP-M - metal.

II. ORDINEA DE EXECUȚIE, DIMENSIUNI, FORME, ASPECTUL EXECUȚIEI (d+e)

II.1. Tipurile de elemente structurale subansambluri structurale din metal și aplicabilitatea lor în prezentul proiect

Tipul de element / subansamblu	Aplicabilitatea în prezentul proiect	Note tehnologice suplimentare
1. Elemente / subansambluri orizontale		
1.1. Grinzi metalice cu inimă plină (sau secțiune compusă);	Nu este cazul	-
1.2. Grinzi cu zăbrele integral metalice;	Nu este cazul	-
1.3. Tiranți, sau elemente specifice din grinzi cu zăbrele mixte oțel-lemn;	Nu este cazul	-
1.4. Montanți din elemente metalice	Nu este cazul	-
2. Elemente structurale verticale		
2.1. Stâlpi metalici (cu secțiune simplă sau compusă)	Nu este cazul	-
2.2. Cadre metalice	Nu este cazul	-
3. Elemente locale		
3.1. Buiandrugii metalici	Dacă este cazul, după desfacerea tencuielilor în jurul buiandrugilor existenți, pe baza dispozițiilor de șantier.	-
4. Piese secundare metalice		
4.1. Piese metalice montate în zidărie	Bare elicoidale, cf. planșa de sinteza intervențiilor structurale R-02, secțiune, fațade, detaliul R-01/2	-
4.2. Piese metalice montate în structuri din lemn (șarpante, planșee etc.)	Piesele metalice de consolidare îmbinare, cf. setul de planșe R-05.	Plăcuțe, bare filetate, șuruburi, piulițe, confecții/ elemente prefabricate de îmbinare.

II.2. Montarea structurilor metalice

II.2.1. Lucrări pregătitoare

Înainte de începerea montării structurilor alcătuite din confecții metalice vor fi terminate următoarele lucrări pregătitoare, și executate următoarele verificări:

a.) Vor fi terminate lucrările de fundații din beton simplu sau beton armat, respectiv vor fi terminate elementele de beton armat (cuzineți, centuri, stâlpi, grinzi sau planșee) care vor constitui elemente de reazem pentru structurile metalice ce urmează să fie montate.

Înainte de turnarea acestor elemente de beton armat, vor fi verificate dacă au fost montate toate elementele metalice înglobate în beton, necesare rezemării, respectiv fixării și solidarizării structurilor metalice.

b.) Vor fi verificate înainte de montare, măsurate cu mijloace topometrice în mod obligatoriu următoarele abateri:

- abaterile suprafețelor fundațiilor, respectiv ale elementelor care constituie reazemele pentru montarea construcțiilor metalice, la cotele de nivel. În caz de nevoie montarea la nivelul prescris prin proiect se va asigura prin intermediul unor calaje metalice
- abaterile față de axe de trasare ale construcției (distanța teoretică dintre reazeme)

- dezaxările stâlpilor la bază și devierile capetelor superioare

Valorile admise pentru verificările abaterilor limită sunt prevăzute în prevederile sistematizate în capitolul III. În cazul în care abaterile limită sunt depășite, se va anunța proiectantul pentru a se stabili măsurile necesare de remediere.

c). Confecțiile metalice ce urmează să fie montate, vor fi recepționate la primirea lor pe șantier prin:

- verificarea vizuală a aspectului în procent de 100% pe toate fețele vizibile și pe toată lungimea
- verificarea dimensiunilor geometrice în ansamblu ale confecțiilor metalice, verificarea dimensiunilor geometrice ale elementelor componente și verificarea îmbinărilor elementelor structurii, conform proiectului și verificarea certificatului de atestare a calității emise de furnizor

d.) Se va întocmi (proiectul) pentru tehnologia de montare, de către întreprinderea ce efectuează lucrările de montare, cuprinzând în mod obligatoriu:

- măsurile privind depozitarea și transportul pe șantier a elementelor de construcție din oțel
- organizarea asamblării în tronsoane, pe șantier a elementelor din oțel, cu indicarea mijloacelor de transport și de ridicat necesare;
- indicarea dimensiunilor a căror verificare este necesară pentru asigurarea realizării toleranțelor de montare impuse prin proiectul de execuție și prin prescripțiile tehnice;
- să fie pregătite materialele cu ajutorul cărora se execută îmbinările (electrozi, șuruburi, piulițe, șaibe, etc.), fiind stabilite metoda de prelucrare a marginilor pieselor, procedeul și regimul de sudare, planul de succesiune a executării sudurilor de montaj, măsurile ce trebuie luate pentru evitarea sau reducerea în limitele admise a deformațiilor și eforturilor remanente produse prin sudurile de montaj, prelucrarea ulterioară a suprafețelor cordoanelor de sudură la elementele solicitate dinamic, etc.
- măsuri pentru execuția îmbinărilor cu șuruburi
- marcarea elementelor și ordinea fazelor operației de montare.

II.2.2. Montarea construcțiilor metalice

Montarea construcțiilor metalice se va realiza cu ajutorul macaralelor fiind stabilite în prealabil măsurile de asigurarea stabilității elementelor din oțel în fazele operației de montare. Elementele de construcții metalice vor fi ținute în ciocul macaralei până la fixarea lor provizorie pe poziția din proiect, după care pot fi eliberate din cârligul macaralei.

Se vor monta succesiv elementele structurii metalice, respectând ordinea fazelor de montare stabilită în tehnologia de execuție, fiind fixate provizoriu elementele metalice de care urmează să fie prinse alte elemente ale structurii, apoi după montarea tuturor elementelor ce vin în contact cu un anumit element al structurii, se vor verifica pozițiile de montaj conform proiectului și se vor realiza îmbinările definitive conform proiectului (cu șuruburi sau sudate)

II.3. Protecția anticorozivă a construcțiilor metalice

La terminarea lucrărilor de montaj, după verificarea și recepționarea îmbinărilor și încheierea procesului verbal de lucrări care devin ascunse, se protejează îmbinările de montaj prin vopsire cu vopsea anticorozivă (vopsea cu miniu de plumb), se verifică protecția anticorozivă al întregului ansamblu, se remediază defecțiunile constatate, apoi se execută protecția elementelor prin vopsire cu vopsea de ulei în trei straturi, după ce în prealabil structura a fost curățată de praf cu peria de păr și prin suflare cu aer și spălare.

III. STANDARDELE, NORMATIVELE ȘI ALTE PRESCRIPTII CARE TREBUIE RESPECTATE (f)

Nr. crt.	Denumirea actului normativ	Numărul actului	Actul înlocuit Observații
1	Normativ privind prescripțiile generale de proiectare. Verificarea prin calcul a elementelor de construcții metalice și a îmbinărilor acestora	NP 042-2000	
2	Eurocod 3 - Prescripții de proiectare a structurilor din oțel	SR EN 1993:2006	
3	Executarea structurilor de oțel și aluminiu. Partea 2: Cerințe tehnice pentru structuri de oțel	SR EN 1090-2+A1:2012	ANULAT
4	Executarea structurilor de oțel și aluminiu. Partea 3: Cerințe tehnice pentru structuri de aluminiu	SR EN 1090-3:2008	ANULAT
5	Instrucțiuni tehnice pentru proiectarea construcțiilor din profile de oțel cu pereți subțiri formate la rece	P 54-80	P 54 - 1969
6	Instrucțiuni tehnice pentru proiectarea construcțiilor metalice din profile cu goluri în inimă	P 74-81	P 74 - 1973
7	Instrucțiuni tehnice privind îmbinarea elementelor de construcții metalice cu șuruburi pretensionate de înaltă rezistență	C 133-2014	C 133 - 1982
8	Proiectarea structurilor de oțel :Partea 1-1: Reguli generale și reguli pentru clădiri/Anexă națională	SR EN 1993-1-1:2006/NA:2008	ANULAT
9	Proiectarea structurilor de oțel :Partea 1-8: Proiectarea îmbinărilor/Anexă națională	SR EN 1993-1-8:2006/NB:2008	
10	Proiectarea structurilor de oțel :Partea 1-3: Reguli suplimentare pentru elemente structurale și table formate la rece/Anexă națională	SR EN 1993-1-3:2007/NB:2008	
11	Sudare și procedee conexe. Tipuri de pregătire a îmbinării. Partea 1: Sudare manuală cu arc electric cu electrod învelit, sudare cu arc electric cu electrod fuzibil în mediu de gaz protector, sudare cu gaze, sudare WIG și sudare cu fascicule de energie a oțelurilor	SR EN ISO 9692-1:2014	SR EN ISO 9692/1 - 2004
12	Normativ privind calitatea îmbinărilor sudate	C 150 - 1999	C 150-84

CS-ELSP-IL - CAIET DE SARCINI pentru EXECUȚIA LUCRĂRILOR de STRUCTURI PORTANTE

- LUCRĂRI DE INTERVENȚII ALE SUBANSAMBLURILOR STRUCTURILOR DIN LEMN EXISTENTE (ZIDURI DIN BĂRNE, PLANȘEE ȘI ȘARPANTE)

Elaborat: echipa CONSOLIDEM / verificat: ing. MAKAY Dorottya

I. CONȚINUTUL CAIETULUI DE SARCINI CS-ELSP-IL

Nr. crt.	Materiale de referință	Referințe pe proiect	Detalii
(a)	Breviar de calcul privind verificarea elementelor din lemn existente și dacă este cazul a elementelor propuse pentru consolidarea planșelor, șarpantelor existente.	P/04/2017(2021)	Conform Breviar de calcul, anexă la expertiza tehnică.
(b)	Planșele pe baza cărora se execută consolidarea structurilor din lemn.		Setul de planșe R-05.
*	Alte note semnificative		Nu este cazul

(c) Proprietățile fizice, chimice, de aspect, calitate sunt date în caietele de sarcini pentru furnizorii de materiale: CS-FMSP-L pentru materiale lemnoase puse în operă respectiv CF-FMSP-M pentru piesele metalice folosite în îmbinările ingineresti, respectiv de continuizare.

II. ORDINEA DE EXECUȚIE, DIMENSIUNI, FORME, ASPECTUL EXECUȚIEI (d+e)

II.1. Tipurile de structuri din lemn / șarpante istorice ce se reabilitează, tipurile de intervenții respectiv relevanța lor pentru prezenta lucrare

II.1.1. Tipurile de structuri din lemn / șarpante istorice ce se reabilitează

Tipul de structură / șarpantă	Aplicabilitatea în prezentul proiect	Note tehnologice suplimentare
1. Planșee / scări din lemn		
1.1. Planșee din grinzi de lemn;	Se referă la nivelul corzilor, având și rol de grinzi de planșeu.	-
1.2. Scări din lemn	Se referă la scările turnului.	-
2. Structuri verticale istorice		
2.1. Stâlpi din lemn	Nu este cazul	-
2.2. Sisteme / cadre din lemn (tip Fachwerk)	Nu este cazul	-
2.3. Pereți din bărne	Nu este cazul	-
3. Șarpante istorice		
3.1. Șarpantă cu caracter romanesc	Nu este cazul	-
3.2. Șarpantă cu caracter gotic	Șarpanta bisericii.	Setul de planșe R-05.
3.3. Șarpantă cu caracter baroc	Nu este cazul	-
3.4. Șarpantă cu caracter eclectic	Nu este cazul	-
3.5. Șarpantă simplă / fără caracter	Nu este cazul	-
3.6. Șarpantă pe scaune	Nu este cazul	-
3.7. Șarpantă inginerescă	Nu este cazul	-
4. Coifuri (structuri spațiale) istorice		
4.1. Tumuri de clopotniță (cu caracter gotic sau baroc)	Nu este cazul	-
4.2. Coif cu caracter gotic	Nu este cazul	-
4.3. Coif cu caracter baroc	Nu este cazul	-
4.4. Coif cu caracter eclectic	Coiful inaccesibil al turnului.	Releveul și verificarea elementelor se realizează după asigurarea accesului prin schele după demararea execuției lucrărilor.
4.5. Coifuri simple	Nu este cazul	-

II.1.2. Tipurile de intervenții (de reabilitare, nu se tratează demolările urmate de reconstrucție)

Tipul de intervenție	Aplicabilitatea în prezentul proiect	Note tehnologice suplimentare
A. Înlocuire de element (biologic degradat) - nivel intervenție restaurare		
A.1. Înlocuire integrală	Se referă la înlocuirea tuturor tipurilor de elemente întâlnite în structură, la planșee la grinzi de lemn degradate și la șarpantă în cazul în care degradarea a compromis mai mult de 70% dintr-un element.	Setul de planșe R-05, respectiv la turn, iar după caz, pe baza dispozițiilor de șantier în cazul coifului.
A.2. Înlocuire parțială	Noduri tip de continuizare și capăt de element realizat pentru îmbinarea din structură - la nivelul șarpantei. Capete / porțiuni din grinzi de lemn, la planșee.	Setul de planșe R-05, respectiv la turn, iar după caz, pe baza dispozițiilor de șantier în cazul coifului.
B. Consolidare de noduri de îmbinare - nivel intervenție reabilitare		
B.1. Introducere de cuie de lemn / tije filetate (șuruburi)	La nivelul șarpantei bisericii, coiful turnului.	-
B.2. Introducere confecții metalice pentru îmbunătățirea transferului de eforturi	La nivelul șarpantei bisericii, coiful turnului.	-
C. Modificarea concepției structurale - nivel intervenție consolidare		
C.1. Introducere de elemente / reazeme suplimentare	Nu este cazul.	-
C.2. Îndepărtare de elemente / reazeme inutile.	Sprîjinirile / intervențiile cu caracter temporar / inadecvate se îndepărtează, precum și acele elemente care vor fi înlocuite.	-

II.2. Tehnologii speciale de execuție

Structurile din lemn existente în cadrul obiectivului (planșee; șarpante, coifuri) s-au identificat prin releveul arhitectural / structural al ansamblului / subansamblului structural, urmat de înregistrarea stării tehnice prin: releveul degradărilor (conform expertizei tehnice de structuri portante); iar elementele biologic degradate s-au identificat prin studiul de biologia construcțiilor.

Aceste planșee, precum și planșeele de sinteză de intervenții structurale sunt date în proiectul de execuție.

Principiul de bază ale intervențiilor proiectate este cea a intervențiilor minime.

În cazul în care prin breviarul de calcul s-a demonstrat că structura originală, cu noduri și elemente intacte este corect funcțională, iar elementele se verifică grupările de acțiuni pe baza prescripțiilor tehnice în vigoare, intervențiile proiectate se încadrează în categoria (A) - deci a intervențiilor minime, în caz contrar sunt necesare lucrările tip (B) și (C) din tabelul II.1.2, adică consolidări locale de noduri și consolidări prin schimbarea schemei statice al subansamblului din lemn în discuție.

La toate nivelele de intervenție la demararea lucrărilor se execută:

II.2.1. Lucrări pregătitoare

În această categorie de lucrări se includ toate operațiile necesare pentru asigurarea accesibilității în condiții de siguranță la elementele subansamblului în lucru:

La ziduri din lemn și șarpante se vor executa schele de acces pe tot conturul atacat, în cazul în care este nevoie, sechelele vor fi concepute pentru depozitare și / sau eșafodare, conform prevederilor din proiect / caietul de sarcini cu lucrările speciale.

În cazul planșeeilor din lemn se va asigura sprijinire pentru capete. Atenție la clădirile multietajate susținerile se vor continua în jos, pe verticală până la rezemarea pe un suport rigid (sol, sau planșeu de beton armat, eventual boltă cu umplutură groasă).

În interiorul podurilor se vor asigura podini de lucru (pot fi executate la demararea lucrării deja podinile de întreținere, care în cursul execuției vor funcționa ca podini de lucru).

Se vor îndepărta straturile de protecție, pentru a asigura accesul la elementele structurale din lemn propriu-zise; în cazul zidurilor tencuielile, în cazul planșeeilor straturile de pardoseală și de tăvănuire, iar în cazul șarpantelor învelitoarea.

În cazul șarpantelor îndepărtarea învelitorii se va face pe tronsoane, și simetric, se va asigura învelitoare temporară din folie armată sau prelată pe tot parcursul execuției.

Molozul se va îndepărta în tuburi închise. Se vor curăța, desprăfui toate elementele din lemn, atât acelea care necesită intervenție structurală, cât și cele care nu.

Pe subansambluri, tronsoane urmează verificarea materialului lemnos din punct de vedere biologic; se va verifica element, fiecare nod și fiecare zonă de rezemare, cu atenție deosebită asupra zonelor înzidite.

Identificarea tuturor elementelor asupra cărora se va interveni (conform proiect și situația dată la desfacerea zonelor și nodurilor sus menționate);

Asigurarea stabilității structurii și siguranței pe durata intervențiilor prin executarea de sprijiniri, susțineri și împănări locale, executate pe tronsoanele de lucru. În cazul în care sunt situații speciale sistemul de sprijinire este dat în proiect, sau caietul de sarcini speciale atrage atenția asupra necesității proiectării unor astfel de sisteme pe parcursul execuției.

În cazul în care se intervină asupra unei corzi ale cărei suprimare ar conduce la deformarea necontrolată a șarpantei, se prevăd tiranți temporari din OB D=6mm, sau cordoane din materiale sintetice folosite în tehnologiile de prindere, transport.

II.2.A. Intervenții de înlocuire de elemente sau porțiuni de elemente biologic degradate:

Operațiile propriu-zise de înlocuire tehnologic sunt precedate în mod obligatoriu de operațiile pregătitoare, conform celor prezentate anterior:
(a) Se îndepărtează învelitoarea de pe un tronson format din 3 travee (între 4 ferme principale); sau se îndepărtează elementele de protecție pentru planșee și ziduri, pe zona de lucru; (b) Se asigură învelitoare temporară pe tot parcursul execuției, (c) Se asigură proptirile, sprijinire necesare pentru asigurarea stabilității elementelor și subansamblurilor și în momentul îndepărtării elementelor / porțiunilor de elemente biologic degradate.

Ordinea tehnologică a operațiilor propriu-zise de înlocuire depinde de subansamblu și element, după cum urmează:

II.1.A.1. Înlocuirea elementelor din ziduri de lemn din bărne:

- (1) Se secționează porțiunea de element degradat și se asigură sprijiniri temporare pentru elementele care s-au sprijinit pe elementul / porțiunea îndepărtată;
- (2) Tăietura este gru de atacat, dar este posibil prin rosturile dintre bărne, prin introducerea lamei de fierăstrău;
- (3) Secționarea se continuă până când se îndepărtează materialul lemnos degradat integral;
- (4) Secționarea se continuă și la alte elemente din zonă care necesită înlocuire;
- (5) Îndepărtarea elementelor se începe de sus în jos;
- (6) Se curăță zona; în cazul în care este prezent și atacul de ciupercă de casă - *Serpula Lacrimans* se respectă prevederile speciale, se îndepărtează în plus față de secțiunea infestată și câte o porțiune de siguranță de 50cm;
- (7) Se pregătesc capetele îmbinărilor de continuizare ale elementelor rămase în structură;
- (8) Se pregătesc capetele de îmbinare ale elementelor noi introduse;
- (9) Se assemblează temporar pentru a se permite trasarea următorului element; reasamblarea se face de jos în sus;
- (10) Se dezasamblează și se tratează toate suprafețe lemnului noi, și suprafețele lemnului din structură care vor intra în contact cu lemnul nou. Atenție cele mai importante suprafețe ce trebuie tratate sunt tocmai cele care sunt în îmbinare și vin în contact lemnul vechi și cu zidăria.

(11) Se assemblează definitiv.

II.1.A.2. Înlocuirea grinzilor, porțiunilor de grinzi de planșeu biologic degradate:

- (1) Se secționează porțiunea de element degradat, se va avea atenție deosebită asupra sprijinirii grinzilor pe tot parcursul execuției;
- (2) Se curăță zona de rezemare (de obicei degradările grinzilor de planșeu sunt concentrate la capetele de rezemare pe zidărie);
- (3) În cazul în care este necesar se intervine la consolidarea reazemului;
- (4) Se verifică dacă mai mult din jumătatea elementului secționat este intact, și dacă prin realizarea țeserii pentru îmbinarea de continuizare se ajunge la secțiune perfect sănătoasă, dacă nu se continuă operația de secționare;
- (5) Operațiile 5-11 sunt identice cu cele prezentate la punctul precedent.

II.1.A.3. Înlocuirea elementelor și porțiunilor de elemente biologic degradate ale șarpantelor (istorice):

Majoritatea degradărilor la elemente se concentrează la nodurile inferioare de rezemare, astfel elementele ce se degradează integral sau parțial sunt (i) cosoroabele, (ii) corzile, grinzișoarele sau papucii de rezemare; (iii) căpriori, (iv) pane de streșină, (v) arbaletieri.

Într-un nod curent poate să fie degradate doar câte un element din cele enumerate, sau toate, sau o combinație dintre acestea, funcție de sursa de umiditate și focarul de atac biologic.

Conform primei scenarii degradarea provine de la cosoroabă în contact cu zidărie (de multe ori înzidită) și urcă spre elementele care reazemă pe ele, astfel dacă cosoroaba este degradată (i) urmează transferul atacului spre (ii) coardă, (iii)-(iv)-(v) căpriori-pane-arbaletrieri.

Al doilea scenariu înseamnă că apa provine din precipitații prin învelitoarea - sistemul de evacuare a apelor (jgheaburi) și primele elemente atacate sunt (iii) căpriorii (aruncătorii), de la care atacul se transferă prima dată în jos spre (ii) coardă, (i) cosoroabă, (iv)-(v) până-arbaletrier.

După finalizarea operațiilor pregătitoare (crearea accesului la toate elementele, introducerea proptirilor) se vor executa ridicările care sunt necesare pentru îndepărtarea elementelor degradate.

Dacă într-o fermă, sau pe o travée singurul element degradat este cosoroaba restul elementelor se ridică cu cricuri (prese hidraulice) și se execută operațiile, operația fiind similară și în cazul în care există și alte elemente degradate în secțiune, doar în cazul în care toate elementele sunt degradate este posibil atacarea inversă, îndepărtând elementele superioare ajungând treptat la elementele de jos:

- (1) Se secționează cosoroaba, pe o parte și altă a zonei degradate, și se verifică dacă mai mult de jumătate a elementului secționat este intactă, respectiv dacă prin realizarea țeserii pentru continuizare se elimină integral materialul lemnos degradat. Lungimea exactă se va determina prin tăieri succesive, până când secțiunea devine intactă, sau cu degradare în secțiune de maximum 10-15% din înălțimea secțiunii, deci sub 2-4cm. Dacă nu se respectă această cerință secționarea se continuă pe lungimi reduse, apreciate de dulgher (porțiuni de 20-50cm) astfel încât să se elimine cât mai puțin material sănătos. Sunetul lemnului bătut cu ciocanul (metalic sau de lemn) ghidează dulgherul în aprecierea lungimii degradate. În cazul în care degradarea se oprește prea aproape de o îmbinare de continuizare existentă din structură (50-100cm) porțiunea rămasă până la acea îmbinare se poate îndepărta.
- (2) Dacă este prezent atacul de ciuperca de casă (Serpula Lacrimans) se vor îndepărta în toate direcțiile 50cm de material lemnos aparent sănătos.
- (3) Se curăță reazemul cosoroabei - se îndepărtează rămășițele de lemn, cărămizile dislocate, praful, molozul, mortarul desprins, se reface reazemul dacă este cazul, sau pentru o reazăzare a cosoroabei mai ușoare ultimele 2-3 rânduri de cărămidă pot fi completate ulterior. În cazul atacului de ciupercă de casă se execută eradicarea ei de pe zidărie, conform prevederilor expertului de specialitate.
- (4) Se pregătesc capetele elementelor rămase în structură; Se vor trasa capetele elementelor rămase în structură, conform detaliilor tip de continuizare (funcție de solicitările din elemente);
- (5) Se aleg grinzi cu secțiuni transversale identice cu elementele din structură, în poziția de îmbinare (de multe ori elementele din structurile istorice nu au secțiune perfect constantă pe toată lungimea lor). Este permisă ajustarea locală a secțiunii porțiunii elementului nou introdus. Se pregătesc elementele noi introduse, se trasează îmbinarea, cu capetele țesite pentru îmbinarea de continuizare dată; respectiv pentru îmbinările cu restul elementelor din structură;
- (6) Se assemblează temporar, pe de o parte pentru trasarea următoarelor elemente, îmbinări cu elemente sau îmbinări de continuizare, etc.
- (7) Se dezassemblează și se tratează toate suprafețele lemnului din structură care vor intra în contact cu lemnul nou. Atenție cele mai importante suprafețe ce trebuie tratate sunt tocmai cele care sunt în îmbinare și vin în contact lemnul vechi și cu zidăria.
- (8) Reasamblarea și dezasamblarea se repetă atâtea ori în câte este necesară pentru secționarea, trasarea pregătirea și asamblarea provizorie a tuturor elementelor care concură în nodul în discuție, și care necesită înlocuire.
- (9) Pentru această operație se respectă nodurile de asamblare tip din structură, în cazul în care la dezmembrare se identifică îmbinări dintre elemente diferite decât cele incluse în proiect se contactează proiectantul și se soluționează modificarea prin dispoziție de șantier.
- (10) Se vor introduce piesele metalice aferente nodului de continuizare. Se assemblează definitiv nodul, precum și toate îmbinările de continuizare.
- (11) O secvență posibilă este de a se trece de jos în sus la nodurile în care se întâlnesc capete de elemente biologic degradate, se îndepărtează porțiunile degradate, conform celor precizate în detaliu mai sus pentru cosoroabe, și se repetă operațiunile în ordine inversă pentru introducerea elementelor degradate. Ferma în lucru se tratează în integritatea ei, în cazul în care un element este degradat pe lungimi semnificative la un capăt și parțial și la celălalt capăt (deci în două noduri succesive) se analizează înlocuirea ei integrală între aceste două noduri.

După introducerea elementelor noi, se pot îndepărta cricurile și/sau preesele hidraulice și șarpanta se reazăzare la loc. Aruncătorii în general sunt elemente de sacrificiu și sunt degradate, de aceea se înlocuiesc integral; și este ultima operație de finalizare a intervențiilor dulgherești, se poate trece la refacerea învelitorii.

Lucrările se fac simetric pe ferme, iar după finalizarea unui tronson - structural deja se trece la următorul tronson, așezarea învelitorii pe prima se poate executa în paralel cu lucrările dulgherești de la următorul tronson.

În privința tronsonării se poate remarca: cofurile formează un singur tronson, iar închiderile poligonale se tratează ca un tronson de sine stătător.

Note generale:

Nodurile de continuizare sunt - de obicei noduri ingineresti (consolidări cu piese metalice) pentru a nu reduce capacitatea portantă a elementului în dreptul nodului de continuizare.

Atenție!!!! În general procesele de degradare sunt active, astfel din momentul întocmirii studiului biologic până în momentul demarării execuției numărul respectiv lungimile elementelor biologic degradate pot fi mai mari decât cele semnalate în studiu / prevăzute în proiect. Totodată în lipsa eșafodajelor accesul la elementele superioare în cursul studiilor / proiectării este limitată, vizibilitatea este redusă, iar anumite elemente (înzidite sau în contact cu zidărie) respectiv fața exterioară a căpriorilor sunt inaccesibile, astfel în toate șarpantele vor exista elemente suplimentare care necesită înlocuire.

Astfel după decopertare se va contacta proiectantul / expertul biolog pentru identificarea elementelor de înlocuit, se vor încheia procese verbale.

În cazul planșelor din lemn de multe ori nu se permit dezveliri integrale sau dezvelirea tuturor capetelor de grinzi de lemn cu ocazia studiilor / proiectării, se fac doar sondaje, deci și aici se procedează similar la decopertare cu ocazia execuției.

Cantitățile neprevăzute sunt incluse atât în extrase, cât și în listele de cantități bazat pe experiența similară a proiectantului, dar aceste cantități pot fi depășite. (Elementele de înlocuit se dau în lungimi de elemente complete, și se prinde minim câte un element de înlocuit și în cazurile în care nu s-a identificat un element anume, de a fi înlocuit).

Dimensiunile secționale ale materialului lemnos din structurile istorice prezintă diversitate / neomogenitate mare, dat fiind tehnologia de debitare și prelucrare prin cioplire manuală (sau începând din secolul al XIX-lea ecarisate dar în gatere acționate de energia apei, cailor sau de aburi, și mișcarea dirijarea manuală).

Astfel dimensiunile secționale sunt cele de pe secțiunea (ferma) măsurată cu ocazia relevului; detaliile sunt date pentru aceste secțiuni, însă dimensiunile se verifică pentru fiecare element de înlocuit (parțial sau total).

II.2.B. Intervenții de consolidări de noduri:

Într-un număr ridicat de șarpante, există noduri, care nu au fost corect concepute, pentru transmiterea eforturilor reale din elemente. Astfel în cadrul lucrărilor de reabilitare și / sau consolidare de șarpantă pentru consolidarea acestora se prevăd soluții tehnice, confecții și / sau piese metalice detaliate în proiectul tehnic și detaliile de execuție.

Asemenea situații sunt:

- (i) noduri grinzitoare - longeroni - în care s-au rupt cuiele de lemn, sau nici nu au fost prevăzute, și astfel prezintă deplasări orizontale;
- (ii) similar nodurile de longeron-coardă (în special în zonele de colț); sau chiar:
- (iii) coarda-bara de agățare.

Pot exista noduri corect concepute, dar care au suferit deformații, s-au rupt cuiele de lemn, datorită deplasării reazemelor sau degradării biologice a altor noduri din structură. Acestea pot fi consolidate cu piese metalice sau pot fi trase la loc și continuizate cu pene / cuie de lemn sau tije filetate, conform detaliilor de execuție.

Toate intervențiile de consolidare pe noduri sunt date sub formă de piese desenate în proiectul tehnic și a detaliilor de execuție. Operația obligatorie înaintea comenzii confecțiilor metalice este verificarea geometriei nodurilor pe care aceste piese vor fi montate, în caz de nevoie soluția se personalizează pe nod (majoritatea soluțiilor de consolidare sunt concepute astfel încât să aibă toleranțe la montare).

II.2.C. Modificarea concepției structurale:

În cazul în care structura din lemn prezintă deficiențe de ansamblu, în urma calculului prezentat în breviarul de calcul aferent planșeului / șarpantei, se prevăd intervenții majore, în concordanță cu prevederile din proiect, deficiențele cele mai des întâlnite sunt:

(1) Planșee din lemn peste ultimul nivel sau între nivele prea flexibile.

Soluțiile tehnice cele mai des întâlnite sunt:

- (i) Dublarea (îndesirea) grinzilor de planșeu; care de obicei se realizează cu lemn de secțiune îngustă ($h \gg b$), rigidizarea laterală, respectiv pentru a conferi rol de șabla semi-rigidă a planșeului se introduc grinzi secundare perpendicular pe deschiderea grinzilor de planșeu;
- (ii) Suspendarea grinzilor de planșeu sau introducerea unor grinzi principale (grindă maistru) în general realizate din confecții metalice, la realizarea cărora se citesc și caietele de sarcini CS-ELSP-M și CS-FMSP-M.
- (iii) Suspendarea planșeului prin sistem de tiranți de șarpantă, etc.

(2) În cazul șarpantelor din lemn

Pot exista elemente subdimensionate, sau subansambluri nefuncționale, sistemele de consolidare: cu tiranți, elemente suplimentare, introducerea cleștilor, mizelor, etc. suplimentare se dau în proiectul tehnic.

Atenție!!! Șarpantele incorect concepute sau subdimensionate prezintă deformații, astfel este extrem de importantă ca lucrările de intervenții să se facă după îndepărtarea învelitorii, și în mod obligatoriu înaintea reșezării acesteia.

Prin elementele suplimentare introduse se forțează structura spre a se ajunge la forma / geometria nedeformată, astfel cu moaze suplimentar introduse se reduce săgeata câmpului!!!!

Acest lucru trebuie forțat, altfel pentru obținerea planeității învelitorii va fi necesară încărcarea suplimentară a câmpurilor cu pene, scânduri, etc.

II.2.2. Măsurile 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. De asemenea se va evita umezirea lemnului vechi, prin utilizarea foliilor de protecție pe porțiunile care nu sunt acoperite cu țigle.

Tratarea antiseptică și antifoc a materialului lemnos se realizează conform caietului de sarcini CS-ELSP-TAI.

II.3. Cerințe specifice pentru tehnologii de execuție și cerințe de calitate

Se va lucra cu materiale adecvate, conform caietului de sarcini CS-FMSP-L. În plus materialul lemnos care vine în contact cu materialul lemnos din structură trebuie să fie uscat la 14-16°. În caz contrar trebuie să se verifice ca nodul aplicat, în urma uscării lemnului să rămână funcțional, sau să existe metode de îmbunătățire ulterioare a conlucrării (împănări, strângeri de șuruburi etc.).

II.3.1. Prevederi specifice lucrărilor de reabilitare a structurilor de lemn

Se vor respecta dimensiunile secțiunilor transversale ale elementelor distanța între ele, materiale folosite, poziția, alcătuirea și dimensiunile îmbinărilor, inclusiv a accesoriilor.

Deoarece șarpantele istorice prezintă variații în forma și dimensiunile elementelor, este necesară verificarea la fața locului a dimensiunilor date în proiect (inclusiv a confecțiilor metalice de prindere și consolidare).

Lungimea elementelor substituite din motive de degradare biologică se va identifica la fața locului cu asistența expertului biologic în vederea eliminării posibilității de contaminare fungică.

Se va urmări fasonarea corespunzătoare a capetelor de elemente ce urmează a fi îmbinate pentru efectuarea nodurilor dulgherești de calitate, verificarea se face de către dulgherul maistru care conduce lucrările, umerele teșite trebuie să se lipească perfect.

Se vor efectua corespunzător baterea penelor și cuiele de lemn; șuruburile vor fi bine strânse.

Proiectul similar verifică calitatea - în concordanță cu programul lui de calitate, prin încheierea proceselor verbale de verificare calitativă. De obicei procesele verbale se încheie pe tronsoane, numărul total de îmbinări necesare fiind atât de ridicat încât nu este eficient încheierea proceselor verbale pe fiecare îmbinare de continuizare în parte (dacă proiectantul nu decide altfel).

Se va verifica ca porțiunile și capetele ale materialului lemnos existent și cel nou introdus integral au fost tratate în prealabil cu substanțe insecto-fungicide, pentru prevenirea contaminării, de asemenea și zonele din structurile zidite aferente.

Se va executa ignifugarea structurilor din lemn, conform normelor PSI pentru elementele sau tronsoanele indicate de proiectant (sau după finalizarea tuturor tronsoanelor, sau pe ansamblul șarpantei).

II.3.2. Specializarea și abilitățile necesare pentru micitorii calificați:

Echipa de dulgheri trebuie să fie condus de un dulgher maistru specializat în reabilitarea structurilor din lemn, abilitat în citirea planșelor de execuție și cu cunoștințe geometrice, pentru trasarea îmbinărilor.

Dulgherii trebuie să fie specializați în reabilitarea structurilor istorice (atestat prin abilități și/sau diplomă atestând absolvirea unui curs în acest sens).

II.3.3. Dotarea cu echipamente și scule

Pe lângă unelte manuale tradiționale: topor, secure, teslă, bardă, diferite ferăstraie de mână, burghie manuale, seturi de dălți, ciocane, dulgherii trebuie să aibă scule ajutoare pentru trasarea nodurilor:

- raportare fixe și reglabile; - fir cu plumb, - nivele; - ată certată.

Pentru asamblarea, strângerea temporară a nodurilor se vor folosi menhine.

Pentru îmbinările de precizie se recomandă utilizarea rindei pentru finisare.

Utilizarea echipamentelor electrice măresc atât eficiența, cât și precizia realizării îmbinărilor, se încurajează folosirea acestora:

- ferăstraie electrice circulare manuale; rindea electrică, freze manuale, burghie electrice.

Ferăstraiele cu lanț (drujba) se recomandă a se utiliza pentru tăierile brute sau îmbinări fără precizie, dulgherii care au experiență excelentă în folosirea acestei unelte le pot utiliza și pentru tăieturi de precizie.

II.3.4. Detalii privind îmbinările dulgherești

Șarpantele tradiționale presupun executarea îmbinărilor dulgherești, cepuri, locașuri, teșiri, creștări, lăpuiri.

Îmbinările și nodurile se trasează pe elementele din structură, precum și pe cele care se introduc în structură conform concepției structurale, și detaliile de principiu, trasate, aplicate pe elementul în lucru.

Teșirile, tăierile se realizează manual, respectiv cu aparatură electrică de precizie.

Suprafețele ce vin în contact trebuie să fie netede, paralele, astfel încât să asigure îmbinarea păsuită, suprafețe care sunt capabile predării eforturilor.

În cazul îmbinărilor de continuizare calitatea îmbinărilor este determinantă, nu se acceptă îmbinări imprecise.

Dacă sunt prevăzute cuie de lemn, acestea se execută din lemn de esență tare (stejar).

Nodurile dulgherești trebuie să se execute cu acuratețe maximă, toleranța să fie de ordinul milimetrilor.

Nu se admit noduri cu rost (luft /gol) dintre umeri de rezemare peste 1-2 mm, nici pe porțiuni limitate din îmbinare!!!

II.3.5. Verificări privind calitatea lucrărilor executate

Verificarea pe faze determinante a categoriei de lucrări de dulgherie se propune pentru fiecare tronson în parte, și se alege una sau mai multe, sau ultima de către ISC; încheindu-se „proces verbal de verificare pe faze de lucrări”. Se propune verificarea calității după aplicarea învelitorii - în cazul în care din interior există acces la toate elementele, înainte sau după aplicarea ignifugării. În cazul mansardării faza determinantă se realizează înaintea închiderii structurii cu elemente nestruclurale. Faza determinantă trebuie să se bazeze pe „procesele verbale de lucrări ascunse”, „procesele verbale de recepție calitativă”, după caz, în concordanță cu programul de calitate al proiectantului, fiecare elaborat pe tronsoane.

Verificarea lucrărilor de dulgherie la recepția preliminară a întregului obiect - se va face de către comisia de recepție prin:

- examinarea existenței și conținutului proceselor verbale de verificare și recepție pe faze de lucrări și ale proceselor verbale de lucrări ascunse după caz;
- examinarea directă a lucrărilor executate, prin sondaje - câte două de fiecare tronson - și referitoare la toate elementele;
- se va avea în vedere verificarea respectării prevederilor tehnice de calitate, astfel ca lucrarea de dulgherie să îndeplinească calitățile structurale și funcționale pentru care a fost concepută.

III. STANDARDELE, NORMATIVELE ȘI ALTE PRESCRIPTII CARE TREBUIE RESPECTATE (f)

Pentru prescripții în privința calității materialului lemnos a se consulta CS-ELSP-L, iar piesele metalice folosite: se citesc din CS-ELFM-M.

Nr. crt.	Denumirea actului normativ	Indicativ al actului normativ	Indicativ al actului înlocuit
1.	Eurocod 5 - Proiectarea structurilor din lemn;	SR EN 1995:1/2004	
2.	Normativ privind proiectarea construcțiilor din lemn	NP 005 - 2003 NE 018 - 2003	NP 005 - 1996
3.	Ghid pentru calculul la stări limită a elementelor structurale din lemn	NP 019 - 1997	
4.	Structuri de lemn. Metode de încercare. Determinarea caracteristicilor de strivire locală și a portanței locale a elementelor de asamblare tip tijă.	SR EN 383:2007	
5.	Structuri de lemn. Metode de încercare. Încercarea privind rigiditatea și rezistența la contravântuire a panourilor pentru pereți cu structura din lemn	SR EN 594:2011	
6.	Structuri de lemn. Metode de încercare. Comportarea planșelor structurale.	SR EN 1195:2002	
7.	Structuri de lemn. Metode de încercare Cuie pentru îmbinări de rezistență, șuruburi, buloane și dornuri	SR EN 1380:2009	
8.	Structuri de lemn. Metode de încercare. Rezistența la smulgere a elementelor de fixare în lemn. -ver. eng.	SR EN 1382:2016	
9.	Structuri de lemn. Metode de încercare. Rezistența la trecerea prin lemn a capului elementelor de fixare. -ver. eng.	SR EN 1383:2016	

CS-ELSP-TL - CAIET DE SARCINI pentru EXECUȚIA LUCRĂRILOR de STRUCTURI PORTANTE - TRATAREA ANTISEPTICĂ ȘI IGNIFUGĂ A MATERIALULUI LEMNOS

Elaborat: echipa CONSOLIDEM / verificat: ing. MAKAY Dorottya

I. CONȚINUTUL CAIETULUI DE SARCINI CS-ELSP-TL

Nr. crt.	Material de referință	Referințe pe proiect	Detalii
(a)	Breviar de calcul privind calculul elementelor din lemn propuse pentru tratare. - Nu este cazul	P/04/2017(2021)	Nu este cazul
(b)	Planșele pe baza cărora se execută tratarea, ignifugarea materialului lemnos.		Vol. arhitectură, precum și planșele de structuri portante, în special setul R-05 pentru șarpantă.
*	Alte note semnificative		Nu este cazul

- (c) Proprietățile fizice, chimice, de aspect, calitate pentru materialele lemnoase ce se tratează sunt date în caietul de sarcini CS-FMSP-L, iar materialele propriu-zise se guvernează prin CS-FMSP-TAI; iar ca execuție tratamentul este precedat de realizarea structurilor noi din lemn, respectiv r

II. ORDINEA DE EXECUȚIE, DIMENSIUNI, FORME, ASPECTUL EXECUȚIEI (d+e)

II.1. Tipurile de Tratamente

II.1.1. Tratament ignifug

Toate materialele lemnoase dintr-o structură nouă sau existentă trebuie tratate ignifug, de către o firmă atestată / abilitată pentru executarea acestor lucrări; deoarece lemnul și materialele pe bază de lemn care se utilizează în construcții se încadrează în clasa C3 - mediu inflamabil și C4 - ușor inflamabil.

Prin tratarea lemnului cu produse ignifuge agrementate în țară lemnul își modifică capacitatea de a se aprinde ușor și de a arde în continuare. Întrucât prin ignifugare nu se elimină posibilitățile de aprindere și de ardere a materialelor protejate, nu se exclude luarea și a altor măsuri de securitate contra incendiilor.

Lucrările de ignifugare vor fi executate de personal pregătit în acest scop, cu respectarea strictă a instrucțiunilor de lucru întocmite după specificațiile tehnice de utilizare a produselor ignifuge.

Recepția definitivă a lucrărilor de ignifugare se va face pe baza rezultatelor cuprinse în buletinele de încercare eliberate de către laboratoare autorizate.

Ignifugarea este obligatorie în următoarele cazuri:

La construcțiile noi, la modificarea sau schimbarea destinației celor existente, precum și periodic la construcțiile vechi, în scopul îndeplinirii condițiilor necesare.

La realizarea unor elemente de construcție, cum sunt tavane, treceri prin pereți și planșee, închiderea sau mascarea instalațiilor și echipamentelor, finisaje pe căi de evacuare.

Pentru clădiri cu caracter istoric, monumente istorice precum și alte clădiri de importanță deosebită, necesitatea ignifugării materialelor combustibile se stabilește de la caz la caz, de către proiectant și organul tutelar.

II.1.2. Tratament antiseptic (insecto-fungicid)

Tratamentul se aplică diferit pentru clădirile / subansamblurile structurale din lemn noi respectiv în clădirile existente și depinde și de natura atacului existent în diferitele clădiri.

Pentru structurile noi tratamentul antiseptic se aplică preventiv, și pentru toate materiale lemnoase puse în operă, deoarece calitatea materialului lemnos debitat contemporan este mult mai redus decât calitatea materialului lemnos istoric astfel sunt mai expuși factorilor degradanți.

În clădirile / structurile existente alegerea tratamentului atât ca răspândire, cât și ca material și tehnologie depinde de atacurile biologice existente în clădire, respectiv posibilitatea de zvântare a elementelor de lemn din șarpantă:

- Elementele zvântate din șarpantele istorice care nu prezintă atac biologic nu trebuie tratate;
- Elementele de șarpantă zvântate care conțin porțiuni de elemente biologice degradate, în dreptul tăieturilor care vin în contact cu porțiunea din element nou se va trata antiseptic înainte de asamblarea definitivă a nodului, iar porțiunea de element nou introdus se va trata integral;
- Aceeași mod de tratament se aplică și elementelor din șarpante care vin în contact cu zidul

În zone cu atac de ciupercă de casă se va acorda atenție deosebită executării tratamentului atât pe ziduri, cât și a materialelor intacte dar aflate în apropierea materialelor infectate.

Execuția se realizează de către specialist antrenat în execuția operațiilor de combatere a ciupercii de casă.

Materialele infectate vor fi arse în mod obligatoriu, imediat și pe un teren cât mai îndepărtat de clădiri.

NU ESTE PERMIS folosirea materialului lemnos infectat ca lemn de foc, în clădire, nu este permis depozitarea ei.

II.2. Tehnologii de execuție

II.2.1. Condiții de pregătire și de aplicare a tratamentului ignifug

Înainte de aplicare, suprafața materialului ce urmează să fie ignifugat, trebuie să fie curățată. Lemnăria mai veche trebuie curățată de praf, var, noroi și alte impurități prin frecare cu perii de sârmă sau prin răzuire.

Suprafețele care au mai fost supuse operației de ignifugare la care stratul ignifug s-a degradat vor fi curățate înainte de retratare.

Este permis aplicarea oricărei produs de ignifugare cu garanție de calitate, autohton sau din UE agrementată în țară / UE.

II.2.2. Tehnologia de execuție a ignifugării

Lucrările de ignifugare se execută în spații în care se asigură temperatura de minim +5° C

Soluțiile ignifuge de suprafață se aplică în mai multe reprize cu intervale de uscare, concentrațiile soluțiilor putând fi diferite, de regula crescând cu numărul straturilor aplicate.

Intervalul de uscare dintre reprize poate fi de una sau mai multe zile, în funcție de natura produsului utilizat respectiv și de condițiile atmosferice. (Temperatura și umiditatea relativă a aerului)

Există produse de ignifugare care se aplică prin pensulare, fiind mai generală aplicarea prin pulverizare, cu recomandarea de a se folosi aceasta din urmă metodă. Se procedează astfel:

- se aplică soluția A prin pulverizare, într-un singur strat care se lasă să se usuce 24-48 ore
- după ce soluția A s-a uscat, se aplică soluția B în două straturi, intervalul de uscare între cele două straturi fiind de 24-48 ore.

Ignifugarea prin pensulare se execută în două straturi, prima dată în lungul fibrelor, a doua oară perpendicular pe fibre.

Aplicarea prod. ignifuge de suprafață se face numai după prelucrarea definitivă a elementelor de construcții, ne fiind admise ulterior nici un fel de prelucrare care să îndepărteze stratul ignifug de la suprafață. (rindeluire, secționare, cioplire, despicare).

II.2.3. Condiții de pregătire și de aplicare a tratamentului antiseptic

Similar ignifugării se aplică pe elemente curățate, respectiv definitiv prelucrate.

Este permis aplicarea oricărei produs de tratament antiseptic (insecto-fungicid) autohton sau din UE agrementată în țară / UE.

II.2.4. Tehnologii de tratament insecto-fungicid

Pot fi aplicate tratamente industrializate, și materialul lemnos poate să fie adus pe șantier gata tratat (îmbăiere în recipiente deschise, îmbăiere în recipiente închise sub presiune, sau tratate cu material aplicat sub formă de aburi sub presiune). În asemenea situații se va aplica tratament cu pensulare doar la capetele, locașurile de îmbinare ulterior realizate.

În cazul optării pentru tratament prin pensulare, stropire pe șantier, se recomandă aplicarea materialului după prelucrarea integrală a lemnului, doar înaintea montării definitive în poziție. Se vor respecta prescripțiile tehnologice oferite de furnizor.

II.2.5. Prescripții speciale pentru combaterea buretelui de casă (Merulius Lacrymans)

P/04/2017(/2021)

Faza: PTh+DE

Se va realiza doar cu materiale garantate pentru eradicarea buretelui de casă. Se aplică pe zidurile portante și planșeele din zidărie sau chiar de beton armat. Umpluturile și straturile arhitecturale se îndepărtează integral. Aplicarea materialului prin pensulare, umețare sva fi precedat cu arderea zidăriei cu lampa de gaz, până la temperaturi 250-300°C.
Este posibilă aplicarea unor tratamente combinate ignifug - insecto-fungicide.

II.3. Atenționare

Atât materiale ignifuge, dar în special materiale antiseptice (insecto-fungicide) pot fi nocive, a se respecta cu acuratețe prescripțiile de protecția muncii și sănătății precizate de către furnizorul materialului!!!!

III. STANDARDELE, NORMATIVELE ȘI ALTE PRESCRIPTII CARE TREBUIE RESPECTATE (f)

Nr. crt.	Denumirea actului normativ	Numărul actului	Actul înlocuit
1	Protecția lemnului. Impregnare cu produse solubile în apă la presiuni diferite de presiunea atmosferică.	SR 9302-2:1994	STAS 9302/2/88
2	Lemn. Luarea eșantioanelor și confecționarea epruvetelor pentru încercări biologice.	SR 13194:1993	STAS 9701/88
3	Protecția lemnului din construcții împotriva atacului ciupercilor și insectelor xilofage.	STAS 2925-86	
4	Specificație tehnică privind protecția elementelor de construcții din lemn împotriva agenților agresivi. Cerințe, criterii de performanță și măsuri de prevenire și combatere.	ST 049:2014	C 46-1986 St-049 - 2006 se abrogă
5	Siguranța la foc. Norme tehnice privind ignifugarea materialelor comb. din lemn și textile utilizate în construcții	C 58-96	C 58 - 86
6	Ghid privind execuția protecțiilor prin hidrofobizare a materialelor de construcție aparente (lemn, beton, cărămidă, piatră naturală și artificială).	GE 030-2014	
7	Normativ de prevenire și stingere a incendiilor pe durata executării lucrărilor de construcții și instalații aferente acestora	C 300-1994	-
8	Protecția lemnului. Prelevarea eșantioanelor de lemn impregnat industrial și confecționarea epruvetelor în vederea încercărilor biologice	SR 9302-8:1994	ANULAT

CS-FMSP-M - CAIET DE SARCINI PENTRU FURNIZORII DE MATERIALE PENTRU STRUCTURI PORTANTE - PIESE METALICE, ELEMENTE, PROFILE LAMINATE

Elaborat: echipa CONSOLIDEM / verificat: ing. MAKAY Dorottya

I. CONȚINUTUL CAIETULUI DE SARCINI CS-ELSP-M

Acest capitol reprezintă proprietățile fizice, chimice, de aspect, calitate a pieselor metalice și se citește împreună cu caietele de sarcini de executare lucrări: CS-ELSP-M; CS-ELSP-CFMP, CS-ELSP-CZ, CS-ELSP-CL

II. PROPRIETĂȚILE FIZICE, CHIMICE, DE ASPECT, CALITATE A PIESELOR METALICE

Produsele din oțel (și metalice în general) se execută standardizat și industrializat. Calitățile sunt reglementate prin prescripțiile naționale și europene. Astfel prezentul caiet de sarcini conține majoritar sinteza reglementărilor conexe.

Pentru furnizorii confecțiilor metalice se pe lângă prezentul caiet de sarcini se predau: - extrasele de piese laminate / metalice; respectiv planșele de confecții metalice.

Tipuri de elemente / piese, calitățile oțelurilor și aplicabilitatea lor pentru prezentul proiect se centralizează în tabelul următor:

Tipul de element / profil / pisă	Aplicabilitatea în prezentul proiect	Note tehnologice suplimentare
1 Profile laminate tip HEA, HEB, IPE, UPE, I și U	La buiandrugi, dacă va fi cazul.	-
2 Bare cu secțiuni pline circulare sau pătrate	Nu este cazul.	-
3 Oțeluri cave, țevi cu secțiune circulară	Nu este cazul.	-
4 Oțeluri cave, țevi cu secțiune pătrată sau dreptunghiulară	Nu este cazul.	-
5 Piese metalice confecționate din oțel lat, platbandă, tablă groasă	În cazul șarpantei pentru consolidarea îmbinărilor.	Plăcuțe, bare filetate, șuruburi, piulițe, confecții/ elemente prefabricate de îmbinare
6. Bare / tije parțial sau integral filetate; șuruburi, șaibe piulițe	În cazul șarpantei pentru consolidarea îmbinărilor.	idem
7 Barele elicoidale din inox	Pentru tratarea fisurilor, rigidizarea zidărilor - planșele de sinteza intervențiilor structurale și detaliul R-01/2.	-

II.1. Materiale de bază

Materialele de bază sunt indicate orientativ pe planurile proiectului în faza proiect tehnic.

La faza de detalii de execuție materialele vor fi indicate pe planurile de execuție, pentru fiecare reper în parte. Utilizarea altor calități de materiale sau a altor dimensiuni de table, profile etc. decât cele indicate în proiectul de execuție, se admit numai cu acordul prealabil în scris al proiectantului.

O listă a standardelor de produs pentru oțeluri carbon pentru construcții, se găsește în SR EN 1090-2:2009 tab. 2.

Caracteristicile oțelurilor vor fi solicitate explicit în comanda de materiale către furnizor și nu se vor considera având această calitate decât piesele anume marcate, însoțite de certificatul de calitate corespunzător. Certificatele de calitate se păstrează pe toată perioada execuției și se atașează documentației ce se constituie în Cartea Construcției.

Defectele de suprafață și cele interioare ale laminatelor trebuie să corespundă STAS 767/0-88 pct. 2.2. Nu se acceptă imperfecțiuni precum fisuri, creștături, exfolieri, desfaceri lamelare și/sau bavuri.

Dirigințele de șantier, dar și proiectantul vor avea dreptul să comande orice fel de testare a oricărui tip de oțel folosit în lucrare, pentru a verifica dacă acesta are calitatea specificată.

Încercările și analizele oțelurilor vor fi făcute conform următoarelor standarde:

- Încercarea la tracțiune SR EN 10002-1:2002;
- Încercarea la îndoire la rece SR ISO 7438-2005;
- Încercarea de reziliență;
- Încercarea de duritate Brinell SR EN ISO 6506-1:2006;
- extragerea epruvetelor SR EN ISO 377-2013;
- extragerea probelor pentru determinarea compoziției chimice: SR EN ISO 14284:2003.

Materialele de adaos, respectiv electrozii, vor respecta următoarele:

- SR EN 2560:2010 Sudarea manuală, electrozi cu înveliș gros și foarte gros conform;
- SR EN 12536:2001 Sudarea automată; Materiale pentru sudare. Vergele pentru sudare cu gaze a oțelurilor nealiat și a oțelurilor termorezistente;
- SR EN ISO 16834:2012 - Materiale pentru sudare. Sârme electrod, sârme vergele și depuneri prin sudare pentru sudarea cu arc electric în mediu de gaz protector a oțelurilor cu limita de curgere ridicată;
- SR EN ISO 14341:2011 - Materiale consumabile pentru sudare. Sârme electrod și depuneri prin sudare pentru sudare cu arc electric în mediu de gaz protector cu electrod fuzibil a oțelurilor nealiat și cu granulație fină;
- SR EN ISO 636:2008 - Materiale consumabile pentru sudare. Vergele, sârme și depuneri prin sudare pentru sudarea WIG a oțelurilor nealiat și a oțelurilor cu granulație fină;
- SR EN ISO 544:2011 - Materiale pentru sudare. Condiții tehnice de livrare a materialelor de adaos. Tipul produsului, dimensiuni, Toleranțe și marcare;
- SR EN ISO 14171:2011 - Materiale consumabile pentru sudare. Sârme pline, cupluri sarma plina - flux și sarma tubulara - flux pentru sudarea cu arc electric sub strat de flux a oțelurilor nealiat și cu granulație fină;

Materialele de adaos vor fi livrate cu documente care să le ateste marca și care să le certifice calitatea.

II.2. Materiale de legătură

În cuprinsul textului "șurub" înseamnă un ansamblu șurub cu piuliță și șaibă (șaipe), iar "șaipe" înseamnă șaibă plată sau șaibă teșită.

Acolo unde îmbinarea profilelor metalice se vor face cu șuruburi de înaltă rezistență grupa 8.8 (utilizarea se face pentru rezistența lor întrînsecă mare și nu pentru efectul de pretensionare).

Pentru prinderile grinzilor secundare se vor folosi șuruburi grupa 8.8, strângându-se asemenea unor buloane obișnuite. Pentru prinderile cu eclise bulonate ale stâlpilor se vor folosi șuruburi grupa 8.8.

Șuruburile vor fi grupa 8.8 conform EN ISO 898-1:2013 și EN 20898-2. Îmbinările cu șuruburi obișnuite se execută și controlează conform STAS 767/2-78 pct. 4.

Furnizorul va face de asemenea verificarea caracteristicilor mecanice a șuruburilor, piulițelor și șaipelelor conform SR EN ISO 898-1. Proportia verificărilor va fi de câte un set de încercări pentru fiecare șarjă, excepție face verificarea durității Brinell care se va realiza pentru un organ de asamblare pentru fiecare lot mai mare de 500 bucată, livrat de uzina furnizoare pe bază aceleiași certificat de calitate. Șuruburile, piulițele și șaipele de înaltă rezistență vor fi depozitate în lăzi marcate special.

Materiale pentru cimentare folosite pentru structurile metalice se dau în CS-FMSP-B.

III. STANDARDELE, NORMATIVELE ȘI ALTE PRESCRIPTII CARE TREBUIE RESPECTATE

Norme tehnice referitoare la produse din oțeluri laminate la cald (și rece) folosite la structuri, subansambluri sau piese metalice, folosite la lucrări de consolidări de fundații cu sistem de micropiloți CS-ELSP-CFMP; diverse lucrări de structuri, subansambluri sau piese metalice: CS-ELSP-M, respectiv piesele subansamblurilor folosite la consolidarea zidărilor (consolidare cu corniere, sau introducerea de buiandrugii): CS-ELSP-CZ, respectiv piese metalice (tirați, confecții) necesare la consolidarea structurilor și subansamblurilor din lemn: CS-ELSP-CL.

III.1. Elemente principale (profile laminate la cald)

Nr. crt.	Denumirea actului normativ	Indicativ al actului normativ	Indicativ al actului înlocuit
1	Materiale metalice. Încercarea la tracțiune. Partea 1: Metoda de încercare la temperatura ambiantă	SR EN 6892-3:2015	SR EN 10002-1:2001
2	Produse laminate la cald din oțeluri pentru construcții. Partea 1: Condiții tehnice generale de calitate	SR EN 10025-1:2005	
3	Produse laminate la cald din oțeluri pentru construcții. Partea 2: Condiții tehnice de livrare	SR EN 10025-2:2004	ANULAT
4	Produse laminate la cald din oțeluri de construcții. Partea 3: Condiții tehnice de livrare pentru oțeluri de construcții sudabile cu granulație fină în stare normalizată/laminare normalizată	SR EN 10025-3:2004	ANULAT
5	Produse laminate la cald din oțeluri de construcții. Partea 4: Condiții tehnice de livrare pentru oțeluri de construcții sudabile cu granulație fină obținute prin laminare termomecanică	SR EN 10025-4:2004	ANULAT

P/04/2017(/2021)

Faza: PTh+DE

Nr. crt.	Denumirea actului normativ	Indicativ al actului normativ	Indicativ al actului înlocuit
6	Produse laminate la cald din oțeluri pentru construcții. Partea 5: Condiții tehnice de livrare pentru oțeluri de construcții cu rezistența îmbunătățită la coroziunea atmosferică	SR EN 10025-5: 2005	ANULAT
7	Oțeluri inoxidabile. Partea 1: Lista oțelurilor inoxidabile	SR EN 10088-1:2015	SR EN 10088-1:2005
8	Oțeluri inoxidabile. Partea 2: Condiții tehnice de livrare pentru table/table groase și benzi din oțeluri rezistente la coroziune pentru utilizări generale	SR EN 10088-2:2015	SR EN 10088-2:2005
9	Oțeluri inoxidabile. Partea 3: Condiții tehnice de livrare pentru semifabricate, bare, sârme laminate, sârme trase, profile și produse formate la rece din oțeluri rezistente la coroziune pentru utilizări generale	SR EN 10088-3:2015	SR EN 10088-3:2005
10	Profile cave finite la cald pentru construcții, din oțeluri de construcție nealiat și cu granulație fină. Partea 1: Condiții tehnice de livrare	SR EN 10210-1:2006	SR EN 10210-1:1998
11	Profile cave finite la cald pentru construcții, de oțeluri de construcție nealiat și cu granulație fină. Partea 2: Toleranțe, dimensiuni și caracteristici ale profilului	SR EN 10210-2:2006/AC:2007	ANULAT
12	Profile cave formate la rece, sudate, pentru construcții, din oțeluri nealiat și cu granulație fină. Partea 1: Condiții tehnice de livrare	SR EN 10219-1:2006	
13	Oțel rotund laminat la cald pentru utilizări generale. Dimensiuni și toleranțe la dimensiuni și la forma	SR EN 10060:2004	STAS 333-87
14	Oțel pătrat laminat la cald pentru utilizări generale. Dimensiuni și toleranțe la dimensiuni și la forma	SR EN 10059:2004	STAS 334-88
15	Oțel lat laminat la cald pentru utilizări generale. Dimensiuni și toleranțe la dimensiuni și la forma	SR EN 10058:2004	ANULAT
16	Corniere cu aripi egale și inegale din oțel pentru construcții. Partea 1: Dimensiuni	SR EN 10056-1:2017	SR EN 10056-1:2000
17	Profile I cu aripi înclinate laminate la cald. Toleranțe la dimensiuni și la formă	SR EN 10024:1998	STAS 565-86
18	Profile T cu aripi egale și cu muchii rotunjite laminate la cald din oțel. Dimensiuni și toleranțe la formă și la dimensiuni	SR EN 10055:2000	STAS 566-86
19	Table de oțel laminate la cald, cu grosimi mai mari sau egale cu 3 mm. Toleranțe la dimensiuni, de formă și la masă	SR EN 10029:2011	SR EN 10029:1997
20	Țevi de oțel circulare fără sudură pentru utilizare în construcții mecanice generale și în construcția de mașini. Condiții tehnice de livrare. Partea 1: Țevi de oțel nealiat și aliat	SR EN 10297-1:2003	

III.2. Piese metalice mărunte și feronerie în construcții

Piese metalice mărunte se folosesc pentru lucrări auxiliare, sau la îmbinări.

Nr. crt.	Denumirea actului normativ	Indicativ al actului normativ	Indicativ al actului înlocuit
1	Șuruburi cu cap hexagonal parțial filetate Grade A și B	SR EN ISO 4014:2011	SR EN ISO 4014:2000
2	Șuruburi cu cap hexagonal parțial filetate Grad C	SR EN ISO 4016:2011	SR EN ISO 4016:2000
3	Șuruburi cu cap hexagonal complet filetate Grade A și B	SR EN ISO 4017:2014	SR EN ISO 4017:2000
4	Șuruburi cu cap hexagonal complet filetate Grad C	SR EN ISO 4018:2011	SR EN ISO 4018:2000
5	Șuruburi cu cap bombat și gât pătrat pentru lemn. Grad C.	SR 925/1993	STAS 925/80
6	Oțeluri inoxidabile. Partea 1. Lista oțelurilor inoxidabile	SR EN 10088:2015	SR EN 10088/2005
7	Elemente de asamblare. Piulițe cu autoblocare, din oțel. Caracteristici funcționale	SR EN ISO 2320:2016	SR EN ISO 2320:2009
8	Piulițe hexagonale, stil 1. Grad A și B	SR EN ISO 4032:2013	SR EN ISO 4032:2000
9	Piulițe hexagonale, stil 2. Grade A și B	SR EN ISO 4033:2013	SR EN ISO 4033:2000
10	Piulițe hexagonale. Grad C	SR EN ISO 4034:2013	SR EN ISO 4034:2000
11	Piulițe hexagonale cu autoblocare (cu inel nemetalic), stil 1. Clasele de calitate 5, 8 și 10	SR EN ISO 7040:2013	SR EN ISO 7040:1997
12	Piulițe hexagonale cu autofrânare, din metal, stil 2. Clase de calitate 5, 8, 10 și 12	SR EN ISO 7042:2013	SR EN ISO 7042:1997
13	Piulițe hexagonale cu autoblocare, de metal, stil 1. Clasele de calitate 5, 8 și 10	SR EN ISO 7719:2013	SR EN ISO 7719:1997
14	Piulițe hexagonale joase cu autoblocare (cu inel nemetalic)	SR EN ISO 10511:2013	SR EN ISO 10511:1997
15	Piulițe hexagonale cu autoblocare (cu inel nemetalic), stil 1, cu filet metric fin. Clasele de calitate 6, 8 și 10	SR EN ISO 10512:2013	SR EN ISO 10512:1997
16	Piulițe hexagonale, cu autoblocare, de metal, stil 2, cu filet metric fin. Clasele de calitate 8, 10 și 12	SR EN ISO 10513:2013	SR EN ISO 10513:1997
17	Șaibe plate. Serie normală. Grad A	SR EN ISO 7089:2002	SR EN ISO 7089:2000
18	Șaibe plate, teșite. Serie normală. Grad A	SR EN ISO 7090:2002	SR EN ISO 7090:2000
19	Feronerie pentru clădiri. Dispozitive pentru ieșiri de urgență acționate printr-un mâner sau o placă de împingere. Condiții și metode de încercare	SR EN 179:2008	
20	Materiale consumabile pentru sudare. Standard general de produs pentru metale de adaos și fluxuri pentru sudarea prin topire a materialelor metalice	SR EN 13479:2017	SR EN 13479:2005

Accesorii prefabricate pentru acoperiș. Instalații pentru acces pe acoperiș. Pasarele, podine și trepte (SR EN 516:2006) și Accesorii prefabricate pentru acoperiș. Cârlige de siguranță pentru acoperiș (SR EN 517:2006) se include în volumele de arhitectură acolo unde este cazul.

CS-FMSP-L - CAIET DE SARCINI PENTRU FURNIZORII DE MATERIALE PENTRU STRUCTURI PORTANTE
- LEMN ECARISAT ȘI PRODUSE DIN LEMN PENTRU STRUCTURĂ

Elaborat: echipa CONSOLIDEM / verificat: ing. MAKAY Dorottya

I. CONȚINUTUL CAIETULUI DE SARCINI CS-ELSP-L

Acest capitol reprezintă proprietățile fizice, chimice, de aspect, calitate a elementelor lemnoase și se citește împreună cu caietele de sarcini: CS-ELSP-SL, CS-ELSP-CL, CS-ELSP-BA (pentru cofraje); CS-ELSP-ER (pentru eșafodaje și romanate), respectiv CS-EL/FMSP-TAL.

II. PROPRIETĂȚILE FIZICE, CHIMICE, DE ASPECT, CALITATE A PIESELOR METALICE

II.1. TIPURILE ȘI SPECIILE DE LEMN RESPECTIV APLICABILITATEA LOR ÎN PREZENTUL PROIECT

Tipul produsului din lemn	Lemn de esență tare	Relevanța în proiect	Lemn de esență moale	Relevanța în proiect
Lemn ecarisat (grinzi)	stejar	Elemente de lemn nou introduse cu rol de consolidare, pe baza dispozițiilor de șantier.	Brad (abies alba) sau molid	Nu este cazul
Lemn rotund		Nu este cazul	idem	La latitudinea executantului, la realizarea schelelor.
Dulapi (4,8/5cm grosime)	stejar	Nu este cazul	Molid (sau brad)	Podiri cf. vol. arh., și la realizarea schelelor la latitudinea executantului.
Scânduri (2,4-2,5cm grosime)	stejar	Nu este cazul	Molid (sau brad)	Podiri cf. vol. arh., și podirea dublă a corzilor cf. R-05. Schele eșafodaje, romanate, cofraje.
Șipci (5x3)		Nu este cazul	Molid (sau brad)	-
Plăci OSB		Nu este cazul	-	-

Materialul lemnos pentru schele, cofraje, romanate nu se detaliază în tabelul de sus, precum nici materialele folosite în elemente nestructurale.

II.2. PRECIZĂRI PRIVIND CALITATEA MATERIALULUI LEMNOS

II.2.1. Materialul lemnos în structură nouă (în clădire existentă sau nouă)

Calitățile de rezistență a materialelor lemnoase structurale se guvernează prin SR EN 338/2010.

Pentru elementele structurale se cer: C27-C30 (C40); Dimensionarea elementelor

Pentru dulapi / scânduri se acceptă C22-C24.

Pentru elementele din lemn de esență tare D50-60.

Materialul lemnos poate avea diferite defecte, care influențează negativ rezistența la solicitări. Acestea sunt defecte de formă: defecte provocate de insecte și defecte provocate de ciuperci, sau defecte structurale.

Pieșele constitutive ale unei construcții se împart în trei categorii, după destinația, după natura și mărimea solicitării:

cat. I.: - piesele întinse sau întinse-încovoiate ale construcțiilor, între care piesele grinzelor compuse;

- piesele speciale ca: pene, dornuri, eclise etc.;

cat. II.: - piesele comprimate și încovoiate ale construcțiilor, între care și podina de circulație;

- piesele întinse și întinse-încovoiate cu o rezistență de maximum 70% din cea admisibilă;

cat. III.: platformele de lucru, astereala acoperișului și piesele a căror deteriorare nu periclitează rezistența și stabilitatea construcției.

La lemnul de categorie I. nu se admit următoarele defecte: putregai, atac insecto-fungic, noduri putrede, noduri parțial putrezite, noduri longitudinale, fibră răscuită peste 10 cm / m, răscoacere, curbura peste 2%, crăpături de ger de suprafață, dacă depășesc 1/5 din diametru, crăpături exterioare în zonele de îmbinare și pe planurile de forfecare în zonele de îmbinare, noduri congrescute și noduri sănătoase în afara zonei de îmbinare, peste 1/4 din mărimea diametrului.

Pentru lemnul de esență moale (rășinoase) nu se admite coaja, aceasta trebuie îndepărtat integral!!!!

Pentru lemnul de esență tare (foioase) nu se admite nici coaja nici alburnul, aceasta trebuie îndepărtat integral!!!!

II.2.2. Materialul lemnos pentru înlocuiri parțiale de elemente

În afara prevederilor generale vor fi respectate următoarele:

Materialul lemnos nou, va fi lemn de esență moale identic cu materialul original determinat (se admit materiale lemnoase similare), cu caracteristici similare cu cel al materialului lemnos din structură debitat fără zonă de alburn și uscat, adică cu umiditate cât mai redusă sub 16%, pe cât este posibil.

Se preferă lemn tăiat în sezonul extra-vegetal.

Se dorește lemn de calitate:

- numărul minim de inele 3/cm,

- număr de noduri reduse, max. 2-3 noduri/ml,

- se vor respecta dimensiunile de debitare date prin proiect pe toată lungimea elementului.

II.2.3. Materialul lemnos din demolare

Pentru completări se acceptă refolosirea materialelor lemnoase „second hand” adică din demolare. De exemplu dacă în cadrul unei clădiri anumite zone se demolează, lemnul se sortează cu condițiile sus enumerate

Este recomandat umiditate maximă de 14%, material identic cu cel original. În vederea minimalizării tensiunilor și pentru a evita torsiunile în secțiunile reparate este obligatorie respectarea acestor prescripții tehnice.

II.3. VERIFICAREA ȘI ASIGURAREA MENȚINERII CALITĂȚII MATERIALULUI LEMNOS

II.3.1. Verificarea vizuală

Caracteristicile cerute în capitolul precedent se verifică la recepția materialului pe șantier de către maistrul dulgher, șeful punctului de lucru.
Sortarea vizuală se guvernează prin: SR EN 14081-1:2013;-2:2013; -3:2013

Nu se acceptă lemnele cu următoarele defecte:

- putrezire roșiatică sau albastră;
- dimensiuni secționale nerespectate pe toată lungimea elementului (toleranța fiind de 2-3mm pentru dimensiuni sub 5cm), 5mm pentru dimensiuni între 5-15cm, și 8-10mm pentru dimensiuni secționale peste 16cm.
- Mai puțin de 3 inele / cm;

II.3.2. Depozitarea materialului lemnos;

Se așează pe platforme unde nu se adună apă;

Se așează tălpi de rezemare, pe care se așează grinzile, cu distanță minimă 10-15cm între două grinzile depozitate, tălpile de rezemare se așează la distanța maximă de 4m unu față de celălalt.

După așezarea unui rând de materiale lemnoase se introduc grinzi transversale de rezemare așezate pe aceeași verticală ca și cele de la nivelul solului, și se repetă operația până la înălțime convenientă pentru transportul și manipularea materialului lemnos, funcție de dotarea șantierului.

Materialul lemnos se va proteja atât de la razele solare prea puternice (care ar usca prea rapid și neomogen fețele expuse, contribuind la crăparea, torsionarea, devierea materialului lemnos), cât și de ploii. Acoperirea să se realizeze astfel încât zvântarea să nu fie împiedicată.

Materialele lemnoase vor fi marcate și așezate pe lungimi, pentru o mai ușoară identificare.

III. STANDARDELE, NORMATIVELE ȘI ALTE PRESCRIPTII CARE TREBUIE RESPECTATE

III.1. Materiale lemnoase structurale / ecarisate / brute, cherestele

Nr. crt.	Denumirea actului normativ	Indicativ al actului normativ	Indicativ al actului înlocuit
1	Durabilitatea lemnului și a materialelor derivate din lemn. Definiția claselor de exploatare. Partea 1: Generalități Partea 2: Aplicație la lemn masiv	SR EN 335:2013	SR EN 335:2007
2	Lemn pentru construcții. Dimensiuni, abateri admisibile	SR EN 336:2014	SR EN 336:2004
3	Lemn pentru construcții. Clase de rezistență	SR EN 338:2016	SR EN 338:2010
4	Lemn de construcții. Clase de rezistență. Încadrarea claselor și speciilor prin examinare vizuală	SR EN 1912:2012/AC:2013	SR EN 1912:2012
5	Structuri de lemn. Lemn lamelat încleiat. Cerințe	SR EN 14080:2013	SR EN 14080:2005
6	Structuri de lemn. Lemn de construcții cu secțiune dreptunghiulară sortat după rezistență. Partea 1: Cerințe generale; Partea 2: Sortare mecanică; cerințe suplimentare referitoare la încercările inițiale de tip; Partea 3: Sortare mecanică; cerințe suplimentare referitoare la controlul producției în fabrică	SR EN 14081-1+A1:2016 SR EN 14081-2+A1:2013 SR EN 14081-3:2012	SR EN 14081-1:2011; -2:2006; -3:2006
7	Cherestea. Clasificare după aspect a lemnului de rășinoase. Partea 1: Molid, brad pin și Douglas European.	SR EN 1611-1:2001	STAS 1949/86 - ANULAT Cherestea de rășinoase. Clase de calitate.
8	Lemn rotund și cherestea. Abateri admisibile și dimensiuni preferențiale. Partea 1: Cherestea de rășinoase	SR EN 1313-1:2010	SR EN 1313- 1+A1/2001
9	Lemn rotund și cherestea. Abateri admisibile și dimensiuni preferențiale. Partea 2: Cherestea de foioase	SR EN 1313-2+AC:2001	
10	Lemn rotund pentru construcții. Metode de încercare	SR EN 14251:2004	
11	Arbori și arbuști forestieri. Nomenclatură botanică.	SR 6053:1997	STAS 6053/78

III.2. Lemn încleiat și produse pe bază de lemn, care sunt folosite în structuri portante:

Nr. crt.	Denumirea actului normativ	Indicativ al actului normativ	Indicativ al actului înlocuit
1	Lemn lamelat încleiat. Îmbinări cu dinți multipli de dimensiuni mari. Condiții de performanță și cerințe minime la fabricație.	SR EN 387:2005	ANULAT
2	Structuri de lemn. Lemn masiv și lemn lamelat încleiat. Determinarea anumitor proprietăți fizice și mecanice	SR EN 408+A1:2012	SR EN 408:2004
3	Plăci de așchii lungi, subțiri și orientate (OSB). Definiții, clasificare și condiții	SR EN 300:2007	
4	Adezivi pentru structuri portante de lemn. Metode de încercare. Partea 4: Determinarea influenței contracției lemnului asupra rezistenței la forfecare	SR EN 302-4:2013	SR EN 302-4:2004
5	Adezivi pentru structuri portante de lemn. Adezivi pe bază de cazeină. Clasificare și cerințe de performanță	SR EN 12436:2002	
6	Structuri de lemn. Metode de încercare. Determinarea caracteristicilor mecanice ale plăcilor pe bază de lemn	SR EN 789:2004	
7	Plăci pe bază de lemn destinate construcției. Caracteristici, evaluarea conformității și marcare	SR EN 13986+A1:2015	SR EN 13986:2005
8	Organe de fixare pentru lemn. Valori caracteristice pentru capacitatea de rezistență și pentru modulul de alunecare pentru îmbinări cu piese de fixare	SR EN 13271:2002	
9	Structuri de lemn. Cerințe privind produsele pentru elemente de structură prefabricate cu elemente de fixare cu placă metalică ambutasată	SR EN 14250:2010	SR EN 14250:2005

10	Structuri de lemn. Încercarea îmbinărilor realizate cu organe metalice. Condiții referitoare la densitatea lemnului.	SR EN ISO 8970:2010	SR EN ISO 28970:2005
----	--	---------------------	----------------------

**CS-FMSP-TAI - CAIET DE SARCINI PENTRU FURNIZORII DE MATERIALE PENTRU STRUCTURI PORTANTE
- MATERIALE DE TRATAMENT ANTISEPTIC ȘI IGNIFUG**

Elaborat: echipa CONSOLIDEM / verificat: ing. MAKAY Dorottya

I. CONȚINUTUL CAIETULUI DE SARCINI CS-FMSP-TAI

Acest capitol reprezintă proprietățile fizice, chimice, de aspect, calitate a elementelor lemnoase și se citește împreună cu caietele de sarcini: CS-ELSP-SL - executare structuri din lemn, CS-ELSP-CL - consolidare structuri din lemn, CS-ELSP-TL - executarea tratamentelor.

II. PROPRIETĂȚILE FIZICE, CHIMICE, DE ASPECT, CALITATE A PIESELOR METALICE

II.1. MATERIALE IGNIFUGE

Materialele ignifuge trebuie să fie agrementate în țară și trebuie să fie însoțite de garanția producătorului, respectiv descrierea tehnologică și condițiile de aplicare.

Executantul are obligația să verifice dacă condițiile de aplicare (pentru a nu se pierde garanția producătorului) să fie îndeplinite pe șantier. Se va alege material ignifug care nu necesită reînnoire în termen mai puțin de 10 ani, în situații justificate la acceptul în scris al reprezentantului beneficiarului și

II.2. MATERIALE DE PROTECȚIE ANTISEPTICE (INSECTO-FUNGICIDE)

Se va proceda la protejarea materialului lemnos existent și a celui care se introduce în procesul de consolidare cu substanțe fungicide conform expertizei biologice și sub îndrumarea expertului, care a întocmit expertiza.

Se pot folosi orice material de protecție antiseptică cu condiția că materialul respectiv să fie agrementat în țară, să nu fie nocive, și să nu aibă efect negativ asupra mediului.

II.3. ATENȚIONARE

Atât materiale ignifuge, dar în special materiale antiseptice (insecto-fungicide) pot fi nocive, a se respecta cu acuratețe prescripțiile de protecția muncii și sănătății precizate de către furnizorul materialului!!!

III. STANDARDELE, NORMATIVELE ȘI ALTE PRESCRIȚII CARE TREBUIE RESPECTATE

Nr. crt.	Denumirea actului normativ	Numărul actului	Actul înlocuit
1	Produse de protecție a lemnului. Determinarea eficacității preventive împotriva larvelor recent eclozate de <i>Hylotrupes bajulus</i> (Linnaeus). Partea 1:Efect larvicid (Metodă de laborator)	SR EN 46-1:2016	SR EN 46-1:2010
2	Produse de protecție a lemnului. Determinarea eficacității preventive împotriva larvelor recent eclozate de <i>Hylotrupes bajulus</i> (Linnaeus). Partea 2:Efect ovicid (Metodă de laborator)	SR EN 46-2:2016	SR EN 46-2:2010
3	Produse de protecție a lemnului. Determinarea eficacității preventive față de <i>Anobium punctatum</i> (De Geer) prin observarea ponte și a procentului de supraviețuire a larvelor. Partea 2: Aplicare prin tratament de suprafață (Metoda de laborator)	SR EN 49-1:2016	SR EN 49-1:2005
4	Produse de protecție a lemnului. Determinarea acțiunii de protecție împotriva larvelor de <i>Hylotrupes bajulus</i> (Linnaeus) Metodă de laborator	SR EN 1390:2006	SR ENV 1390:1999

**CS-UT-RCS - CAIET DE SARCINI PENTRU URMĂRIREA ÎN TIMP A EXECUȚIEI
- REABILITARE, CONSOLIDARE STRUCTURALĂ**

Elaborat: echipa CONSOLIDEM / verificat: ing. MAKAY Dorottya

I. NOTE GENERALE

Prezentul caiet de sarcini se va actualiza după finalizarea lucrărilor de execuție, pentru a se include eventualele modificări, verificări specifice care au apărut în urma sau ca consecințele execuției.

Astfel prezentul caiet de sarcini se va reactualiza de către proiectantul lucrării și se va preda împreună cu raportul proiectantului la recepția lucrărilor.

Prezenta sintetizează acele probleme care trebuie monitorizate atât pe parcursul execuției cât și după.

Urmărirea comportării în timp a construcției este o componentă determinantă a sistemului calității în construcții, se desfășoară pe toată perioada de viață a construcției și este o activitate sistematică de culegere și valorificare a rezultatelor înregistrate din observări și măsurători asupra unor fenomene și mărimi ce caracterizează proprietățile construcției.

Scopul urmăririi comportării în timp a construcției este de a obține informații în vederea asigurării aptitudinii construcției pentru o exploatare normală, evaluarea condițiilor pentru prevenirea incidentelor, accidentelor și avariilor, respectiv diminuarea pagubelor materiale, de pierderi de vieți omenești și de degradare a mediului, respectiv degradarea valorilor de patrimoniu (istoric), unde este cazul. Efectuarea acțiunilor de urmărire a comportării în timp a construcției se execută în vederea satisfacerii prevederilor privind menținerea cerințelor de rezistență, stabilitate și durabilitate ale construcției precum și pentru menținerea rezistenței și stabilității construcțiilor învecinate.

II. RECEPȚIA LUCRĂRILOR DE CONSTRUCȚII (ȘI INSTALAȚII AFERENTE)

Recepția lucrărilor de construcții și instalații aferente, atât pentru lucrările noi, cât și pentru lucrările de reparații la construcțiile existente, se organizează de către ordonatorii de credite sau proprietari, care au calitatea de investitori.

Recepția se realizează în două etape:

- Recepția la terminarea lucrărilor
- Recepția finală la expirarea perioadei de garanție

II.1. Recepția la terminarea lucrărilor

După comunicarea scrisă al executantului către investitor a datei terminării tuturor lucrărilor prevăzute în contract, se va numi comisia de recepție de către investitor, în condițiile legii. (La recepția clădirilor cuprinse în listele de monumente istorice, investitorii sunt obligați ca în comisiile de recepție să includă și o persoană desemnată de către comisiile zonale pentru monumente, ansambluri și situri istorice.

Proiectantul, în calitate de autor al proiectului construcției, va întocmi și va prezenta în fața comisiei de recepție punctul său de vedere privind execuția construcției.

Comisia de recepție examinează:

- a. Respectarea prevederilor din autorizația de construire, precum și avizele și condițiile impuse de autoritățile competente, prin cercetarea vizuală a construcției și analiza documentelor conținute în cartea tehnică a construcției
- b. Executarea lucrărilor în conformitate cu prevederile contractului, ale documentației de execuție, cu respectarea exigențelor esențiale, conform legii
- c. Referatul de prezentare întocmit de proiectant
- d. Terminarea tuturor lucrărilor prevăzute în contract. În cazul unor dubii asupra înscrisurilor în cartea tehnică a construcției, comisia poate cere expertize, alte documente, încercări suplimentare, probe și alte teste.

La terminarea examinării, comisia va consemna observațiile și concluziile în procesul verbal de recepție, întocmit conform modelului din anexa nr. 1 la HGR 273 - 1994. (inc. completările și actualizările ulterioare)

II.2. Recepția finală

Recepția finală se convoacă de investitor în 15 zile după expirarea perioadei de garanție

La recepția finală participă:

- a. Investitorul
- b. Comisia de recepție numită de investitor
- c. Proiectantul lucrării
- d. Executantul

Comisia de recepție examinează:

- a. Procesele verbale de recepție la terminarea lucrărilor
- b. Finalizarea lucrărilor cerute de recepția de la terminarea lucrărilor
- c. Referatul investitorului privind comportarea în exploatare pe perioada de garanție, inclusiv viciile aferente și remedierea lor

Comisia poate cere în cazuri bine justificate, efectuarea de încercări și expertize

La terminarea recepției, comisia de recepție finală își va consemna observațiile și concluziile în procesul verbal de recepție finală, întocmit conform modelului din anexa nr. 2 la HGR 273 - 1994 (inc. completările și actualizările ulterioare).

În cazul în care comisia de recepție finală admite recepția cu obiecții, amânarea sau respingerea recepției, ea va trebui să propună măsuri pentru înlăturarea neregulilor semnalate. Se vor respinge lucrările la care nu sunt respectate exigențele esențiale.

Lucrarea respinsă la recepție va fi pusă în stare de conservare, prin grija și cheltuiala investitorului, fiind interzisă utilizarea lui.

II.3. CARTEA TEHNICĂ A CONSTRUCȚIEI

Se va întocmi conform modelului din anexa nr. 6 la Regulamentul de recepție aprobat cu HGR273-1994 (inc. completările și actualizările ulterioare), cuprinzând 6 capitole, anume:

1. Fișa de date sintetice
2. Capitolul A. Documentația privind proiectarea
3. Capitolul B. Documentația privind execuția
4. Capitolul C. Documentația privind recepția
5. Capitolul D. Documentația privind exploatarea, repararea, întreținerea și urmărirea comportării în timp
6. Jurnalul evenimentelor

Cartea tehnică a construcției, va fi întocmit într-un exemplar, de către investitor, împreună cu proiectantul, care la schimbarea proprietarului, va fi predată noului proprietar, care va avea obligația păstrării și completării acesteia, consemnând faptul în procesul verbal de predare primire și în jurnalul evenimentelor.

II.4. URMĂRIREA COMPORTĂRII CONSTRUCȚIEI ÎN TIMP

În timpul exploatării normale a construcției, se va urmări în mod sistematic comportarea construcției, verificându-se periodic starea construcției, verificându-se cel puțin odată pe an, prin vizionare, toate elementele de construcții și instalații, consemnându-se neregulile constatate în procese verbale.

Se va acorda atenție verificării stării tehnice ale acoperișurilor, învelitorii și tinichigeriei și instalațiilor purtătoare de apă, luându-se măsuri imediate pentru eliminarea defecțiunilor constatate. Se vor controla elementele de construcții din lemn, verificându-se dacă nu cumva sunt umede, atacate de ciuperci sau insecte xilofage. Va fi verificată starea ignifugării elementelor din lemn, conform prevederilor din caietul de sarcini nr. 10.

În cazul apariției unor fisuri sau crăpături în pereții sau planșeele clădirii, în zonele respective vor fi montate martori din fâșii de sticlă lipite cu ipsos pe pereți, urmărindu-se dacă crăpăturile sau fisurile se accentuează, dacă sunt active în timp.

Vor fi verificate periodic construcțiile și confecțiile metalice, verificându-se în mod special îmbinările între elementele metalice componente la noduri, precum și starea protecției anticorozive (vopsitoriei), remediindu-se imediat defecțiunile constatate. La elementele tensionate (tirați), se verifică starea de tensiune în elementele respective, în caz de nevoie fiind strânse elementele de tensionare (manșoanele de strângere)

Se vor efectua controale privind starea construcției, în urma evenimentelor excepționale cum sunt: cutremurele, incendiile, inundațiile, ploile torențiale, căderile masive de zăpadă, prăbușirile sau alunecările de teren, etc.

Pe baza constatărilor făcute se vor executa lucrări de întreținere, de reparații curente și de reparații capitale, cu respectarea legislației în vigoare.

Observațiile privind comportarea în timp a construcțiilor vor fi înscrise în JURNALUL EVENIMENTELOR, întocmit după modelul din HGR273-94 (inc. completările și actualizările ulterioare), evenimentele fiind consemnate, codificate în funcție de categoria de evenimente, prezentându-se efectele sale asupra construcției, fiind notate cu :

UC - urmărirea curentă

US - urmărirea specială

M - măsuri de intervenție în cazul constatării de deficiențe (reparații, consolidări, demolări, etc.)

E - evenimente excepționale , cutremure, incendii, inundații, ploi torențiale, căderi masive de zăpadă, prăbușiri sau alunecări de teren, etc.

D - Procese verbale întocmite de organele de verificare

C - rezultatele controlului privind modul de întocmire și de păstrare a cărții tehnice a construcției

II.5. URMĂRIREA SPECIALĂ - ÎN CAZUL FUNDĂRII PE PUCM

Urmărirea comportării și mișcării construcțiilor (deplasări, înclinări), se va efectua conform prevederilor și după metodele din:

- ST 016-1997,,Specificație tehnică. Criterii și metode pentru determinarea prin măsurători a tasării construcțiilor. Instrucțiuni tehnice pentru determinarea prin metode topogeodezice a deplasării construcțiilor datorate deformațiilor terenului de fundare." cu următoarele completări: Proiectantul este obligat să includă în documentația tehnică și economică a proiectului de execuție urmărirea comportării mișcărilor construcțiilor, inclusiv felul, numărul și poziția reperelor respective, la toate obiectivele la care s-au stabilit măsuri constructive speciale (pct. 4.11); pentru celelalte construcții procedându-se conform reglementărilor tehnice sus menționate.

Urmărirea se face pe baza unui proiect de urmărire specială comandată de către beneficiarul lucrării de la proiectantul general, proiectantul de structuri, sau un proiectant extern.

În timpul execuției construcției, sarcina efectuării măsurătorilor revine constructorului, iar după darea în exploatare ea revine beneficiarului lucrării.

Este indicat ca întreaga acțiune a urmăririi mișcărilor construcțiilor să fie preluată de la început de către o unitate topografică de specialitate, prin grija beneficiarului sau a proiectantului general.

II.6. PRESCRIPTII SPECIFICE PREZENȚEI LUCRĂRII DE CONSOLIDARE - REABILITARE - RESTAURARE

II.6.1. Probleme ce trebuie monitorizate în cursul execuției:

Aceste probleme sunt menționate atât pe planșele de execuție, cât și în memoriu, dar prezentul caiet de sarcini le sintetizează:

(a) Fundații - la demararea execuției lucrărilor se vor continua cercetările la fundațiile în zona absidei, se va identifica adâncimea și lățimea sub- sau juxta-turnărilor, și racordarea zonei „consolidate” cu cea fără intervenții. Verificările (și condițiile tehnice de execuție ale acestora) se vor include în dispoziții de șantier în faza de execuție, prevăzând și posibilele intervenții, în cazul în care nu sunt respectate treptele de trecere de la zonele consolidate la cele fără intervenție.

(b) Fisurile zidurilor existente - se propune montarea unor martori (micro-comparatoare sau minim fâșii de 2mm de sticlă, sau din gips) înaintea demarării lucrărilor de execuție. Se monitorizează fisurile și se înregistrează valorile până la demararea tratării lor. În caz la deschiderea fisurilor mai mult de 10% din deschiderea inițială se opresc lucrările și se contactează proiectantul de structuri / expertul. Aceeași fisuri vor fi monitorizate după finalizarea intervențiilor structurale la nivelul pereților portanți.

(c) Fisurile zidurilor interceptate doar cu ocazia lucrărilor de execuție se vor trata similar fisurilor structurale detectate în faza de proiectare, conform descrierilor tehnologice. Atenție, tencuiala nu se va aplica până când nu se finalizează toate lucrările structurale, inclusiv cele de la nivelul șarpantei.

(d) Deformațiile șarpantei - fiecare fermă în lucru se va monitoriza pentru a împiedica dezechilibrarea elementelor / nodurilor sau fermelor, se vor respecta cu acuratețe prevederile caietelor de sarcini generale și speciale.

(e) Verificarea fiecărei dimensiuni înaintea comandării pieselor noi.

II.6.2. Probleme ce trebuie monitorizate după finalizarea execuției:

După finalizarea execuției la nivelul elementelor portante verticale se vor monitoriza apariția fisurilor tratate prin prezenta lucrare, iar în cazul reparației peste un ciclu de intervenții (aproximativ 20 de ani), se va trece la realizarea soluției maxime, conform Expertizei tehnice.

Dacă este cazul (în urma deciziei expertului, pe comun acord cu reprezentantul beneficiarului) se va comanda proiect de urmărire în timp specială pentru clădire.

În cazul în care nu se identifică necesitatea elaborării unei urmăriri în timp speciale, la finalizarea execuției, se vor revizui prevederile de la cap. II.3 și se vor depune în capitolul D al cărții tehnice a construcției.

II.6.3. Prevederi obișnuite de urmărire în timp a comportării lucrării:

II.6.3.(i). Monitorizarea finisajelor cu efect asupra structurii portante (se va completa cu UT - pe elementele arhitecturale):

Examinarea elementelor nestructurale, care au efect asupra structurii de rezistență

Învelitori și accesorii (jgheaburi, burlane - locale în acest caz, sorturi etc.)

Învelitori ceramice din țiglă solzi (antichizate):

- Deteriorări și exfolieri ale materialului învelitorii;

- Atacuri provocate de mușchi;

- Deteriorări cauzate de deformări ale structurii șarpantei;

- Zonele lipsă: țigle desprinse, sau rupte, țigle de coamă lipsă.

Învelitori din tablă de cupru sau tablă de zinc (se vor urmări):

- Apariția ruginii (sau a altor tipuri de coroziune în funcție de materialul folosit);

- Deformarea rosturilor;

- Neetanșeități, găuriri ale jgheaburilor;

- Deformări ale rosturilor;

- Deformări generale datorate eventual deformărilor excesive ale șarpantei;

- Desprinderea șorțului dintre șarpantă și ziduri

- Aceleași observări se vor efectua și asupra elementelor auxiliare, accesorii: jgheaburi, burlane, parazăpezi, elemente decorative, globuri, glafuri exterioare, platbandele paratrâșnetelor, protecția contraforților (dacă este cazul).

Degradarea sistemului de colectare și evacuare a apelor pluviale.

Starea șanțului de aerisire umplut cu pietriș monogranular atât în exteriorul, cât și în interiorul clădirii, precum și tencuielile de asanare a umidității, aplicate pe zidurile clădirii.

II.6.3.(ii). Monitorizarea structurii portante:

Lucrările care necesită verificare periodică, conform proiectului și nemodificate pe baza execuției sunt, după cum urmează:

ii.1. Verificarea comportamentului zidărilor tratate prin țesere în zonele cu fisuri de deschideri mari (conform documentației PTH-DE). În cazul în care în poziția acestor fisuri apar microfisuri, se va anunța proiectantul de structuri portante și / sau expertul tehnic. Totodată se vor verifica de două ori pe an toate suprafețele de ziduri interioare și exterioare, iar la apariția sau reparația unor fisuri, acestea se vor trece în revistă într-un tabel, în care se marchează clădirea, zidul și poziția fisurilor. În cazul în care fisurile se dovedesc a fi active (adică deschiderea lor crește vizibil), se vor monta martori sub îndrumarea unui inginer / expert atestat de MC.

ii.2. Se vor controla elementele de construcții din lemn (adică șarpante/ planșe), verificându-se de două ori pe an (adică primăvara după terminarea sezonului de încălzire și toamna la începutul sezonului rece) dacă nu există infiltrații de apă, elemente umede, atacate de ciuperci sau insecte xilofage. Datele similare se vor înscrie într-un registru conform descrierilor enumerate mai sus. În cazul în care apar infestări, expertul biologic va identifica cauza printr-o expertiză biologică de specialitate și va elabora instrucțiunile de intervenții (pe baza unui contract încheiat cu aceasta).

Fermele șarpantei se vor verifica vizual, dacă există deplasări vizibile, desprinderi de noduri sau îmbinări sau orice altă defecțiune sau fenomen ciudat inexplicabil se va contacta proiectantul / expertul tehnic atestat de MC.

Se va reînnoi ignifugarea elementelor lemnoase funcție de perioada de garanție a materialului de ignifugare aplicat. Tratamentul se va realiza de firmă specializată, și se va solicita certificatul de conformitate pentru soluția aplicată.

III. NORME TEHNICE APLICABILE

Nr. crt.	Denumirea actului normativ	Indicativ al actului normativ
1.	Legea Calității în Construcții	10/1995 inc. completările și actualizările ulterioare
2.	Reglementări privind Asigurarea calității construcțiilor și urmărirea comportării în exploatare a acestora	HG nr. 766/1997; cu modificările și completările din HG. Nr. 675/2002
3.	Regulament de verificare și expertizare tehnică de calitate a proiectelor, a execuției lucrărilor și a construcțiilor	HG. nr. 925/1995
4.	Managementul clădirilor. Terminologie și destinație a serviciilor	SR CEN/TS 15379:2008
5.	Normativ pentru verificarea calității și recepția lucrărilor de construcții și instalații aferente	C 56 - 2002 C56 - 1985
6.	Norme metodologice privind urmărirea comportării construcțiilor, inclusiv supravegherea curentă a stării tehnice a acestora (Normativ privind comportarea în timp a construcțiilor)	P 130 - 1999
7.	Normativ cadru privind verificarea calității lucrărilor de montaj al utilajelor și instalațiilor tehnologice pentru obiecte de investiții	C 204 - 80
8.	Specificație tehnică. Criterii și metode pentru determinarea prin măsurători a tasării construcțiilor. Instrucțiuni tehnice pentru determinarea prin metode topogeodezice a deplasării construcțiilor datorate deformațiilor terenului de fundare.	ST 016-1997
9.	Regulamentul de recepție a lucrărilor de construcții și instalații aferente acestora	HGR 273 - 1994 Inclusiv actualizările ulterioare, cel mai recent fiind cel din HG 1303/2014

În limita respectării prescripțiilor din normativele în vigoare s-au luat în considerare informativ datele din Norma din 7 noiembrie 2008 indicativ al actului normativ Monitorul oficial nr. 779 din 20 noiembrie 2008, anulat.

Secțiunea de caiete de sarcini a fost elaborat de echipa CONSOLIDEM SRL, s-a verificat și s-a adaptat pentru lucrarea de față de către dr. ing. MAKAY Dorottya, și prezintă proprietate intelectuală a acestei echipe.

dr. ing. MAKAY Dorottya
specialist atestat MC-nr. 2285, șef proiect structuri portante

Verificator atestat cerința A1:
ing. CSÁKÁNY Desideriu



Reabilitarea Bisericii Reformate din Nisipeni
SM-II-m-B-05339
sat Nisipeni, com. Lazuri, jud. Satu Mare

Elaborat pe baza proiectului nr. 42/2021

Beneficiar: Parohia Reformată Nisipeni, jud. Satu Mare

ANEXA SE - SECȚIUNEA DE EXTRASE
la
PROIECT TEHNIC ȘI DETALII DE EXECUȚIE
VOLUM II - STRUCTURI PORTANTE (REZISTENȚĂ)

aprilie 2022

BORDEROU EXTRASE

E_R-01.1 - ȘARPANTĂ - Extras de materiale lemnoase

E_R-01.2 - ȘARPANTĂ - Extras piese metalice de consolidare

Întocmit:

ing. BOHONYI Boglárka
CONSOLIDEM SRL



Șef proiect structuri portante:
dr. ing. MAKAY Dorottya

E_R-01.1 - ȘARPANTĂ - EXTRAS DE MATERIALE LEMNOASE

		Situția existentă								Elemente înlocuite / nou introduse									
Nr. crt.	Element de lemn	buc.	b (cm)	h (cm)	L netă	L brută	L brută totală	V brut [mc]	S brută [mp]	buc.'	b' (cm)	h' (cm)	L' netă	L' brută	L' brută totală	V' brut [mc]	S' brută [mp]		
1	coardă	16	16	17	7,75	8,15	130,40	3,55	86,06	1	16	17	6,00	6,40	6,40	0,17	4,22		
1'	semi-coardă	5	16	17	2,70	3,10	15,50	0,42	10,23	-	-	-	-	-	-	-	-		
2	căprior	30	12	14	5,70	6,10	183,00	3,07	95,16	1	12	14	6,00	6,40	6,40	0,11	3,33		
		5	12	14	5,30	5,70	28,50	0,48	14,82	-	-	-	-	-	-	-	-		
3	colțar transversal	28	10	10	2,15	2,35	65,80	0,66	26,32	2	10	10	2,15	2,55	5,10	0,05	2,04		
4	bară de agățare	4	14	12	4,15	4,55	18,20	0,31	9,46	1	14	12	6,00	6,40	6,40	0,11	3,33		
5	moază	15	12	14	2,20	2,60	39,00	0,66	20,28	1	12	14	2,20	2,60	2,60	0,04	1,35		
6	cosoroabă	6	18	18	6,00	6,40	38,40	1,24	27,65	3	18	18	6,00	6,40	19,20	0,62	13,82		
7	grindă de suspendare	2	19	24	8,00	8,40	16,80	0,77	14,45	-	-	-	-	-	-	-	-		
8	colțar longitudinal	4	10	10	1,85	2,25	9,00	0,09	3,60	1	10	10	1,85	2,25	2,25	0,02	0,90		
		4	10	10	1,40	1,80	7,20	0,07	2,88	-	-	-	-	-	-	-	-		
a	aruncător	33	8	5	6,10	6,30	207,90	0,83	54,05	10	8	5	6,10	6,30	63,00	0,25	16,38		
b	butuc	105	10	10	0,20	0,40	42,00	0,42	16,80	30	10	10	0,20	0,40	12,00	0,12	4,80		
Lemn de esență tare (stejar)		TOTAL existent						802,00	13,00	382,00	TOTAL înlocuit						124,00	2,00	51,00
1 ⁿ	semi-coardă									5	16	17	2,70	3,10	15,50	0,42	10,23		
1 ⁿⁿ	grinzișoară									10	16	17	1,05	1,45	14,50	0,39	9,57		
2 ⁿ	căprior									6	12	14	5,70	6,10	36,60	0,61	19,03		
										5	12	14	5,30	5,70	28,50	0,48	14,82		
3 ⁿ	colțar transversal									7	10	10	2,15	2,55	17,85	0,18	7,14		
5 ⁿ	moază									1	12	14	2,20	2,60	2,60	0,04	1,35		
8 ⁿ	colțar longitudinal									1	10	10	1,85	2,25	2,25	0,02	0,90		
										1	10	10	1,40	1,80	1,80	0,02	0,72		
9 ⁿ	longeron									3	16	17	2,20	2,60	7,80	0,21	5,15		
a ⁿ	aruncător									14	10	10	6,10	6,30	88,20	0,88	35,28		
b ⁿ	butuc									42	10	10	0,20	0,40	16,80	0,17	6,72		
Lemn de esență tare (stejar)										TOTAL nou introdus						233,00	4,00	111,00	
TOTAL								802,00	13,00	382,00							357,00	6,00	162,00

Legendă: - elemente care se îndepărtează din structură: L bruta tot = 44ml, V brut tot = 1,00mc, S bruta tot = 26mp
 - elemente noi care se introduc în structură

Notă: În prezentul extras dimensiunile elementelor sunt considerate cu o secțiune și lungime medie. Înaintea comenzii elementelor și executării lucrărilor de reabilitare-consolidare, dimensiunile se verifică la fața locului, atât în cazul elementelor existente, cât și la nou introduse (lungime necesară).

E_R-01.2 - ȘARPANTĂ - EXTRAS PIESE METALICE DE CONSOLIDARE

Detaliul	Simbol	Denumire piesă metalică	Greutate /ml [kg]	Lungime [ml]	Greutate /buc [kg]	Nr. buc./ îmbinare	Nr. îmbinări*	Nr. total bucăți	Total greutate [kg]
DET_Cs1	CM1_P1	Oțel lat 70x5, L=420mm	2,75	0,420	1,16	1	4	4	4,62
DET_Cs1	CM1_P2	Oțel lat 70x5, L=350mm	2,75	0,350	0,96	2	4	8	7,70
DET_Cs2	CM2_P1	Oțel lat 70x5, L=300mm	2,75	0,300	0,83	2	4	8	6,60
DET_Cs2	CM2_P2	Tijă filetată Ø16 ... L=750mm	1,58	0,750	1,19	2	4	8	9,48
DET_Cs2	P1	Oțel lat 70x5, L=240mm	2,75	0,240	0,66	1	4	4	2,64
Consolidare îmbinări existente cu tije filetate, după caz			1,58	0,350	0,55	1	150	150	82,95
Total kg									114,0
Material mărunț 5%									5,7
Total general kg									120,0

(*) se verifică înainte de comandă nr. necesar

Întocmit:

ing. BOHONYI Boglárka
CONSOLIDEM SRL

LISTA CANTITĂȚILOR (ANTEMĂSURĂTOARE) DE LUCRĂRI STRUCTURI PORTANTE

privind

REABILITAREA BISERICII REFORMATE DIN NISIPENI
sat Nisipeni, str. Principală nr. 108, comuna Lazuri, județul Satu Mare
cod monument istoric: SM-II-M-B-05339

Structurarea lucrărilor pe capitole

Capitol 0. Lucrări executate la subansamblul fundații lista R00

Capitol 1. Lucrări executate la subansamblul ziduri lista R01

R01/1 Demolări/ desfaceri la nivelul zidurilor

R01/2 Lucrări de zidărie, consolidare și combaterea umidității

Capitol 2. Lucrări executate la subansamblul planșee lista R02

R02/1 Demolări/ desfaceri la nivelul planșeelor

R02/2 Lucrări de consolidare planșee

Capitol 3. Lucrări executate la nivelul șarpantei și la coiful turnului lista R03

R03/1 Demolări/ desfaceri la nivelul șarpantei și coifului

R03/2 Lucrări de dulgherie șarpantă și coif

Capitol 4. Lucrări de schele, eșafodaje și sprijinri lista R04

TRANSPORTUL SI MANIPULAREA MATERIALULUI DE CONSTRUCTIE SI A MOLOZULUI SE INCLUD DOAR IN DEVIZ (F3).

Notă privind încadrarea lucrărilor:

1. Prezenta listă conține lucrările cu caracter de structuri portante, se citește împreună cu lucrările de arhitectură, Volumul I - de arhitectură, respectiv listele.

2. Pentru încadrări s-a folosit Indicatorul de norme de deviz RpC respectiv RM - inclusiv în cazul subansamblurilor noi, deoarece acestea fac parte dintr-o clădire existentă (în cazul în care nu există corespondent al unei lucrări în indicatorul RpC, s-au utilizat încadrările în paranteze, care se referă la RpC 1981 (C, Iz, T s-au folosit numai acolo unde NU sunt articole corespunzătoare în RpC)).

3. Lista lucrărilor de structuri portante conține lucrările de demolare strict legate de intervențiile de structuri portante.

4. În cazurile unde manopera se realizează în condiții extrem de dificile, s-a menționat sporul de manoperă iar în cazurile bine argumentate și spor material.

5. Realizarea schelelor tubulare/ metalice pe tot conturul clădirii s-au dat în listele sus enumerate dar există posibilitatea ca la ofertarea prezentelor lucrări să fie modificate prin aprecierea (pe baza tehnologiilor și dotărilor proprii) executantului.

6. La realizarea săpăturilor este impus contractarea unui arheologul, ceea ce este reflectat prin sporul de manoperă.

7. Decontarea se face pe baza caietelor de atașamente la toate lucrările. Se atrage atenția dirigintelui de șantier și al executantului, ca cererea de cantități suplimentare este posibilă doar dacă se demonstrează epuizarea cantităților din liste. Cantitățile din liste se bazează pe antemăsurătorile exacte majorate pe baza experienței similare cu cele neidentificabile în faza de cercetare-proiectare.

Se atrage atenția executantului, ca pentru ofertarea corectă trebuie să însușească proiectul în întregime ei, deoarece operațiile/ subansamblurile sunt interconectate, deschiderile de fronturi de lucru paralele/ concomitente sunt condiționate tehnologic, iar majoritatea operațiilor necesită pregătire de specialitate în reabilitarea monumentelor istorice.

Întocmit: dr. ing. MAKAY Dorottya
șef proiect de specialitate
CONSOLIDEM SRL



P/04/2017/(2021)

Faza: PTH+DE

Capitol 0. Lucrări executate la subansamblul fundații

SECȚIUNEA TEHNICĂ R00						
Nr. crt.	Indicativ	Denumirea / subcapitol activității	Spor		UM	Cantitate
			Material	Manop.		
1	2	3	4	5	6	7
1.	RPCA01B1	Sapaturi de pamant in spatii limitate, avand sub 1,00m latime, cu taluz vertical, maluri sprijinite si maximum 1,50m adancime - spor pentru supraveghere arheologica. $V=1,5m \cdot (3 \cdot 0,7mp + 1,65mp) = 5,63$		200%	mc	6,00
2.	RPCA06A	Umplutură de pământ, executată în straturi orizontale de 20-30cm grosime, compactată cu maiul de mână, în cantități de până la 20mc, la un punct de lucru, inclusiv împrăștierea pământului în straturi - reumplerea săpăturilor realizate. $V=6mc$			mc	6,00
3.	TDD05A1	Compactarea cu maiul mecanic de 150-200 kg a umpluturilor în straturi succesive de 20-30cm grosime, exclusiv udarea fiecărui strat în parte, umpluturile executându-se din pământ necoeziv. $V=6mc$			mc	6,00

Capitol 1. Lucrări executate la subansamblul ziduri

SECȚIUNEA TEHNICĂ R01						
Nr. crt.	Indicativ	Denumirea / subcapitol activității	Spor		UM	Cantitate
			Material	Manop.		
1	2	3	4	5	6	7
R01/1		Demolări/ desfaceri la nivelul zidurilor				
1.	RPCT10A1	Desfacerea tencuielilor interioare sau exterioare obișnuite la pereți, suprafețe care urmează a se retencui. În acest articol se includ DOAR tencuielile ce se îndepărtează pentru tratarea fisurilor (pentru fiecare fisură calculând o lățime de 1,0ml ce se îndepărtează, exclusiv injectări, unde se calculează cu 0,5ml fâșie) și tencuielile ce se îndepărtează pe o înălțime de 1,50/2,55m (exterior/interior) pentru asanarea zidurilor. $S1=1,00m \cdot (1+2,3+2+2,1+0,55+0,85+0,5+0,85+0,85)m + 0,5m \cdot (0,5+0,85+0,6+0,65+1+0,9)m = 13,25mp$ (fisuri) $S2=54,00m \cdot 1,50m = 55,50mp$ (exterior - din cauza umidității) $S3=51,00m \cdot 2,55m = 130,05mp$ (interior - din cauza umidității presupus) $S=198,8mp$			mp	200,00
2.	RPCT30B1 asim	Desfacerea placajelor din gips carton în interiorul bisericii. $S=51,00m \cdot 2,55m = 130,05mp$			mp	135,00
3.	RPCT03B1	Demolarea zidurilor de cărămidă, în grosime peste 6-7cm, executate cu mortar de var sau mixt (var+ciment) - deschidere acces sudic + demolare coș de fum la nivelul șarpantei. $V=2,75mp \cdot 0,85m + 2,50m \cdot 1,30m \cdot 0,15m = 2,83mc$			mc	3,00
4.	RMA23B	Sapare de locase, gauri de rezemare sau strapungeri în zidaria din piatra pentru rezemarea sau incastarea elementelor metalice noi - buiandrugi metalice. $V=0,85m \cdot 0,15m \cdot 2,00m = 0,26$			mc	0,30
R01/2		Lucrări de zidărie, consolidare și combaterea umidității				
5.	RMB23C	Zidărie de epocă mixtă executată țesut în vederea consolidării zidurilor crăpate, drepte cu piatră brută și cărămidă specială tip VIII 30x15x5,5cm și mortar NHL3,5 (Tratarea fisurilor / crăpăturilor prin între-țesere). $L=2 \cdot (1+2,3+2+2,1)=14,80ml$ spor pt. fisurile acoperite de finisaje			ml	20,00
6.	RMA16A asim	Tratarea fisurilor cu deschideri între 5/10mm și 20/25mm, prin împănare cu pene din lemn de esență tare / pene ceramice combinat cu injectare cu mortar din ciment trass (var hidraulic) - zidărie mixtă de piatră și cărămidă. $L=20ml$			ml	20,00
7.	RMA16A	Tratarea fisurilor cu deschideri între 5/10mm și 20/25mm, prin injectare cu mortar din ciment trass (var hidraulic) - zidărie mixtă de piatră și cărămidă. Injectarea fisurilor până la 5mm. $L=40ml$			ml	40,00

SECȚIUNEA TEHNICĂ R01						
Nr. crt.	Indicativ	Denumirea / subcapitol activității	Spor		UM	Cantitate
			Material	Manop.		
1	2	3	4	5	6	7
8.	RMB08C	Zidărie de epocă țesută executată pentru consolidarea buiandrugilor tip arc de cărămidă cu cărămizi tip VIII 30x15x5,5cm și mortar NHL3,5. $L=0,55m+0,5m+3*0,85m=3,60ml$			ml	5,00
9.	RMB20C	Înlocuirea cărămizilor/pietrelor macerate, rupte, în stare de degradare. Se evaluează la 25% din suprafața totală de tencuială decapată. $S=(55,50+130,05)mp*0,25=46,39mp$			mp	50,00
10.	RMA25B	Curățirea suprafeței zidurilor mixte din cărămidă-piatră (gata decapate de tencuieli) în vederea retencuierii / rerostuirii - după caz. $S=198,8mp$			mp	200,00
11.	RPCR01A1	Spoiala peretelui cu lapte de var. $S=198,8mp$			mp	200,00
12.	RMD06B	Refacerea/ completarea rosturilor la zidarie de caramida (gata decapate de tencuiala) în vederea retencuierii. $S=198,8mp$			mp	200,00
13.	RPCJ73B1 asim	Tencuială interioară/exterioară respirantă pe zidărie de cărămidă. Se referă doar la acele suprafețe de pe care s-au îndepărtat tencuielile datorită intervențiilor structurale. $S=198,8mp$			mp	200,00
14.	RPCU04A1	Confectionat si montat buiandrugii (in conditii dificile) din profile metalice HEA140 peste golul de acces sudic. $M=6*24,7kg*2m=296,4kg$			kg	300,00
15.	ZRCSG15	Armarea cu bare elicoidale inox de tip Brutt-Saver: $L=(42)m*3*2=252ml+continuizare+pt. fisuri$			mp	350,00

Capitol 2. Lucrări executate la subansamblul planșee

SECȚIUNEA TEHNICĂ R02						
Nr. crt.	Indicativ	Denumirea / subcapitol activității	Spor		UM	Cantitate
			Material	Manop.		
1	2	3	4	5	6	7
R02/1		Demolări/ desfaceri la nivelul planșeeilor				
1.	RPCT35A1	Desfacerea scăriilor din lemn de rășinoase, fără contratrepte, dintre nivelurile turnului, cu recuperarea materialelor. $L=0,55m*20buc=11ml$			ml	11,00
2.	RPCT18C1	Desfacerea dușumelelor din lemn de rășinoase la turn, cu recuperarea materialului. $S=8,65mp+2*10,50mp=29,65mp$			mp	30,00
R02/2		Lucrări de consolidare planșee				
3.	RPCH20A4	Îndepărtarea și înlocuirea grinzilor de planșeu biologic degradate la turn. Atenție lemn de esență tare! $V=2*(0,22*0,22*3,5)=0,34mc$			mc	0,50
4.	RPCK05A1	Pardoseli din dulapi de rășinoase executate pe grinzi existente. $S=29,65mp$			mp	30,00
5.	RME14A	Scări de lemn la turn cu trepte de 1m lungime (fără contratrepte), inclusiv executarea vangurilor, din lemn de stejar. $L=3,00m*2buc=6,00ml$			ml	10,00
6.	RMF40A	Protecție preventivă sau de stopare a atacului biologic cu soluții, aplicat prin pensulare în 2 straturi. Doar pentru elementele nou introduse! $S=2*29,65mp+15mp=74,3mp$			mp	80,00
7.	RMF41A	Ignifugarea suprafețelor structurilor din lemn cu soluție ignifugă omologată de PSI. Toate elementele de lemn! $S=2*29,65mp+44mp=103,3mp$			mp	110,00

SECȚIUNEA TEHNICĂ R02						
Nr. crt.	Indicativ	Denumirea / subcapitol activității	Spor		UM	Cantitate
			Material	Manop.		
1	2	3	4	5	6	7
8.	CL20C1	Piese metalice inox sau tratate cu vopsea de aluminiu montate aparent/mascate la planșee/scări, plăcuțe, confecții, tije filetate, șaibe piulițe. G=80kg			kg	80,00

Capitol 3. Lucrări executate la nivelul șarpantei și la coiful turnului

SECȚIUNEA TEHNICĂ R03						
Nr. crt.	Indicativ	Denumirea / subcapitol activității	Spor		UM	Cantitate
			Material	Manop.		
1	2	3	4	5	6	7
R03/1		Lucrări de demolare la nivelul șarpantei și coifului				
1.	RMAF10A	Eliminarea molozului - descărcare prin tobogan (tubulatură ghenă) de gunoi. V=120mp*0,05m=6mc			mc	6,00
2.	RPCT26A1	Desfacerea învelitorilor din tablă zincată, așezate pe șipci / astereală pe căpriori, inclusiv desfacerea șipcilor, doliilor paziilor, șorturilor și racordărilor din tablă zincată - șarpantă + coif. S=210+80=290mp			mp	300,00
3.	RPCT03B1	Demolare zidărie de cărămidă, cele necesare pentru consolidarea șarpantei. V=(38m*0,30m)*0,05m=0,57mc			mc	1,00
4.	RCSI41F asim	Curățirea suprafețelor din lemn ale șarpantei și coifului de praf și de guano. S=382mp+135,00=517,00mp cf. extras E_R-01.1 + coif estimat			mp	520,00
R03/2		Lucrări de dulgherie șarpantă și coif				
5.	RPCG05A1	Zidărie de cărămidă plină presată, la completări și reconstruiri. V=1,00mc			mc	1,00
6.	RPCT49C1 asim	Forare găuri cu diametru de 5cm, în adâncime de 50cm în zidărie (prin cosoroabă 18cm) pentru ancorarea șarpantei B=45buc			buc	45,00
7.	RMA16A asim	Injectarea cu mortar de var hidraulic NHL 3,5 în adâncime de 50cm + rășină epoxidică în adâncime de 18cm al ancorelor șarpantei navei principale L=0,70m*45=31,5ml			ml	35,00
8.	RPCH05D	Înlocuire de elemente de șarpantă deteriorată cu altele noi [1,5], prin îmbinări dulgherești - <i>elemente structurale</i> . Atenție lemn de esență tare! Ltotal=49ml (1,5mc) cf. extras E_R-01.1			ml	50,00
9.	RPCH05A	Înlocuire de elemente de șarpantă deteriorată cu altele noi [0,5mc] - <i>aruncători, butuci</i> . Atenție lemn de esență tare! Ltotal=75ml (0,5mc) cf. extras E_R-01.1			ml	75,00
10.	RPCH05D	Introducere de elemente noi în structura șarpantei [3mc], îmbinări ingierești-dulgherești - <i>elemente structurale</i> . Atenție lemn de esență tare! Ltotal=128ml (3mc) cf. extras E_R-01.1			ml	130,00
11.	RPCH05A	Introducere de elemente noi în structura șarpantei [1mc] - <i>aruncători, butuci</i> . Atenție lemn de esență tare! Ltotal=105ml (1mc) cf. extras E_R-01.1			ml	105,00
12.	RPCH05D	Înlocuire elemente din lemn degradate în structura coifului, [0,50mc], elementele și lungimile ce se vor înlocui se vor identifica după îndepărtarea învelitorii. Ltotal=25ml			ml	25,00
13.	RPCH08A1	Asim. îmbinări dulgherești la schimbarea elementelor degradate - inclusiv recondiționare cele existente: Btotal=150buc			buc	150

SECȚIUNEA TEHNICĂ R03						
Nr. crt.	Indicativ	Denumirea / subcapitol activității	Spor		UM	Cantitate
			Material	Manop.		
1	2	3	4	5	6	7
14.	RPCK05A1	Podire din dulapi de lemn de esență moale (două straturi de scânduri bătute în diagonală) executate pe grinzi existente: S=105*2=310mp			mp	310,00
15.	RMF40A	Protecție preventivă sau de stopare a atacului biologic cu soluții, aplicat prin pensulare în 2 straturi. <i>Doar pentru elementele nou introduse!</i> S1=162 mp - șarpantă S2=105*2*2=420mp - podire S3=10mp - coif Stotal=592mp			mp	600,00
16.	RMF41A	Ignifugarea suprafețelor structurilor din lemn cu soluție ignifugă omologată de PSI. <i>Toate elementele de lemn!</i> S1=357+162=519mp - șarpantă S2=105*2*2=420mp - podire S3=135mp - coif Stotal=1074mp			mp	1100,00
17.	CL20C1	Piese metalice montate aparent/mascate la șarpanta și coif, conform situației de la fața locului (valoare acoperitoare) plăcuțe, confecții, tije filetate, șaibe piulițe: M1=120kg - șarpantă M2=50kg - coif Mtotal=170kg cu spor pentru neprevăzute			kg	200,00
18.	RPCE30A1	Prelata pentru protecția clădirii pe parcursul lucrărilor: Stotal=300,00mp			mp	300,00

Notă: Astereala, streășina, jgheburile și burlanele, tăietorii de zăpadă, lucarnele sunt date în volumul de arhitectură.

Capitol 4. Lucrări de schele, eșafodaje și sprijinri

SECȚIUNEA TEHNICĂ R04						
Nr. crt.	Indicativ	Denumirea / subcapitol activității	Spor		UM	Cantitate
			Material	Manop.		
1	2	3	4	5	6	7
1.	CB47A	Schele metalice tubulare pentru lucrări pe suprafețe verticale până la 30m înălțime cu imobilizarea schelei timp de 300 zile. S1=40m*4,6m=184,0mp - exterior biserică S2=15,5m*14,50m=224,75mp - exterior turn S3=40m*4,6m=184,0mp - interior biserică S=592,75mp			mp	600,00
2.	CB47E	Schele metalice tubulare pentru lucrări pe tavane la înălțimi până la 7m. S=85mp			mp	85,00

Notă: Atenție prezenta se citește împreună cu secțiunea de extrase și caietele de sarcini, precum și lista de arhitectură.
Decontarea lucrărilor realizate se face pe baza caietelor de atașamente.
Transportul molozului și materialelor se includ doar în deviz (F3).

Întocmit:
ing. BOHONYI Boglárka



Șef proiect de specialitate:
dr. ing. MAKAY Dorottya,
specialist MC nr. S228

Obiectiv: **REABILITAREA BISERICII REFORMATE DIN NISIPENI**
Amplasament: Str. Principală nr. 108, sat Nisipeni, comuna Lazuri, jud. Satu Mare
Beneficiar: **PAROHIA REFORMATĂ NISIPENI, JUD. SATU MARE**
Proiectant general/ arhitectură: **M RESTAURO SRL - Cluj-Napoca**
Proiectant de structuri portante: **CONSOLIDEM SRL - cu sediul/ pct. de lucru în Cluj-Napoca**
Categoría de importanță cf. 766/97: **C**

PROGRAM DE CONTROL AL CALITĂȚII PE FAZE DETERMINANTE

Pentru controlul calității lucrărilor de construcții: structuri portante - pentru rezistența și stabilitatea construcției.
II. SUPRASTRUCTURĂ:

1. Fază determinantă la stadiul fizic premergător aplicării tencuielii pe zidurile cu fisurile tratate.
2. Fază determinantă premergător aplicării tratamentului ignifug la șarpanta reabilitată.

Prezentul document s-a întocmit în conformitate cu legea nr. 10/1995 "Asigurarea calității în construcții" (inc. completările și actualizările ulterioare) și "Regulamentul privind conducerea și asigurarea calității în construcții", aprobat prin HG 766/1997;.

Antreprenorul trebuie să anunțe în scris ceilalți factori interesați pentru participare cu minim 3 zile înaintea datei la care urmează să se facă verificările. Neconvocarea în timp util a proiectantului pentru controlul pe șantier va prezenta preluarea de către executant a atribuțiilor și răspunderilor proiectantului pentru verificarea calității execuției prevăzute de Lege nr. 10/1995. (inclusive. completările și actualizările ulterioare).

Beneficiarul este obligat în baza legii nr. 10/1995 (inc. completările și actualizările ulterioare) să anexeze la Cartea Construcției un exemplar din prezentul program, împreună cu toate documentele întocmite, încheiate și semnate (împreună cu anexele) pe parcursul efectuării lucrărilor.

VIZAT INSPECTORATUL DE STAT ÎN CONSTRUCȚII - SATU MARE

Proiectant de specialitate
structuri portante
Consolidem SRL



Beneficiar

.....

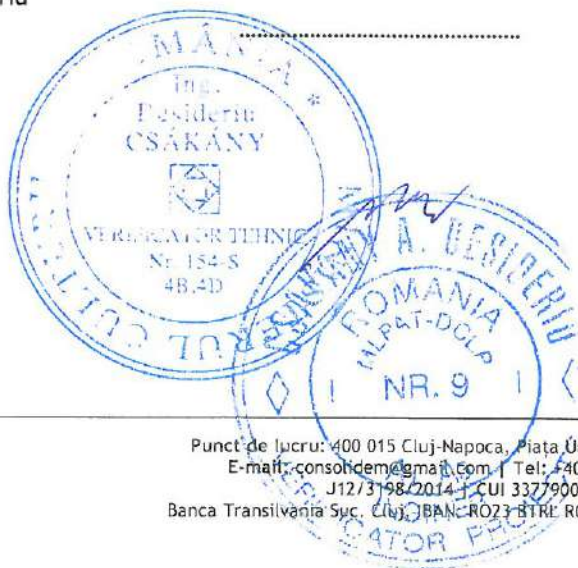
Executant (RTE)

.....

Verificator de proiect
ing. CSÁKÁNY Desideriu

Diriginte de șantier

.....



PROGRAM DE CONTROL AL PROIECTANTULUI DE STRUCTURI PORTANTE

Obiectiv: REABILITAREA BISERICII REFORMATE DIN NISIPENI
Amplasament: Str. Principală nr. 108, sat Nisipeni, comuna Lazuri, jud. Satu Mare
Beneficiar: PAROHIA REFORMATĂ NISIPENI, JUD. SATU MARE
Proiectant general/ arhitectură: M RESTAURO SRL - Cluj-Napoca
Proiectant de structuri portante: CONSOLIDEM SRL - cu sediul/ pct. de lucru în Cluj-Napoca
Categoría de importanță cf. 766/97: C

Nr. crt.	Faza de lucrare supusă controlului	Note privind obiectul controlului	Participanți				Actele încheiate	Data elaborării semnături
			Beneficiar	Executant	Proiectant	ISC		
1	2	3	4	5	6	7	8	9
0.	LUCRĂRILE DE MONTARE SCHELE în interior și pe conturul clădirii							
0.1.	La demararea lucrărilor se va lua decizia privind atacarea cu schele a întregii construcție sau doar a unui tronson.	Se consemnează cu procesul verbal al predării amplasamentului.	da	da	Ps, A	-	PV-PA	
1.	LUCRĂRILE ASUPRA INFRASTRUCTURII - FUNDAȚII							
1.1.	Verificarea condițiilor de fundare a corului prin executarea săpăturilor propuse.	Verificarea cotelor de fundare existente și a sub/juxtazidurilor de beton ulterior executate, natura terenului de fundare, starea fundațiilor existente (continuitatea zidăriei, suprafețele fundațiilor).	da	da	Ps, G, Arheo (dacă este cazul)	-	PV-Rc/ PV-Tr	
2.	CONTROL ASUPRA SUPRASTRUCTURII - ELEMENTE PORTANTE VERTICALE							
2.1.	Verificarea <u>continuității</u> zidăriei în structurile verticale portante după îndepărtarea tencuielilor.	Se va verifica fiecare axă și față în parte a zidurilor pentru identificarea fisurilor care se vor trata prin injectare / împănare / rețesere.	da	da	Ps	-	PV-Rc/ PV-Tr	
2.2.	Verificarea <u>suprafeței</u> zidurilor după îndepărtarea tencuielilor, îndepărtarea mortarului de ciment din rosturi.	Se verifică adâncimea rostului. Se realizează pe axe/ fețe.	da	da	Ps	-	PV-Rc	
2.3.	Recepția calitativă a tratamentelor fisurilor și suprafețelor de ziduri.	Se realizează pe axe / fisuri, se verifică corectitudinea țeserii, adâncimea rostului.	da	da	Ps	-	PV-LA	
2.4.	Trasarea poziției barelor elicoidale tip brutt saver.	Se trasează poziția barelor pe fațade și în interiorul bisericii.	da	da	Ps	-	PV-Rc/ PV-Tr	
2.5.	Verificarea amplasării barelor elicoidale înainte de retencuire.	Se verifică adâncimea de montaj, zonele de suprapunere, poziție.	da	da	Ps	-	PV-LA	
2.6.	Verificarea calității materialelor puse în operă, mortare, cărămidă de zidărie, bare elicoidale etc.	Pe șarje, fisuri.	da	da	-	-	PV-Rc	
2.7. (II.1)	Faza determinantă la stadiul fizic premergător aplicării tencuielii pe zonele unde s-au aplicat tratamente pe fisuri.	Premergător aplicării tencuielii.	da	da	Ps, A	da	PV-FD	
3.	CONTROL ASUPRA SUPRASTRUCTURII - PLANȘEE ȘI SCĂRI							
3.1.	Verificarea grinzilor de planșeu și a grinzilor vang din turn, schimbarea elementelor de lemn degradate, respectiv verificarea, consolidarea, schimbarea nodurilor degradate, pe subansambluri / nivele.	Se referă la planșeele și scările din turn, planșeele aferente navei și corului, fiind tratate la capitolul șarpantă. Verificarea geometriei, conformitate materiale, forma-poziția originală.	da	da	Ps, B (dacă este cazul)	-	PV-Rc	
3.2.	Verificarea elementelor nou introduse în structura planșeele/ scărilor.	Poziție, secțiune, îmbinări cu elementele existente.	da	da	Ps	-	PV-Rc	
3.3.	Verificarea calității materialelor puse în operă,	Calitatea elementelor din lemn, conformitatea confecțiilor	da	da	-	-	PV-Rc	

P/04/2017/(2021)

Faza: PTH+DE

Nr. crt.	Faza de lucrare supusă controlului	Note privind obiectul controlului	Participanți				Actele încheiate	Data elaborării semnături
			Beneficiar	Executant	Proiectant	ISC		
1	2	3	4	5	6	7	8	9
	materialul lemnos, piesele/ confecțiile metalice, tratament antiseptic, ignifug etc.	metalice. Decl. de performanță pt. fiecare material în parte.						
3.4.	Recepția calitativă a tratamentului antiseptic pe noduri/ elemente.	Atenție toate elementele noi se tratează antiseptic, inclusiv fețele de tăiere care devin ascunse și în contact cu lemnul vechi, care similar se tratează.	da	da	Ps	-	PV-Rc	
3.5.	Recepția calitativă a ignifugării structurii șarpantei.	Ignifugarea se execută de firmă specializată și atestată pentru aplicarea materialului ignifug.	da	da	Ps, A	-	PV-Rc	
4.	CONTROL ASUPRA SUPRASTRUCTURII - ȘARPANTA BISERICII ȘI COIFUL TURNULUI							
4.1.	Verificarea grinzilor de planșeu/ corzi, a fermelor, schimbarea elementelor de șarpantă degradate, respectiv verificarea consolidarea, schimbarea nodurilor degradate.	Geometrie, conformitate, materiale, forma-poziția originală. Releveul și calculul 3D a coifului se elaborează după asigurarea accesibilității.	da	da	Ps, E, B (dacă este cazul)	-	PV-Rc	
4.2.	Verificarea elementelor nou introduse în structura șarpantelor.	Poziție, secțiune, îmbinări cu elementele din șarpantă.	da	da	Ps	-	PV-Rc	
4.3.	Verificarea calității materialelor puse în operă, materialul lemnos, piesele/ confecțiile metalice, tratament antiseptic, ignifug etc.	Calitatea elementelor din lemn, conformitatea confecțiilor metalice. Decl. de performanță pt. fiecare material în parte.	da	da	-	-	PV-Rc	
4.4.	Recepția calitativă a tratamentului antiseptic pe noduri / ferme.	Atenție toate elementele noi se tratează antiseptic, inclusiv fețele de tăiere și care devin ascunse și în contact cu lemnul vechi, care similar se tratează.	da	da	Ps	-	PV-Rc	
4.5.	Faza determinantă la stadiul fizic premergător aplicării tratamentului ignifug la șarpanta reabilitată a bisericii.	Finalizarea structurilor proiectate, tratare antiseptică, anticorozivă - înainte, sau la cererea ISC și în cazul verificării structurii după ignifugare.	da	da	Ps, A	da	PV-FD	
4.6. (II.2)	Recepția calitativă a ignifugării structurii șarpantei.	Ignifugarea se execută de firmă specializată și atestată pentru aplicarea materialului ignifug.	da	da	Ps, A	-	PV-Rc	
RTL	Recepția la terminarea lucrărilor.	Finalizarea tuturor lucrărilor și existența tuturor proceselor verbale și ale dovezilor calității.	da	da	A, Ps, Pi, Pe, etc.	da	RV-RTL	

Notățiile folosite prin prezentul program de control:

Membri echipei de proiectare prezenți la verificarea calității:

P - reprezentantul proiectantului A arhitect și / sau inginer structuri portante Ps;

Pi - proiectant instalații sanitare / încălzire / ventilație; Pe - proiectant instalații electrice;

E - expert tehnic atestat; G - geolog; Arheo. - arheolog B - biolog/expert de biologia construcțiilor;

R-PM - restaurator de picturi murale; R-CAP - rest. de comp. artistice din piatră R-CAL - rest. de comp. artistice din lemn

Procese verbale sunt:

PV-PA - de predare amplasament / fronton de lucru; PV-LA - a lucrărilor ce devin ascunse;

PV-NTF - de verificarea naturii terenului de fundare; PV-Rc - de recepție calitativă (agremente, certificate de calitate după caz);

PV-Tr - de trasare; PV-FD - de fază determinantă

RV-RTL - la terminarea lucrărilor

Prezentul document este programul de control al proiectantului de structuri portante, care va desfășura activitatea de asistență în strictă concordanță cu prezentul document și doar pe baza unui contract de asistență tehnică încheiat în acest sens.

Prezentul document s-a întocmit în conformitate cu legea nr. 10/1995 "Asigurarea calității în construcții" (inclusiv completările și actualizările ulterioare) și "Regulamentul privind conducerea și asigurarea calității în construcții", aprobat prin HG 766/1997; respectiv MLPTL-ISC, ISC-Cluj nr. 1425/02.04.2003.

P/04/2017(/2021)

Faza: PTh+DE

Antreprenorul trebuie să anunțe în scris ceilalți factori interesați pentru participare cu minim 3 zile înaintea datei la care urmează să se facă verificările. Neconvocarea în timp util a proiectantului pentru controlul pe șantier va prezenta preluarea de către executant a atribuțiilor și răspunderilor proiectantului pentru verificarea calității execuției prevăzute de Lege nr. 10/1995 "(inclusiv completările și actualizările ulterioare).

Beneficiarul este obligat în baza legii nr. 10/1995 să anexeze la Cartea Construcției un exemplar din prezentul program, împreună cu toate documentele întocmite, încheiate și semnate (împreună cu anexele) pe parcursul efectuării lucrărilor.

Asigurarea verificării execuției corecte a lucrărilor de construcții din partea beneficiarului va fi asigurată prin diriginți de specialitate sau agenți economici de consultanță specializați, pe tot parcursul lucrării.

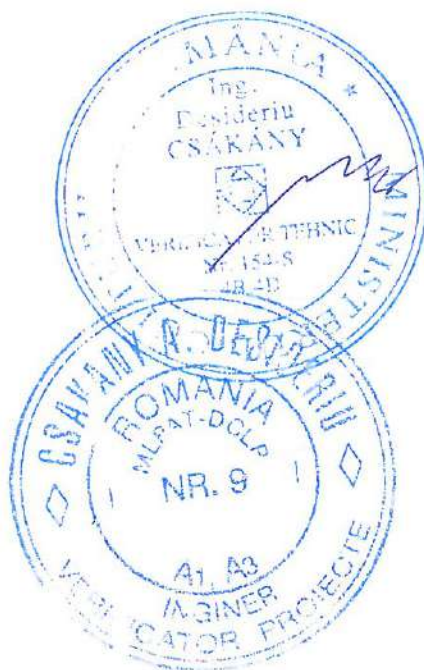
Proiectant structuri portante
ing. MAKAY Dorottya
Consolidem SRL

Antreprenor general
responsabil tehnic cu execuția

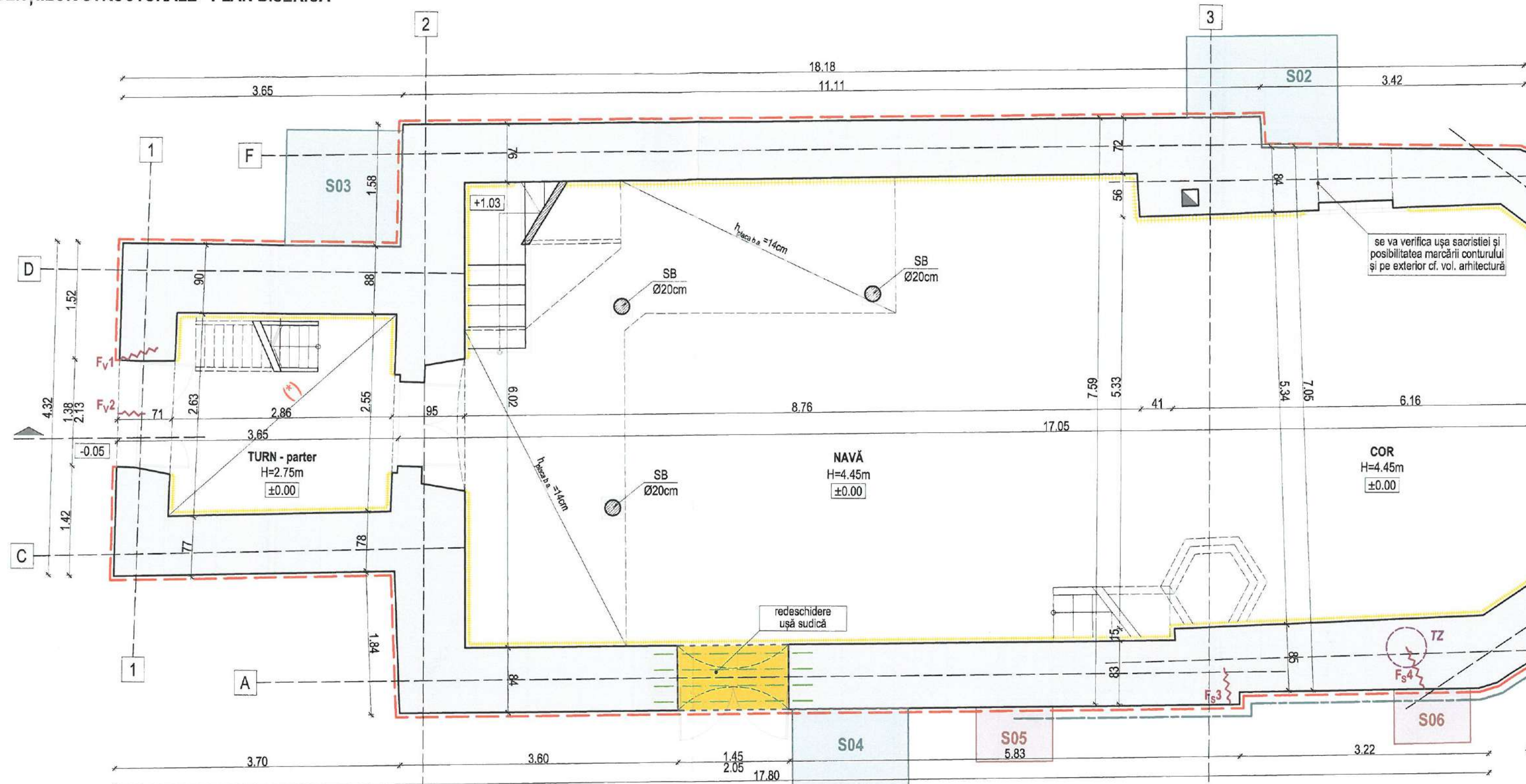
Beneficiar
diriginte de șantier

Verificator A1:

Ing. CSAKANY Desideriu



REABILITAREA BISERICII REFORMATE DIN NISIPENI
SINTEZA INTERVENȚIILOR STRUCTURALE - PLAN BISERICĂ
Sc. 1:50



LEGENDĂ cont.

- F_{s1} fisuri structurale/tehnologice în vedere/proiecție, se tratează în funcție de deschidere
 F_{s1} fisuri structurale/tehnologice perpendiculare pe planul secțiunii, se tratează în funcție de deschidere
microfisuri, se verifică în faza de execuție
(*) înlocuire scări de lemn și podire planșee din turn
TZ tratarea fisurilor prin rețesare, cf. planșa R-01/1

- LEGENDĂ
- pereti și elemente structurale din zidărie de cărămidă sau mixtă (piatră și cărămidă) secționare
 - elemente structurale din beton armat secționare
 - pereti și elemente structurale în vedere
 - pereti și elemente structurale în proiecție / mascate
 - se propune decaparea soclului din mortar de ciment și a tencuielilor pe exterior pe o înălțime de min. 1,5m și aplicarea unei spoeli din lapte de var respectiv aerisirea zidurilor 60 zile înainte de retencuire
 - intervenții ulterioare recente - încercări de consolidare a fundațiilor existente prin subturnare de beton - necesită verificare în faza de execuție
 - desfacerea plăcilor de gipscarton și decaparea tencuielilor pe bază de ciment și aplicarea unei spoeli din lapte de var respectiv aerisirea zidurilor 60 zile înainte de retencuire
 - zidărie propusă spre desfacere
 - buiandrug metallic peste golul redeschis, 6XHEA140
 - poziția sondajelor geotehnice / arheologice realizate în faza de proiectare
 - poziția sondajelor geotehnice / arheologice propuse în faza de execuție

DATE INVESTIȚIE

REABILITAREA BISERICII REFORMATE DIN NISIPENI

BENEFICIAR: PAROHIA REFORMATĂ DIN NISIPENI

AMPLASAMENT: NISIPENI, str. Principală nr.108

Categoria de importanță C - conform HG 766/97
Clasa de importanță III - conform CR 0/2012
Clasa de importanță III - conform P100/1-2013
Grad de rezistență la foc III - conform NP 118/1998
Cod LMI SM-II-m-9-05339
Ac=139 mp Ad=245 mp

DATE PROIECTANȚI

PROIECTANT GENERAL

M RESTAURO S.R.L.
400079 Cluj-Napoca
str. I.C.Brătianu, nr. 43
J12/3766/2007 C.U.I. 22324822
tel: +40 744 263185

Coordonator proiect ing. MAKSAJ Ádám
Șef proiect arh. Ernődi Tamás

PROIECTANT DE SPECIALITATE

PROIECTANT DE STRUCTURI PORTANTE

CONSOLIDEM SRL - P04/2017/(2021)
CLUJ-NAPOCA 400015
Plața Unirii nr. 10 et. 2
J12/3198/2014, C.U.I. 33779005

Șef proiect dr.ing. MAKAY Dorottya
Proiectant ing. BOHONYI Boglárka

Verificat-A1 ing. CSÁKÁNY Desideriu
Expert tehnic ing. BENKE István

DATE PROIECT

Faza	Data	Scara	Nr. proiect	Planșa Nr.
PTH+DE	aprilie 2022	1:50	42/2021	

SINTEZA INTERVENȚIILOR STRUCTURALE
PLAN PARTER

Acost document este proiectul cu drept de autor, pe il revine exclusiv proiectanților. Orice persoană care folosește, transmite și reproduce, total sau parțial proiectul în alt scop sau pentru altă fază de proiectare, decât cea stabilită și fără acordul scris al proiectantului, va trebui să desăgubească proiectanții pentru pierdere și daunele care rezulta din această reproducere. Documentul este valabil numai cu semnătură și ștampilă în original, respectiv autorizație de construire.

NOTE GENERALE

- Prezentă planșă aparține fazei de proiectare PTH-DE.
- Toate planșele din prezenta documentație se citesc împreună respectiv cu piesele scrise, secțiunea de extrase, caietele de sarcini generale și speciale și cu planșele de arhitectură și instalații.
- În cazul unor neconcordanțe dintre proiect și situația din teren, se contactează proiectantul în vederea soluționării problemelor neprevăzute proiectului prin dispoziții de șantier.
- Înainte de comenzi sau executării elementelor confecționate în ateliere specializate, toate dimensiunile se verifică la fața locului; în cazul abaterilor majore se contactează proiectantul și expertul tehnic atestat (dacă este cazul).
- Se vor respecta cu acuratețe prevederile privind controlul de calitate al proiectantului asupra diverselor faze de execuție.
- Execuția se poate demara după obținerea autorizației de construire pe baza prezentului proiect tehnic și a detaliilor de execuție verificate conform legii și contrasemnate de expert.

NOTE TEHNOLOGICE

(A) Intervenții la fundații

- A.1. Toate săpăturile – atât cele pentru lucrările structurale, cât și pentru realizarea rețelelor de canalizare – vor fi efectuate sub supraveghere arheologică.
A.2. Se vor continua cercetările în zona absidei, se va identifica adâncimea și lățimea sub- sau juxta-turnărilor, și racordarea zonei „consolidate” cu cea fără intervenții. Verificările (și condițiile tehnice de execuție ale acestora) se vor include în proiectul tehnic, sau cel târziu în faza de execuție în dispoziții de șantier, prevăzând și posibilele intervenții, în cazul în care nu sunt respectate treptele de trecere de la zonele consolidate la cele fără intervenție.
A.3. Se va realiza un sistem corespunzător de colectare și evacuare a apelor pluviale, pentru a nu permite precipitațiilor să ajungă la nivelul fundațiilor, conform volumului de arhitectură/ instalații.

(B) Intervenții structurale la ziduri

- B.1. Discontinuitățile structurale, adică: fisurile/crăpăturile se vor trata prin

restabilirea continuității structurale - indiferent de cauza acestora, determinat de deschiderea fisurilor:

- B.1.1. Fisurile sub 5-8mm deschidere se vor trata prin injectare cu lapte de var hidraulic sau de ciment trass;
B.1.2. Fisurile între 5-15(20mm) se vor trata prin împănare cu pene de lemn de esență tare, combinate cu injectări;
B.1.3. Cele cu deschideri peste 15(20)mm se vor trata prin rețesare.
B.1.4. Se vor completa zonele cu lipsă de zidărie asigurând întrețeserea între zidăria nouă și cea existentă.
B.2. Umiditatea din ziduri se va elimina prin îndepărtarea tuturor surselor de umiditate, aerisirea lor, și aplicarea detaliilor arhitecturale (tencuieli) respirante.
B.3. Cărămizile, pietrele macerate se schimbă, cele lipsă se înlocuiesc. Materialul nou folosit va fi identic cu cel deja existent în structura zidului (cele originale), cărămizi format vechi sau piatră și mortar pe bază de var hidraulic.
B.4. Se deschide ușa de acces sudic de pe axa A, care actualmente este înzidită.
B.5. Fisurile de tip buiandrug se vor trata prin completarea, împănarea,

consolidarea sau înlocuirea buiandrugilor, după caz, inclusiv în cazul golului de acces sudic.

- B.6. Pe tot conturul exterior și interior al bisericii sub nivelul cornișei, se prevede amplasarea unui sistem de armare cu trei rânduri de bare elicoidale așezate în rosturile zidăriei.
B.7. Idem C.4.
B.8. Singurul coș de fum existent se va demola la nivelul podului.

(C) Intervenții structurale la planșee și scări

- C.1. Tavanele tencuite și tavanele false se vor îndepărta și se vor înlocui cu tavan de lemn casetat, cf. vol. de arhitectură.
C.2. Se va consolida nodurile de șarpantă pentru a asigura efectul de suspendare a grinzilor longitudinale de suspendare.
C.3. Elementele, mai degrabă porțiunile de elemente biologic degradate vor fi înlocuite pe principiul intervenției minime, asigurând doar îndepărtarea și înlocuirea porțiunii biologic degradate, continuizarea se va face folosind detalii tip

capabile pentru transmiterea eforturilor din element.

- C.4. Se aplică o podire dublă din scânduri montate în diagonală peste corzile șarpantei, care va permite pe de o parte o siguranță în întreținerea învelitorii, pe de altă parte va funcționa ca șalibă semirigidă.

C.5. În cazul planșeele din grinzi de lemn distanțate din turn, grinziile biologic degradate vor fi înlocuite, după care planșeele vor fi reproduse.

- C.6. La rampele scârilor din turn accesul cu scopul întreținerii se va asigura prin: schimbarea elementelor biologic degradate, înlocuirea elementelor lipsă, verificarea rezemărilor. Se vor schimba treptele degradate. Se va realiza siguranța în exploatare prin înlocuirea balustradelor și mâinilor curente uzate / dislocate, cf. vol. de arhitectură.
C.7. Materialul folosit va fi lemn de esență tare (gorun sau stejar), categoria I., uscat 14% (SR EN 338/2010 - Lemn pentru construcții. Clase de rezistență, SR EN 336/2014 - Lemn pentru construcții. Dimensiuni, abateri admisibile). În cazul podirilor se permite folosirea lemnului rășinos (molid sau brad) de calitate I, cât mai uscat posibil (de preferat sub 14%).

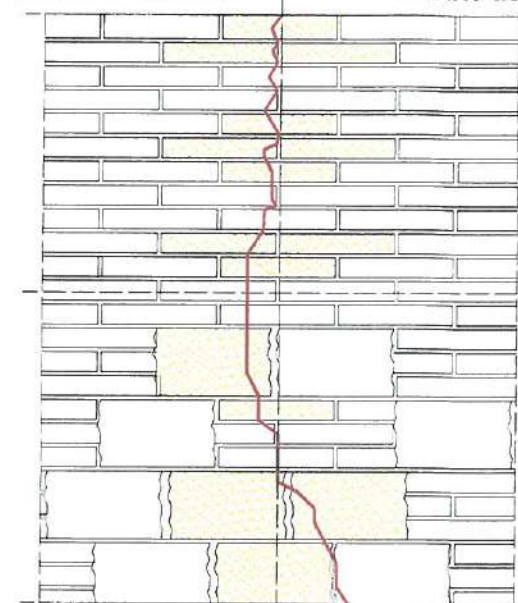
- C.8. Toate elementele noi din lemn sau cele în contact cu cele noi vor fi tratate antiseptic, iar toate elementele din lemn și cele structurale și cele nestrucurale vor fi tratate cu materiale ignifuge.

(D) Intervenții structurale la șarpantă (și coif) - Vezi setul de planșe R-05.

REABILITAREA BISERICII REFORMATE DIN NISIPENI
INTERVENȚII STRUCTURALE - DETALIU Tz ȚESERE FISURI

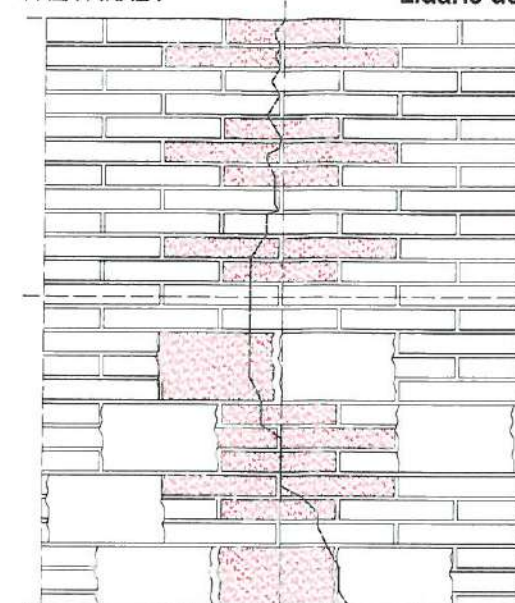
Sc. 1:20

FAZĂ DE PREGĂTIRE
VAR 1.
zidărie de cărămidă



linia fisurii
linia colțului sau rețeserii
VAR 2.
zidărie mixtă cărămidă- piatră

FAZĂ FINALĂ
VAR 1.
zidărie de cărămidă



linia fisurii reparate
linia colțului sau rețeserii
VAR 2.
zidărie mixtă cărămidă- piatră

FAZĂ DE PREGĂTIRE
VAR 3.
zidărie piatră

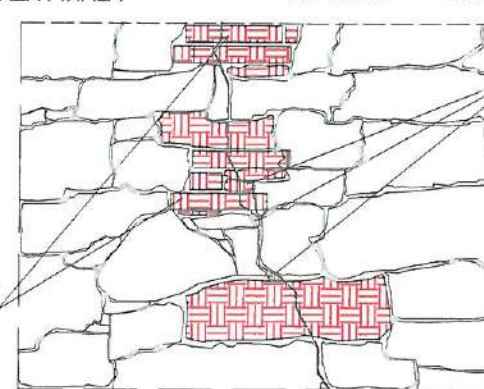


pietre de zidărie sfărâmate
care se îndepărtează
din orice crăpătură sau fisură

pietre de zidărie
degradate care
se îndepărtează
pentru țesere

linia crăpăturii

FAZĂ FINALĂ
rost vertical de 0.5-1.2cm
rost orizontal de 0.5-1.2cm



pietre și cărămizi
de zidărie nou
introduse pentru
țesere

linia crăpăturii reparate

NOTE GENERALE:

1. Prezenta planșă aparține fazei de proiectare PTH-DE.
2. Toate planșele din prezenta documentație se citesc împreună respectiv cu piesele scrise, secțiunea de extrase, caietele de sarcini generale și speciale și cu planșele de arhitectură și instalații.
3. În cazul unor neconcordanțe dintre proiect și situația din teren, se contactează proiectantul în vederea soluționării problemelor neprevăzute proiectului prin dispoziții de șantier.
4. Înaintea comenzii sau executării elementelor confecționate în ateliere specializate, toate dimensiunile se verifică la fața locului; în cazul abaterilor majore se contactează proiectantul și expertul tehnic atestat (dacă este cazul).
5. Se vor respecta cu acuratețe prevederile privind controlul de calitate al proiectantului asupra diverselor faze de execuție.
6. Execuția se poate demara după obținerea autorizației de construire pe baza prezentului proiect tehnic și a detaliilor de execuție verificate conform legii și contrasemnate de expert.

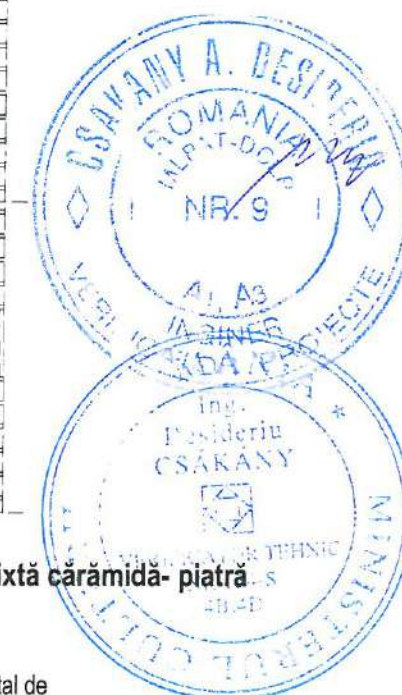
NOTE TEHNOLOGICE:

Necesitatea țeserii se identifică prin următoare aspecte; după îndepărtarea tencuielii se observă una sau toate:

- (a) linia de rupere trece prin cărămidă / piatră prin rupura acestora;
- (b) se identifică o cărămidă / piatră integral macerată în imediata apropiere sau intersectat de linia de rupură;
- (c) rostul vertical în două (sau mai multe) rânduri consecutive sunt amplasate la o distanță mai mică de 50-60mm.

Ordinea tehnologică a operațiilor pentru realizarea țeserii este:

1. Se îndepărtează tencuiala pe o parte și alta a crăpăturii (pe ambele fețe ale zidului) pe min. 30-50cm, la fisuri mici 20-30cm.
2. Se vor îndepărta pietrele de zidărie dislocate, sparte, sfărâmate din crăpătură, se vor crea locașuri pentru introducerea pietrelor de țesere pe minim 15-20cm în adâncimea și lățimea crăpăturii, și pe minim 2 locuri de 15-30cm înălțime pe ml.
3. Se va desprăvi fisura/ crăpătura cu jet de aer sub presiune, după care se va spăla cu jet de apă sub presiune.
4. Se va realiza rețeserea prin introducerea pietrelor naturale și a cărămizilor în zidărie, pentru a reface continuitatea zidăriei pe ambele fețe.
5. La împănări se vor relua operațiile anterior prezentate, continuitatea pe fețele zidăriei în adâncime min. de 15-20cm se va refăce prin introducerea sub formă de pană a cioburilor de cărămidă, țiglă respectiv pene de lemn de esență tare.
6. Atât la fisurile împănate, cât și la cele țesute și cele care urmează să fie injectate se vor introduce tuburi din PVC, de diametru 15-30mm, din 1.50m în 1.50m.
7. Pentru tratarea fisurilor se vor încheia procese verbale ale lucrărilor ce devin ascunse. Decontarea lucrărilor de țesere se face pe baza Caietelor de atașamente.
8. Se vor verifica buiandrugiile ferestrelor; în cazul în care ele sunt realizate din lemn și sunt degradate se vor înlocui cu grinzi noi de lemn sau buiandrugi din profile metalice HEA14; în cazul în care ele sunt realizate din zidărie de cărămidă, acestea se vor împăna, injecta, reconstrui după caz, sau se va realiza o "grindă de descărcare" prin armarea cu bare elicoidale tip Brutt Saver de 6-8 mm grosime a trei rosturi orizontale (fiecare al doilea rând de cărămidă) cu rezemare a câte 50cm pe de o parte și alta a golului de fereastră.



LEGENDĂ:

- pietre, cărămizi care se îndepărtează pentru întrețesere
- cărămizi (pietre de zidărie) nou introduse la minim fiecare al patrulea rând de cărămidă, și minim 3 cărămizi pe metru liniar
- fisură tehnologică / structurală care se tratează prin țesere

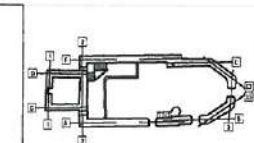
DATE INVESTIȚIE

REABILITAREA BISERICII REFORMATE DIN NISIPENI

BENEFICIAR: PAROHIA REFORMATĂ DIN NISIPENI

AMPLASAMENT: NISIPENI, str. Principală nr.108

Categoria de importanță C - conform HG 766/97
Clasa de importanță III - conform CR 0/2012
Clasa de importanță III - conform P100/1-2013
Grad de rezistență la foc III - conform NP 118/1998
Cod LMI SM-II-m-B-05339
Ac=139 mp Ad=245 mp



DATE PROIECTANȚI

PROIECTANT GENERAL

M RESTAURO S.R.L.
400079 Cluj-Napoca,
str. I.C.Brătianu, nr. 43
J12/3766/2007 C.U.I. 22324822
tel: +40 744 263185

Coordonator proiect Ing. MAKSAI Adám
Șef proiect arh. Emődi Tamás



PROIECTANT DE SPECIALITATE

PROIECTANT DE STRUCTURI PORTANTE

CONSOLIDEM SRL - P04/2017/(2021)
CLUJ-NAPOCA 400015
Plaja Unirii nr. 10 et. 2
J12/3198/2014, C.U.I. 33779005

Șef proiect dr.ing. MAKAY Dorottya
Proiectant ing. BOHONYI Boglárka



Verificat-A1 ing. CSAKÁNY Desideriu

Atestat MLPAT nr. V.95S, MC nr. 154S

Expert tehnic ing. BENKE István

Atestat MLPAT nr. 6, MC nr. 166-ET

DATE PROIECT

Faza	Data	Scara	Nr. proiect	Planșa Nr.
PTH+DE	aprilie 2022	1:20	42/2021	

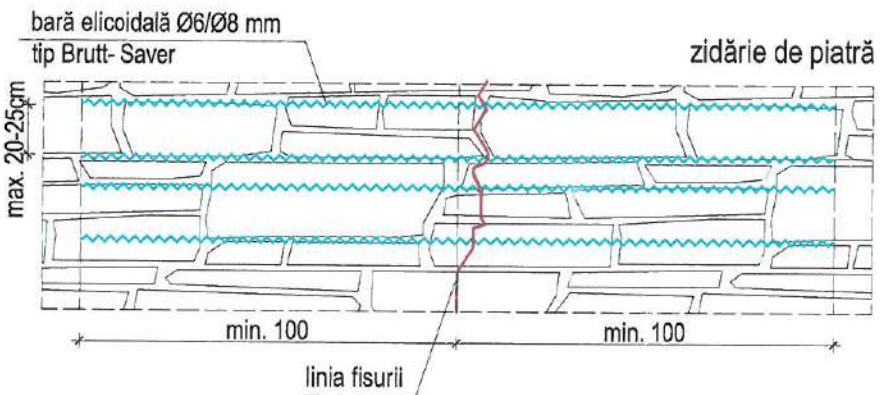
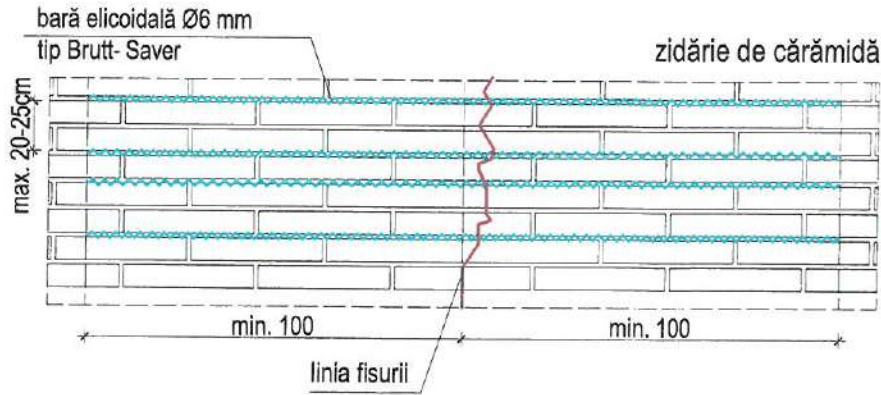
INTERVENȚII STRUCTURALE
DETALIU Tz ȚESERE FISURI

R-01/1

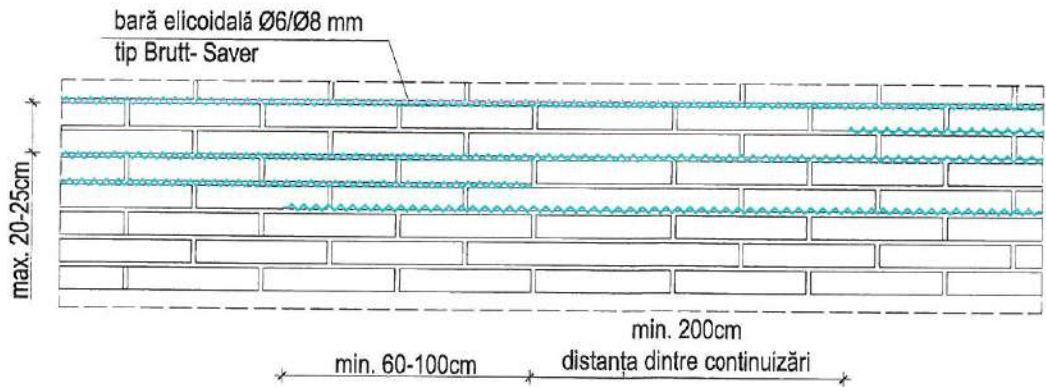
Acest document este protejat de drept de autor, ce îi revine exclusiv proiectanților. Orice persoană care folosește, transmite și reproduce, total sau parțial proiectul în alt scop sau pentru altă fază de proiectare, decât cea stabilită și fără acordul scris al proprietarului, va trebui să despăgubească proprietarul pentru pierderile și daunele care rezultă din această reproducere. Documentul este valabil numai cu semnăturile și ștampilele în original, respectiv autorizație de construire.

REABILITAREA BISERICII REFORMATE DIN NISIPENI
INTERVENȚII STRUCTURALE - DETALIU ARMARE CU BARE ELICOIDALE
Sc. 1:20

DETALIU DE ARMARE A ROSTURILOR ÎN ZONA FISURILOR



DETALIU DE CONTINUIZARE BARE ELICOIDALE



NOTE GENERALE:

1. Prezenta planșă aparține fazei de proiectare PTh-DE.
2. Toate planșele din prezenta documentație se citesc împreună respectiv cu piesele scrise, secțiunea de extrase, caietele de sarcini generale și speciale și cu planșele de arhitectură și instalații.
3. În cazul unor neconcordanțe dintre proiect și situația din teren, se contactează proiectantul în vederea soluționării problemelor neprevăzute proiectului prin dispoziții de șantier.
4. Înaintea comenzii sau executării elementelor confecționate în ateliere specializate, toate dimensiunile se verifică la fața locului; în cazul abaterilor majore se contactează proiectantul și expertul tehnic atestat (dacă este cazul).
5. Se vor respecta cu acuratețe prevederile privind controlul de calitate al proiectantului asupra diverselor faze de execuție.
6. Execuția se poate demara după obținerea autorizației de construire pe baza prezentului proiect tehnic și a detaliilor de execuție verificate conform legii și contrasemnate de expert.

NOTE TEHNOLOGICE:

- Armarea rosturilor cu bare elicoidale se folosește pentru consolidarea și rigidizarea zidăriei. Totodată, în cazul în care tratarea fisurilor prin rețesare ar antrena prea multe cărămizi, este permis realizarea armării cu bare elicoidale tip Brutt-Saver, sau se poate folosi și suplimentar rețeserii:
1. Fisurile se vor injecta cu lapte de var hidraulic sau ciment trass.
 2. Armarea cu barele elicoidale tip Brutt-Saver, se realizează în rosturile orizontale ale zidăriei de cărămidă / piatră.
 3. Într-o secțiune de armare se așează trei rânduri de bare elicoidale, la câte două rânduri de cărămidă.
 4. Tehnologic se respectă următoarele operații:
 - i. Se curăță rostul în adâncimea de 2-3cm.
 - ii. Se așează bara elicoidală de diametru de 6/8mm, în patul de mortar special Brutt Saver.
 - iii. Suprapunerea se realizează decalat și pe lungimea de minim 60-100cm.
 5. La colțuri se trece cu minim 1.00-1.20 m peste colț sau linia de neîntrețesere.

LEGENDĂ:

- bare elicoidale
- fisură tehnologică / structurală care se tratează prin armare cu bare elicoidale

DATE INVESTIȚIE

REABILITAREA BISERICII REFORMATE DIN NISIPENI

BENEFICIAR: PAROHIA REFORMATĂ DIN NISIPENI

AMPLASAMENT: NISIPENI, str. Principală nr.108

Categoria de importanță C - conform HG 766/97
Clasa de importanță III - conform CR 0/2012
Clasa de importanță III - conform P100/1-2013
Grad de rezistență la foc III - conform NP 118/1998
Cod LMI SM-II-m-B-05339
Ac=139 mp Ad=245 mp

DATE PROIECTANȚI

PROIECTANT GENERAL

M RESTAURO S.R.L.
400079 Cluj-Napoca,
str. I.C.Brătianu, nr. 43
J12/3766/2007 C.U.I. 22324822
tel: +40 744 263185

Coordonator proiect ing. MAKSAJ Ádám

Șef proiect arh. Emődi Tamás

PROIECTANT DE SPECIALITATE

PROIECTANT DE STRUCTURI PORTANTE

CONSOLIDEM SRL - P04/2017/(2021)
CLUJ-NAPOCA 400015
Piața Unirii nr. 10 et. 2
J12/3198/2014, C.U.I. 33779005

Șef proiect dr.ing. MAKAY Dorottya

Proiectant ing. BOHONYI Boglárka

Verificat-A1 ing. CSAKANY Desideriu

Expert tehnic ing. BENKE István

DATE PROIECT

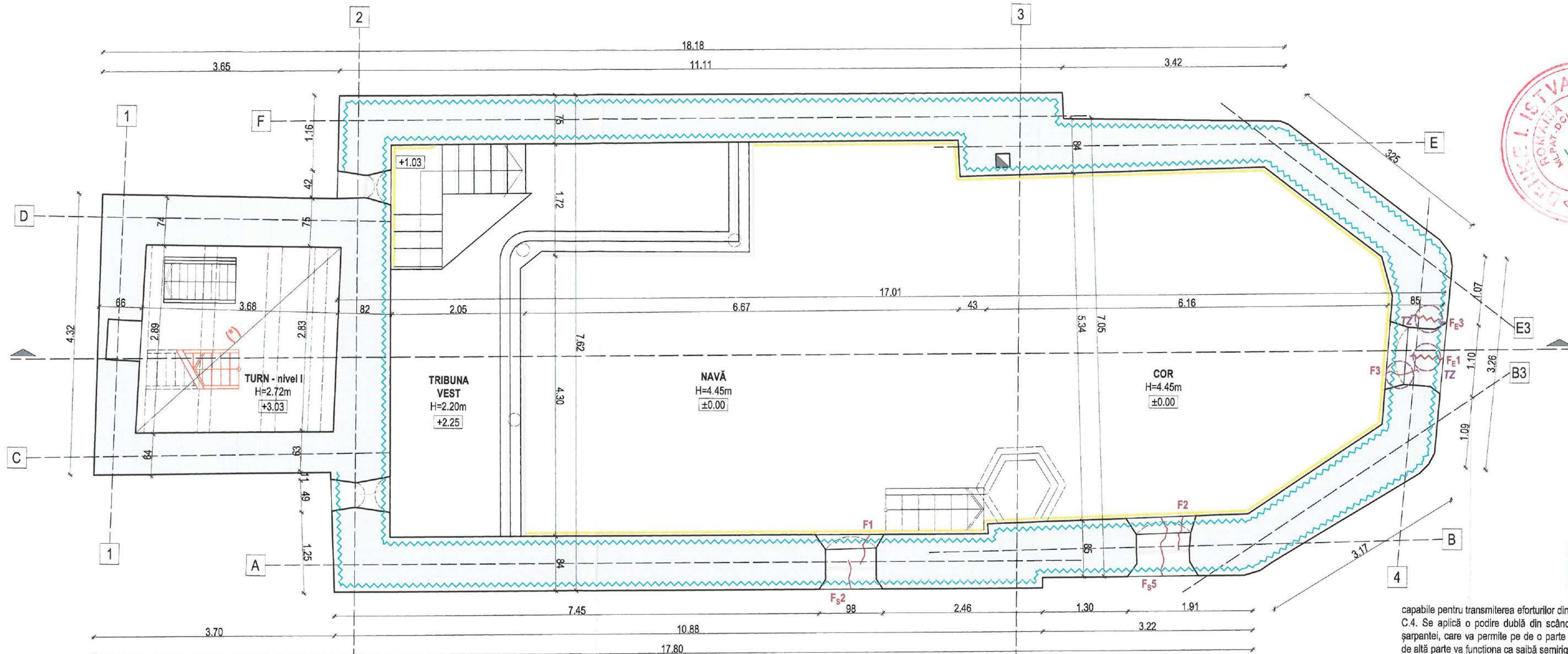
Faza	Data	Scara	Nr. proiect	Planșa Nr.
PTh+DE	aprilie 2022	1:20	42/2021	

INTERVENȚII STRUCTURALE
DETALIU ARMARE CU BARE ELICOIDALE

R-01/2

Acest document este protejat cu drept de autor, ce îi revine exclusiv proiectanților. Orice persoană care folosește, transmite și reproduce, total sau parțial proiectul în alt scop sau pentru altă fază de proiectare, decât cea stabilită și fără acordul scris al proprietarului, va trebui să despăgubească proprietarul pentru pierderile și daunele care rezultă din această reproducere. Documentul este valabil numai cu semnăturile și ștampilele în original, respectiv autorizație de construire.

REABILITAREA BISERICII REFORMATE DIN NISIPENI
SINTEZA INTERVENȚIILOR STRUCTURALE - PLAN BISERICĂ - Nivel tribună
Sc. 1:50



NOTE GENERALE

1. Prezenta planșă aparține fazei de proiectare PTH-DE.

2. Toate planșele din prezenta documentație se citesc împreună respectiv cu piesele scrise, secțiunea de extrase, caetele de sarcini generale și speciale și cu planșele de arhitectură și instalații.

3. În cazul unor neconcordanțe dintre proiect și situația din teren, se contactează proiectantul în vederea soluționării problemelor neprevăzute proiectului prin dispoziții de șantier.

4. Înaintea comenzii sau executării elementelor confecționate în ateliere specializate, toate dimensiunile se verifică la fața locului; în cazul abaterilor majore se contactează proiectantul și expertul tehnic atestat (dacă este cazul).

5. Se vor respecta cu acuratețe prevederile privind controlul de calitate al proiectantului asupra diverselor faze de execuție.

6. Execuția se poate demara după obținerea autorizației de construire pe baza prezentului proiect tehnic și a detaliilor de execuție verificate conform legii și contrasemnate de expert.

NOTE TEHNOLOGICE

(A) Intervenții la fundații

A.1. Toate săpăturile – atât cele pentru lucrările structurale, cât și pentru realizarea rețelelor de canalizare – vor fi efectuate sub supraveghere arheologică.

A.2. Se vor continua cercetările în zona absidei, se va identifica adâncimea și lățimea sub- sau juxta-turărilor, și racordarea zonei „consolidate” cu cea fără intervenții. Verificările (și condițiile tehnice de execuție ale acestora) se vor include în proiectul tehnic, sau cel târziu în faza de execuție în dispoziții de șantier, prevăzând și posibilele intervenții, în cazul în care nu sunt respectate treptele de trecere de la zonele consolidate la cele fără intervenție.

A.3. Se va realiza un sistem corespunzător de colectare și evacuare a apelor pluviale, pentru a nu permite precipitațiilor să ajungă la nivelul fundațiilor, conform volumului de arhitectură instalații.

(B) Intervenții structurale la ziduri

B.1. Discontinuitățile structurale, adică: fisurile/crăpăturile se vor trata prin

restabilirea continuității structurale - indiferent de cauza acestora, determinat de deschiderea fisurilor:

B.1.1. Fisurile sub 5-8mm deschidere se vor trata prin injectare cu lapte de var hidrolic sau de ciment trass;

B.1.2. Fisurile între 5-15(20mm) se vor trata prin împănare cu pene de lemn de esență tare, combinate cu injectări;

B.1.3. Cele cu deschideri peste 15(20)mm se vor trata prin rețesare.

B.1.4. Se vor completa zonele cu lipsă de zidărie asigurând întrețeserea între zidăria nouă și cea existentă.

B.2. Umiditatea din ziduri se va elimina prin îndepărtarea tuturor surselor de umiditate, aerisirea lor, și aplicarea detaliilor arhitecturale (tencuieli) respirante.

B.3. Cărămizile, pietrele macerate se schimbă, cele lipsă se înlocuiesc. Materialul nou folosit va fi identic cu cel deja existent în structura zidului (cele originale), cărămizi format vechi sau piatră și mortar pe bază de var hidrolic.

B.4. Se deschide ușa de acces sudic de pe axa A, care actualmente este înzidită.

B.5. Fisurile de tip buiandrug se vor trata prin completarea, împănarea,

consolidarea sau înlocuirea buiandrugilor, după caz, inclusiv în cazul golului de acces sudic.

B.6. Pe tot conturul exterior și interior al bisericii sub nivelul cornișei, se prevede amplasarea unui sistem de armare cu trei rânduri de bare elicoidale așezate în rosturile zidăriei.

B.7. Idem C.4.

B.8. Singurul coș de fum existent se va demola la nivelul podului.

(C) Intervenții structurale la planșee și scări

C.1. Tavanele tencuite și tavanele false se vor îndepărta și se vor înlocui cu tavan de lemn casetat, cf. vol. de arhitectură.

C.2. Se va consolida nodurile de șarpantă pentru a asigura efectul de suspendare a grinzilor longitudinale de suspendare.

C.3. Elementele, mai degrabă porțiunile de elemente biologic degradate vor fi înlocuite pe principiul intervenției minime, asigurând doar îndepărtarea și înlocuirea porțiunii biologic degradate, continuizarea se va face folosind detalii tip

capabile pentru transmiterea eforturilor din element.

C.4. Se aplică o podire dublă din scânduri montate în diagonală peste corzile șarpantei, care va permite pe de o parte o siguranță în întreținerea învelitorii, pe de altă parte va funcționa ca șaibă semirigidă.

C.5. În cazul planșeelor din grinzi de lemn distanțate din turn, grinzi biologic degradate vor fi înlocuite, după care planșeele vor fi repodite.

C.6. La rampele scărilor din turn accesul cu scopul întreținerii se va asigura prin: schimbarea elementelor biologic degradate, înlocuirea elementelor lipsă, verificarea rezemărilor. Se vor schimba treptele degradate. Se va realiza siguranța în exploatare prin înlocuirea balustradelor și mâinilor curente uzate / dislocate, cf. vol. de arhitectură.

C.7. Materialul folosit va fi lemn de esență tare (gorun sau stejar), categoria I, uscat 14% (SR EN 338/2010 - Lemn pentru construcție. Clase de rezistență, SR EN 336/2014 - Lemn pentru construcții. Dimensiuni, abateri admisibile). În cazul podirilor se permite folosirea lemnului rășinos (molid sau brad) de calitate I, cât mai uscat posibil (de preferat sub 14%).

C.8. Toate elementele noi din lemn sau cele în contact cu cele noi vor fi tratate antiseptic, iar toate elementele din lemn și cele structurale și cele nestructurale vor fi tratate cu materiale ignifuge.

(D) Intervenții structurale la șarpantă (și coif) - Vezi setul de planșe R-05.



LEGENDĂ

pereti și elemente structurale din zidărie de cărămidă sau mixtă (piatră și cărămidă) secționate

pereti și elemente structurale în vedere

pereti și elemente structurale în proiectie/ mascate

desfacerea plăcilor de gipscarton și decaparea tencuielilor pe bază de ciment și aplicarea unei spoiei din lapte de var respectiv aerisirea zidurilor 60 zile înainte de retencuire

fisuri structurale/tehnologice în vedere/proiecție, se tratează în funcție de deschidere

fisuri structurale/tehnologice perpendiculare pe planul secțiunii, se tratează în funcție de deschidere

microfisuri, se verifică în faza de execuție

tratarea fisurilor prin rețesare, cf. planșa R-01/1

revizuire scări de lemn și înlocuire podire planșee din turn

armare cu 3 rânduri de bare elicoidale sub nivelul cornișei, așezate în rosturile zidăriei, cf. planșa R-01/2

DATE INVESTIȚIE				
REABILITAREA BISERICII REFORMATE DIN NISIPENI				
BENEFICIAR: PAROHIA REFORMATĂ DIN NISIPENI				
AMPLASAMENT: NISIPENI, str. Principală nr.108				
Categoria de importanță	C - conform HG 766/97			
Clasa de importanță	III - conform CR 0/2012			
Clasa de importanță	III - conform P100/1-2013			
Grad de rezistență la foc	III - conform NP 118/1998			
Cod LMI	SM-II-m-B-05339			
Ac=139 mp	Ad=245 mp			
DATE PROIECTANȚI				
PROIECTANT GENERAL				
M RESTAURO S.R.L. 400079 Cluj-Napoca, str. I.C.Brătianu, nr. 43 J12/3766/2007 C.U.I. 22324822 tel: +40 744 263185				
Coordonator proiect	ing. MAKSAI Adám			
Șef proiect	arh. Emődi Tamás			
PROIECTANT DE SPECIALITATE				
PROIECTANT DE STRUCTURI PORTANTE				
	CONSOLIDEM SRL - P04/2017/(2021) CLUJ-NAPOCA 400015 Piața Unirii nr. 10 et. 2 J12/3198/2014, C.U.I. 33779005			
Șef proiect	dr.ing. MAKAY Dorottya			
Proiectant	ing. BOHONYI Boglárka			
Verificat-A1	ing. CSAKÁNY Desideriu	Atestat MLPAT nr. V.338, MC nr. 1548		
Expert tehnic	ing. BENKE István	Atestat MLPAT nr. 6, MC nr. 168-ET		
DATE PROIECT				
Faza	Data	Scara	Nr. proiect	Planșa Nr.
PTH+DE	aprilie 2022	1:50	42/2021	R-02
SINTEZA INTERVENȚIILOR STRUCTURALE PLAN TRIBUNE				
Acest document este protejat de drept de autor, ce îi revine exclusiv proiectanților. Orice persoană care folosește, transmite și reproduce, total sau parțial proiectul în alt scop sau pentru altă fază de proiectare, decât cea stabilită în fișa acordului scris al proprietarului, va trebui să desăvârșască proprietarul pentru pierderea și dauna care rezultă din această reproducere. Documentul este valabil numai cu semnăturile și ștampilele în original, respectiv autorizație de construire.				

REABILITAREA BISERICII REFORMATE DIN NISIPENI
INTERVENȚII STRUCTURALE - SECȚIUNE LONGITUDINALĂ
Sc. 1:100

NOTE GENERALE

- Prezenta planșă aparține fazei de proiectare PTH-DE.
- Toate planșele din prezenta documentație se citesc împreună respectiv cu piesele scrise, secțiunea de extrase, caielele de sarcini generale și speciale și cu planșele de arhitectură și instalații.
- În cazul unor neconcordanțe dintre proiect și situația din teren, se contactează proiectantul în vederea soluționării problemelor neprevăzute proiectului prin dispoziții de șantier.
- Înainte de comenzi sau executării elementelor confecționate în ateliere specializate, toate dimensiunile se verifică la fața locului; în cazul abaterilor majore se contactează proiectantul și expertul tehnic atestat (dacă este cazul).
- Se vor respecta cu acuratețe prevederile privind controlul de calitate al proiectantului asupra diverselor faze de execuție.
- Execuția se poate demara după obținerea autorizației de construire pe baza prezentului proiect tehnic și a detaliilor de execuție verificate conform legii și contrasemnate de expert.

NOTE TEHNOLOGICE

(B) Intervenții structurale la ziduri

- B.1. Discontinuitățile structurale, adică: fisurile/crăpăturile se vor trata prin restabilirea continuității structurale - indiferent de cauza acestora, determinat de deschiderea fisurilor:
- B.1.1. Fisurile sub 5-8mm deschidere se vor trata prin injectare cu lapte de var hidraulic sau de ciment trass;
- B.1.2. Fisurile între 5-15(20mm) se vor trata prin împănare cu pene de lemn de esență tare, combinate cu injectări;
- B.1.3. Cele cu deschideri peste 15(20)mm se vor trata prin reșesere.
- B.1.4. Se vor completa zonele cu lipsă de zidărie asigurând întreteserea între zidăria nouă și cea existentă.
- B.2. Umiditatea din ziduri se va elimina prin îndepărtarea tuturor surselor de umiditate, aerisirea lor, și aplicarea detaliilor arhitecturale (tencuieli) respirante.
- B.3. Cărămizile, pietrele macerate se schimbă, cele lipsă se înlocuiesc. Materialul nou folosit va fi identic cu cel deja existent în structura zidului (cele originale), cărămizi format vechi sau piatră și mortar pe bază de var hidraulic.
- B.4. Se deschide ușa de acces sudic de pe axa A, care actualmente este înzidită.
- B.5. Fisurile de tip buiandrug se vor trata prin completarea, împănarea, consolidarea sau înlocuirea buiandrugilor, după caz, inclusiv în cazul golului de acces sudic.
- B.6. Pe tot conturul exterior și interior al bisericii sub nivelul cornișei, se prevede amplasarea unui sistem de armare cu trei rânduri de bare elicoidale așezate în rosturile zidăriei.
- B.7. Idem C.4.
- B.8. Singurul coș de fum existent se va demola la nivelul podului.
- (C) Intervenții structurale la planșee și scări
- C.1. Tavanele tencuite și tavanele false se vor îndepărta și se

vor înlocui cu tavan de lemn casetat, cf. vol. de arhitectură.

C.2. Se va consolida nodurile de șarpantă pentru a asigura efectul de suspendare a grinzilor longitudinale de suspendare.

C.3. Elementele, mai degrabă porțiunile de elemente biologic degradate vor fi înlocuite pe principiul intervenției minime, asigurând doar îndepărtarea și înlocuirea porțiunii biologic degradate, continuizarea se va face folosind detalii tip capabile pentru transmiterea eforturilor din element.

C.4. Se aplică o podire dublă din scânduri montate în diagonală peste corzile șarpantei, care va permite pe de o parte o siguranță în întreținerea învelitorii, pe de altă parte va funcționa ca șalbă semirigidă.

C.5. În cazul planșeele din grinzi de lemn distanțate din turn, grinzi biologic degradate vor fi înlocuite, după care planșeele vor fi reproduse.

C.6. La rampele scârilor din turn accesul cu scopul întreținerii se va asigura prin: schimbarea elementelor biologic degradate, înlocuirea elementelor lipsă, verificarea rezemărilor. Se vor schimba treptele degradate. Se va realiza siguranța în exploatare prin înlocuirea balustradelor și mâinilor curente uzate / dislocate, cf. vol. de arhitectură.

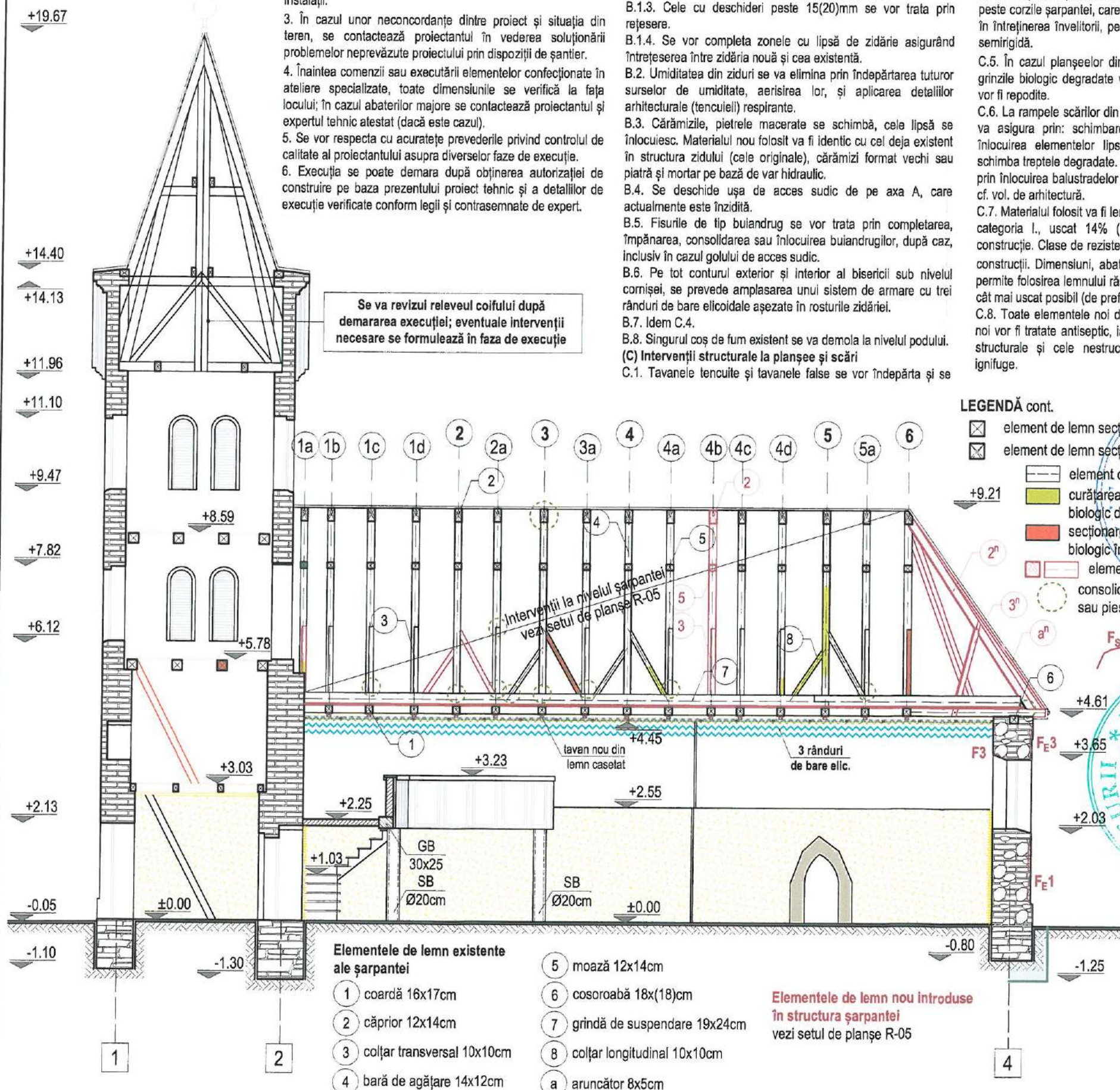
C.7. Materialul folosit va fi lemn de esență tare (gorun sau stejar), categoria I, uscat 14% (SR EN 338/2010 - Lemn pentru construcție. Clase de rezistență, SR EN 336/2014 - Lemn pentru construcție. Dimensiuni, abateri admisibile). În cazul podirilor se permite folosirea lemnului rășinos (molid sau brad) de calitate I, cât mai uscat posibil (de preferat sub 14%).

C.8. Toate elementele noi din lemn sau cele în contact cu cele noi vor fi tratate antiseptic, iar toate elementele din lemn și cele structurale și cele nestructurale vor fi tratate cu materiale ignifuge.

LEGENDĂ cont.

- ☒ element de lemn secționat în plan perpendicular cu fibrele
- ☒ element de lemn secționat în plan oblic cu fibrele
- element de lemn în vedere
- curățarea / tratarea suprafețelor de lemn biologic degradate
- secționarea/inlocuirea elementelor degradate biologic în adâncime
- element de lemn nou propus
- consolidare nod dislocat cu cuie de lemn sau piese metalice

F_{s1} fisuri structurale/tehnologice, se tratează în funcție de deschidere



Elementele de lemn existente ale șarpantei

- coardă 16x17cm
- căprior 12x14cm
- colțar transversal 10x10cm
- bară de agățare 14x12cm

- moază 12x14cm
- cosoroabă 18x(18)cm
- grindă de suspendare 19x24cm
- colțar longitudinal 10x10cm
- aruncător 8x5cm

Elementele de lemn nou introduse în structura șarpantei vezi setul de planșe R-05

LEGENDĂ

- pereți și elemente structurale din zidărie mixtă secționată
- pereți și elemente structurale din zidărie de cărămidă secționată
- pereți și elemente structurale din beton armat secționată
- fundație din zidărie de piatră secționată
- pereți și elemente structurale în vedere
- elemente din piatră sculptată
- desfacerea plăcilor de gips carton și decaparea tencuielilor pe bază de ciment și aplicarea unei spoii de var respectiv aerisirea zidurilor 60 zile înainte de retencuire
- desfacerea tăvănuirii și tavanului fals de gips carton
- revizuire scări de lemn și înlocuire podire planșee din turn
- intervenții ulterioare recente - încercări de consolidare a fundațiilor existente prin subturnare de beton
- armare cu bare elicoidale, așezate în rosturile zidăriei

DATE INVESTIȚIE

REABILITAREA BISERICII REFORMATE DIN NISIPENI

BENEFICIAR: PAROHIA REFORMATĂ DIN NISIPENI

AMPLASAMENT: NISIPENI, str. Principală nr.108

Categoria de importanță C - conform HG 766/97
Clasă de importanță III - conform CR 0/2012
Clasă de importanță III - conform P100/1-2013
Grad de rezistență la foc III - conform NP 118/1998
Cod LMI SM-II-m-B-05339
Ac=139 mp Ad=245 mp

DATE PROIECTANȚI

PROIECTANT GENERAL

M RESTAURO S.R.L.
400079 Cluj-Napoca,
str. I.C.Brătianu, nr. 43
J12/3766/2007 C.U.I. 22324822
tel: +40 744 263185

Coordonator proiect: Ing. MAKSAJ Ádám
Șef proiect: arh. Emődi Tamás

PROIECTANT DE SPECIALITATE

PROIECTANT DE STRUCTURI PORTANTE

CONSOLIDEM SRL - P04/2017/(2021)
CLUJ-NAPOCA 400015
Piața Unirii nr. 10 et. 2
J12/3198/2014, C.U.I. 33779005

Șef proiect: dr.ing. MAKAY Dorottya
Proiectant: ing. BOHONYI Boglárka

Verificat-A1: ing. CSAKÁNY Desideriu

Expert tehnic: ing. BENKE István

DATE PROIECT

Faza	Data	Scara	Nr. proiect	Planșă Nr.
PTH+DE	aprilie 2022	1:100	42/2021	

INTERVENȚII STRUCTURALE
SECȚIUNE LONGITUDINALĂ

R-03

Acest document este protejat cu drept de autor, ce îi revine exclusiv proiectanților. Orice persoană care folosește, transmite și reproduce, total sau parțial proiectul în alt scop sau pentru altă fază de proiectare, decât cea stabilită și fără acordul scris al proprietarului, va trebui să despăgubească proprietarul pentru pierderile și daunele care rezultă din această reproducere. Documentul este valabil numai cu semnăturile și ștampilele în original, respectiv autorizație de construire.

REABILITAREA BISERICII REFORMATE DIN NISIPENI
INTERVENȚII STRUCTURALE - FAȚADELE VEST ȘI EST
Sc. 1:100

FAȚADA VEST

FAȚADA EST



LEGENDĂ

- desfacerea soclului din mortar de ciment
- umiditate ridicată / igrasie
- degradări cauzate de ape pluviale
- tencuială degradată
- învelitoare nouă din țigle solzi
- fisuri structurale/tehnologice, se tratează în funcție de deschidere
- microfisuri, se verifică în faza de execuție
- TZ tratarea fisurilor prin rețesare, cf. planșa R-01/1
- se propune decaparea tencuielilor pe exterior pe o înălțime de minim 1,5m și aplicarea unei spoiei din lapte de var respectiv aerisirea zidurilor 60 zile înainte de retencuire
- armare cu bare elicoidale, așezate în rosturile zidăriei, cf. planșa R-01/2

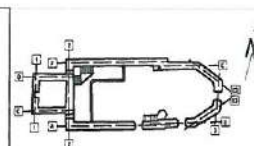
DATE INVESTIȚIE

REABILITAREA BISERICII REFORMATE DIN NISIPENI

BENEFICIAR: PAROHIA REFORMATĂ DIN NISIPENI

AMPLASAMENT: NISIPENI, str. Principală nr.108

Categoria de importanță C - conform HG 766/97
Clasa de importanță III - conform CR 0/2012
Clasa de importanță III - conform P100/1-2013
Grad de rezistență la foc III - conform NP 118/1998
Cod LMI SM-II-m-B-05339
Ac=139 mp Ad=245 mp



DATE PROIECTANȚI

PROIECTANT GENERAL

M RESTAURO S.R.L.
400079 Cluj-Napoca,
str. I.C.Brătianu, nr. 43
J12/3766/2007 C.U.I. 22324822
tel: +40 744 263185

Coordonator proiect ing. MAKSAJ Ádám

Șef proiect arh. Emődi Tamás

PROIECTANT DE SPECIALITATE

PROIECTANT DE STRUCTURI PORTANTE

CONSOLIDEM SRL - P04/2017/(2021)
CLUJ-NAPOCA 400015
Piața Unirii nr. 10 et. 2
J12/3198/2014, C.U.I. 33779005

Șef proiect dr.ing. MAKAY Dorottya

Proiectant ing. BOHONYI Boglárka

Verificat-A1 ing. CSAKÁNY Desideriu

Expert tehnic ing. BENKE István



Atestat MLPAT nr. V.9SS, MC nr. 154S

Atestat MLPAT nr. 6, MC nr. 166-ET

DATE PROIECT

Faza	Data	Scara	Nr. proiect	Planșa Nr.
PTH+DE	aprilie 2022	1:100	42/2021	

INTERVENȚII STRUCTURALE
FAȚADELE VEST ȘI EST

R-04/1

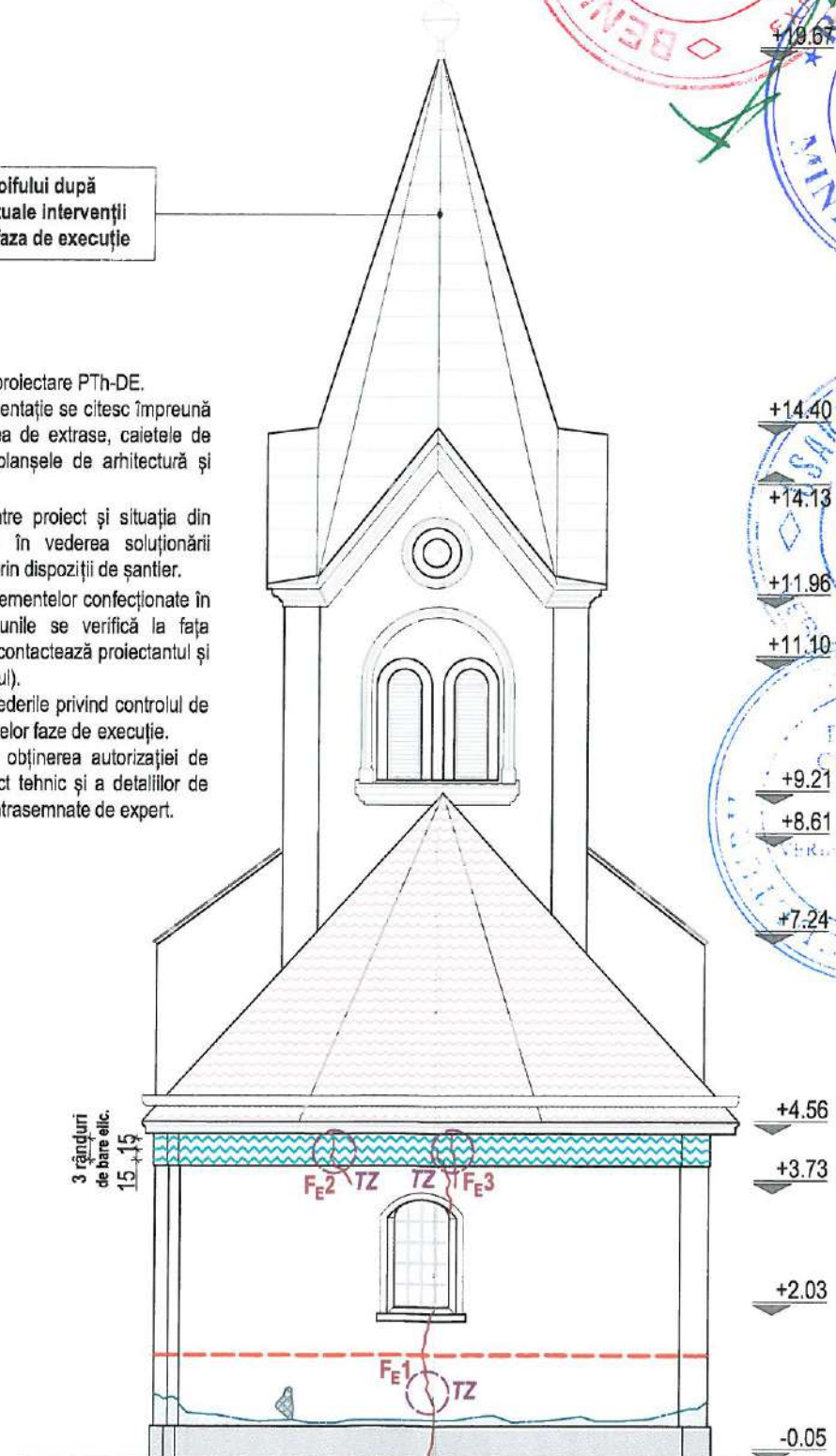
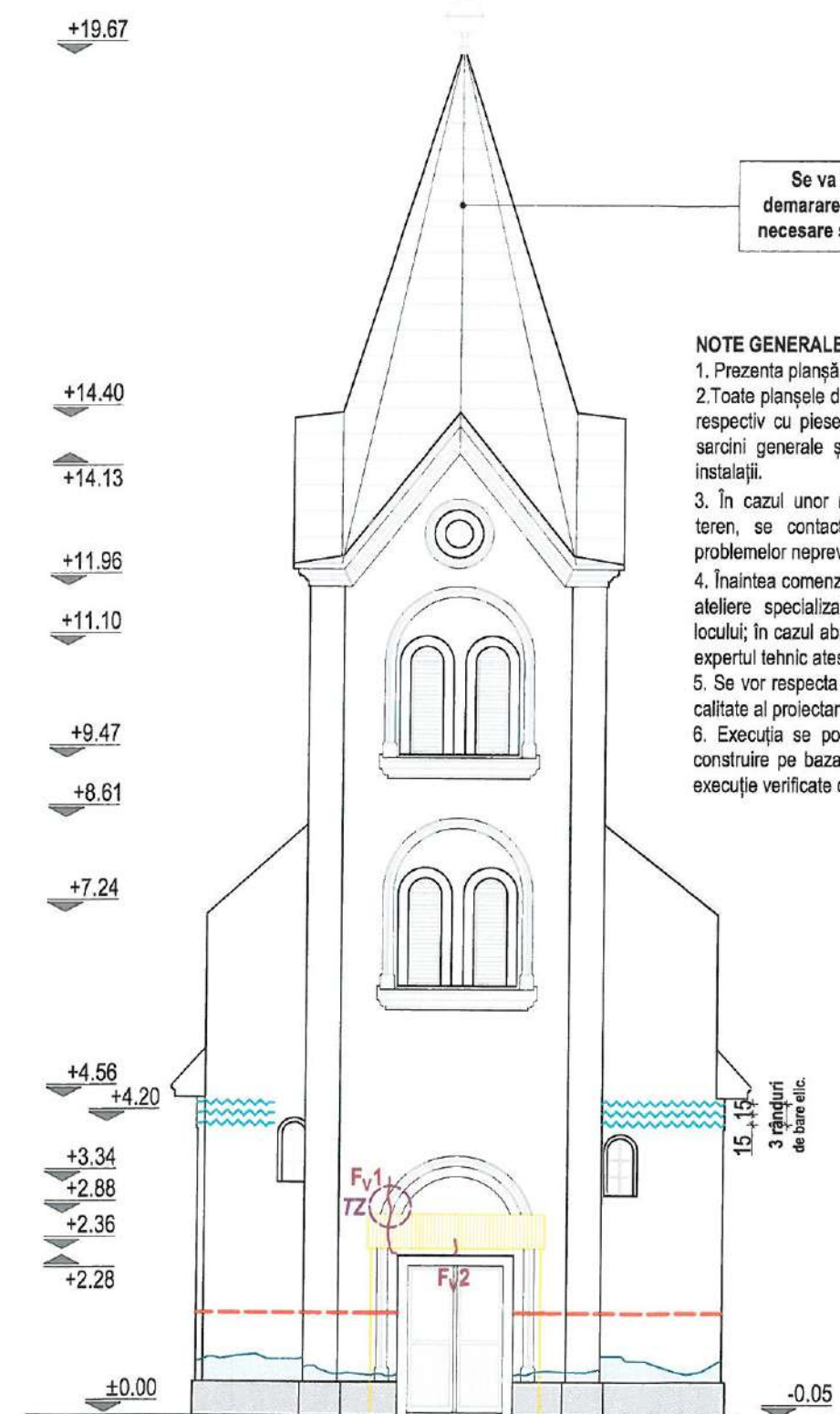
Acest document este protejat cu drept de autor, ce îi revine exclusiv proiectanților. Orică persoană care folosește, transmite și reproduse, total sau parțial proiectul în alt scop sau pentru altă fază de proiectare, decât cea stabilită și fără acordul scris al proprietarului, va trebui să desplăcuiească proprietarul pentru pierderile și daunele care rezultă din această reproducere. Documentul este valabil numai cu semnăturile și ștampilele în original, respectiv autorizație de construire.

NOTE GENERALE

- Prezenta planșă aparține fazei de proiectare PTH-DE.
- Toate planșele din prezenta documentație se citesc împreună respectiv cu piesele scrise, secțiunea de extrase, caietele de sarcini generale și speciale și cu planșele de arhitectură și instalații.
- În cazul unor neconcordanțe dintre proiect și situația din teren, se contactează proiectantul în vederea soluționării problemelor neprevăzute proiectului prin dispoziții de șantier.
- Înainte de comenzi sau executării elementelor confecționate în ateliere specializate, toate dimensiunile se verifică la fața locului; în cazul abaterilor majore se contactează proiectantul și expertul tehnic atestat (dacă este cazul).
- Se vor respecta cu acuratețe prevederile privind controlul de calitate al proiectantului asupra diverselor faze de execuție.
- Execuția se poate demara după obținerea autorizației de construire pe baza prezentului proiect tehnic și a detaliilor de execuție verificate conform legii și contrasemnat de expert.

- B.1.3. Cele cu deschideri peste 15(20)mm se vor trata prin rețesare.
- B.1.4. Se vor completa zonele cu lipsă de zidărie asigurând întregirea între zidăria nouă și cea existentă.
- B.2. Umiditatea din ziduri se va elimina prin îndepărtarea tuturor surselor de umiditate, aerisirea lor, și aplicarea detaliilor arhitecturale (tencuile) respirante.
- B.3. Cărămizile, pietrele macerate se schimbă, cele lipsă se înlocuiesc. Materialul nou folosit va fi identic cu cel deja existent în structura zidului (cele originale), cărămizi format vechi sau piatră și mortar pe bază de var hidroalic.
- B.4. Se deschide ușa de acces sudic de pe axa A, care actualmente este

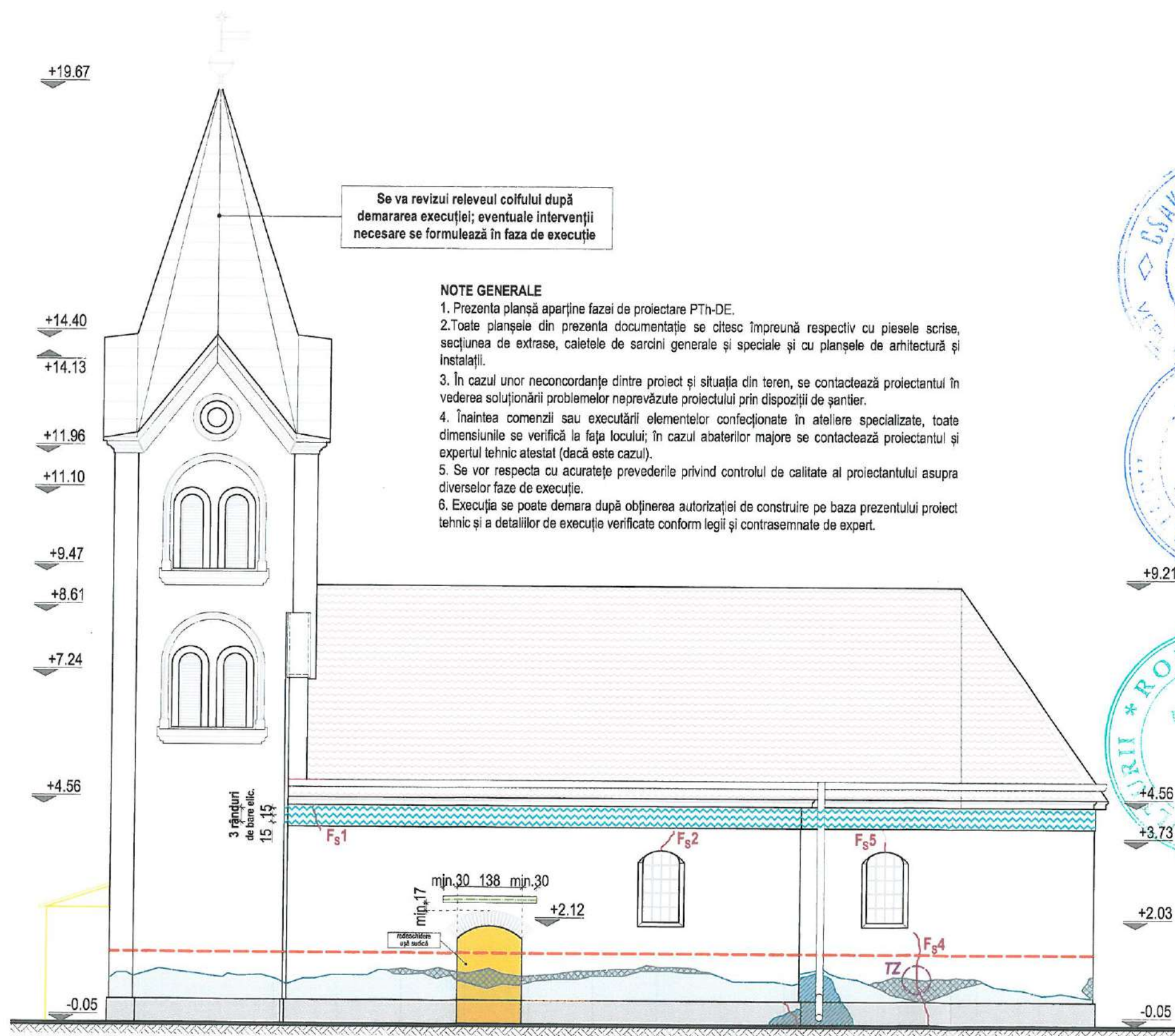
- înzidită.
- B.5. Fisurile de tip buiandrug se vor trata prin completarea, împănarea, consolidarea sau înlocuirea buiandrugilor, după caz, inclusiv în cazul golului de acces sudic.
- B.6. Pe tot conturul exterior și interior al bisericii sub nivelul cornișei, se prevede amplasarea unui sistem de armare cu trei rânduri de bare elicoidale așezate în rosturile zidăriei.
- B.7. Idem C.4.
- B.8. Singurul coș de fum existent se va demola la nivelul podului.



NOTE TEHNOLOGICE

- (B) Intervenții structurale la ziduri
- B.1. Discontinuitățile structurale, adică: fisurile/crăpăturile se vor trata prin restabilirea continuității structurale - indiferent de cauza acestora, determinat de deschiderea fisurilor:
- B.1.1. Fisurile sub 5-8mm deschidere se vor trata prin injectare cu lapte de var hidroalic sau de ciment trass;
- B.1.2. Fisurile între 5-15(20mm) se vor trata prin împănare cu pene de lemn de esență tare, combinate cu injectări;

REABILITAREA BISERICII REFORMATE DIN NISIPENI
INTERVENȚII STRUCTURALE - FAȚADA SUD
Sc. 1:100



NOTE GENERALE

1. Prezenta planșă aparține fazei de proiectare PTh-DE.
2. Toate planșele din prezenta documentație se citesc împreună respectiv cu piesele scrise, secțiunea de extrase, caietele de sarcini generale și speciale și cu planșele de arhitectură și instalații.
3. În cazul unor neconcordanțe dintre proiect și situația din teren, se contactează proiectantul în vederea soluționării problemelor neprevăzute proiectului prin dispoziții de șantier.
4. Înaintea comenzii sau executării elementelor confecționate în ateliere specializate, toate dimensiunile se verifică la fața locului; în cazul abaterilor majore se contactează proiectantul și expertul tehnic atestat (dacă este cazul).
5. Se vor respecta cu acuratețe prevederile privind controlul de calitate al proiectantului asupra diverselor faze de execuție.
6. Execuția se poate demara după obținerea autorizației de construire pe baza prezentului proiect tehnic și a detaliilor de execuție verificate conform legii și contrasemnate de expert.

NOTE TEHNOLOGICE

(B) Intervenții structurale la ziduri

- B.1. Discontinuitățile structurale, adică: fisurile/crăpăturile se vor trata prin restabilirea continuității structurale - indiferent de cauza acestora, determinat de deschiderea fisurilor:
- B.1.1. Fisurile sub 5-8mm deschidere se vor trata prin injectare cu lapte de var hidraulic sau de ciment trass;
- B.1.2. Fisurile între 5-15(20mm) se vor trata prin împănare cu pene de lemn de esență tare, combinate cu injectări;

- B.1.3. Cele cu deschideri peste 15(20)mm se vor trata prin reșesere.
- B.1.4. Se vor completa zonele cu lipsă de zidărie asigurând întrețeserea între zidăria nouă și cea existentă.
- B.2. Umiditatea din ziduri se va elimina prin îndepărtarea tuturor surselor de umiditate, aerisirea lor, și aplicarea detaliilor arhitecturale (tencuieli) respirante.
- B.3. Cărămizile, pietrele macerate se schimbă, cele lipsă se înlocuiesc. Materialul nou folosit va fi identic cu cel deja existent în structura zidului (cele originale), cărămizi format vechi sau piatră și mortar pe bază de var hidraulic.
- B.4. Se deschide ușa de acces sudic de pe axa A, care actualmente este

înzidită.

- B.5. Fisurile de tip bulandrug se vor trata prin completarea, împănarea, consolidarea sau înlocuirea bulandrugilor, după caz, inclusiv în cazul golului de acces sudic.
- B.6. Pe tot conturul exterior și interior al bisericii sub nivelul cornișei, se prevede amplasarea unui sistem de armare cu trei rânduri de bare elicoidale așezate în rosturile zidăriei.
- B.7. Idem C.4.
- B.8. Singurul coș de fum existent se va demola la nivelul podului.

LEGENDĂ

- desfacerea soclului din mortar de ciment
- umiditate ridicată / igrasie
- degradări cauzate de ape pluviale
- tencuială degradată
- învelitoare nouă din țigle solzi
- Fs1 fisuri structurale/tehnologice, se tratează în funcție de deschidere
- microfisuri, se verifică în faza de execuție
- TZ tratarea fisurilor prin reșesere, cf. planșa R-01/1
- se propune decaparea tencuielilor pe exterior pe o înălțime de minim 1,5m și aplicarea unei spoiei din lapte de var respectiv aerisirea zidurilor 60 zile înainte de retencuire
- armare cu bare elicoidale, așezate în rosturile zidăriei, cf. planșa R-01/2
- zidărie propusă spre desfacere
- bulandrug metallic peste golul redeschis, 6XHEA140

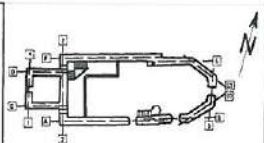
DATE INVESTIȚIE

REABILITAREA BISERICII REFORMATE DIN NISIPENI

BENEFICIAR: PAROHIA REFORMATĂ DIN NISIPENI

AMPLASAMENT: NISIPENI, str. Principala nr.108

Categoria de importanță C - conform HG 786/97
Clasa de importanță III - conform CR 0/2012
Clasa de importanță III - conform P100/1-2013
Grad de rezistență la foc III - conform NP 118/1998
Cod LMI SM-II-m-B-05339
Ac=139 mp Ad=245 mp



DATE PROIECTANȚI

PROIECTANT GENERAL

M RESTAURO S.R.L.
400079 Cluj-Napoca,
str. I.C.Brătianu, nr. 43
J12/3766/2007 C.U.I. 22324822
tel: +40 744 263186

Coordonator proiect ing. MAKSAJ Ádám

Șef proiect arh. Emődi Tamás

PROIECTANT DE SPECIALITATE

PROIECTANT DE STRUCTURI PORTANTE

CONSOLIDEM SRL - P04/2017/(2021)
CLUJ-NAPOCA 400015
Piața Unirii nr. 10 et. 2
J12/3198/2014, C.U.I. 33779005

Șef proiect dr.ing. MAKAY Dorottya

Proiectant ing. BOHONYI Boglárka

Verificat-A1 ing. CSAKANY Desideriu

Expert tehnic ing. BENKE István



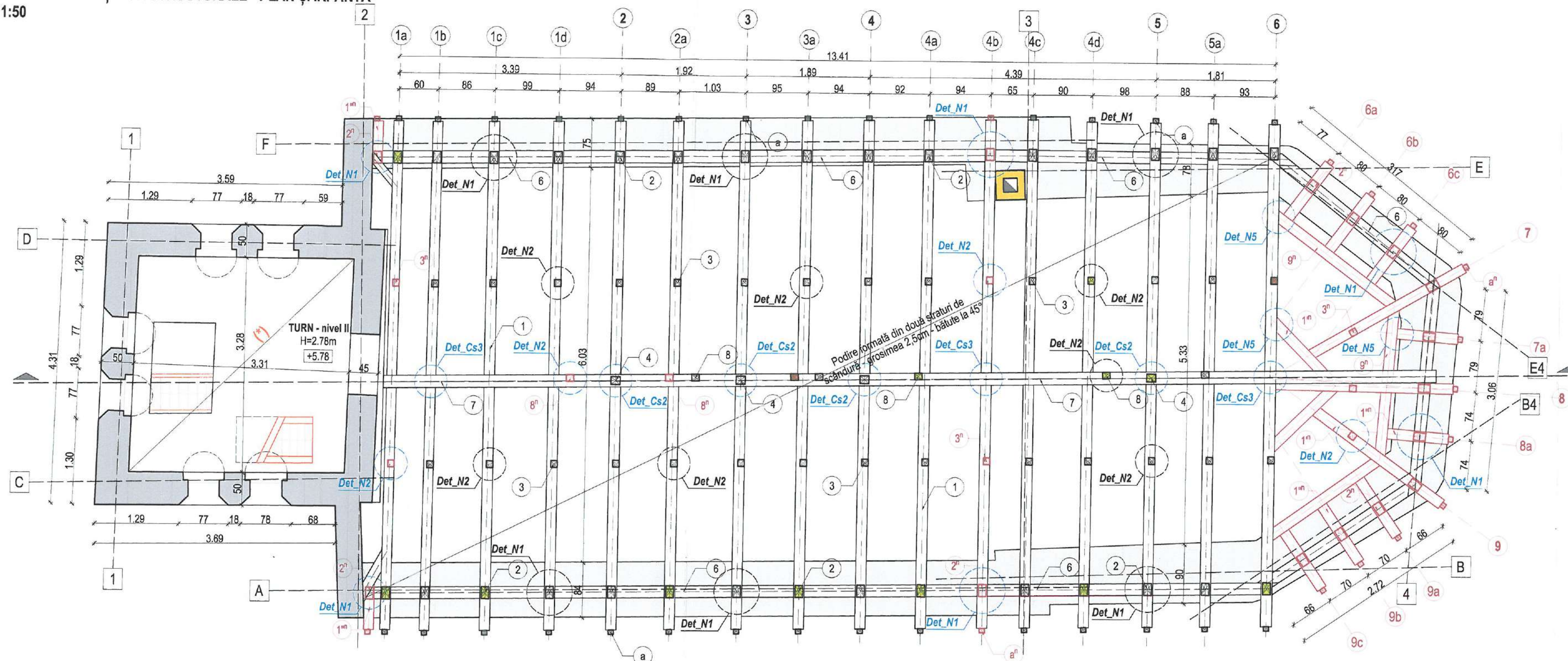
DATE PROIECT

Faza	Data	Scara	Nr. proiect	Planșa Nr.
PTh+DE	aprilie 2022	1:100	42/2021	

INTERVENȚII STRUCTURALE
FAȚADA SUD

R-04/2

Acest document este protejat cu drept de autor, ce îi revine exclusiv proiectanților. Orice persoană care folosește, transmite și reproduce, total sau parțial proiectul în alt scop sau pentru altă fază de proiectare, decât cea stabilită și fără acordul scris al proprietarului, va trebui să despăgubească proprietarul pentru pierderea și daunele care rezultă din această reproducere. Documentul este valabil numai cu semnăturile și ștampilele în original, respectiv autorizație de construire.



6. Execuția se poate demara după obținerea autorizației de construire pe baza prezentului proiect tehnic și a detaliilor de execuție verificate conform legii și contrasemnate de expert.

D.4.2. Elemente cu degradări biologice în adâncime se vor schimba: se vor înlocui numai porțiuni de elemente degradate (nu element întregi); se vor folosi noduri tip de continuare pentru porțiunile de elemente nou introduse.

turnului, respectiv la șarpanta porticului, se va realiza releveul subansamblurilor, iar

D.12. Încalzitarea din tablă zincată a acizului va fi înlocuită cu încălzirea uscată (alt

D.12. Îneltoarea din tablă zincată a coifului va fi înlocuită cu înveltoare ușoară (din tablă de zinc, etc.), iar a navei și corului cu înveltoare din tigle solzi cf. vol. arh.

- ☒ element de lemn secționat în plan perpendicular cu fibrele
- ☒ element de lemn secționat în plan oblic cu fibrele
- ☐ element de lemn în vedere
- ☐ element de lemn mascate / în proiecție
- ☐ pereți și elemente structurale din zidărie de cărămidă sau mixtă (piatră și cărămidă) secționate
- ☐ pereți și elemente structurale din zidărie de cărămidă sau mixtă (piatră și cărămidă) în vedere
- ☐ elemente structurale din zidărie propuse spre demolare
- ☐ curățarea/ tratarea suprafețelor de lemn biologic degradate
- ☐ secționarea/înlocuirea elementelor degradate biologic în adâncime
- ☐ element de lemn nou propus
- ☒ revizuire scări de lemn și înlocuire podire planșee din turn

marcarea detaliilor de intervenții structurale strict necesare

marcarea detaliilor de intervenții structurale orientativ, necesitate ale se decide în faza de execuție, după revizuirea fiecărui element nod în parte

REABILITAREA BISERICII REFORMATE DIN NISIPENI

Ac=139 mp Ad=245 mp

tel: +40 744 263185

PROIECTANT DE STRUCTURI PORTANTE

Sef proiect	dr.ing. MAKAY Dorottya
-------------	------------------------

Verificat-A1	ing. CSAKANY Desideriu
--------------	------------------------

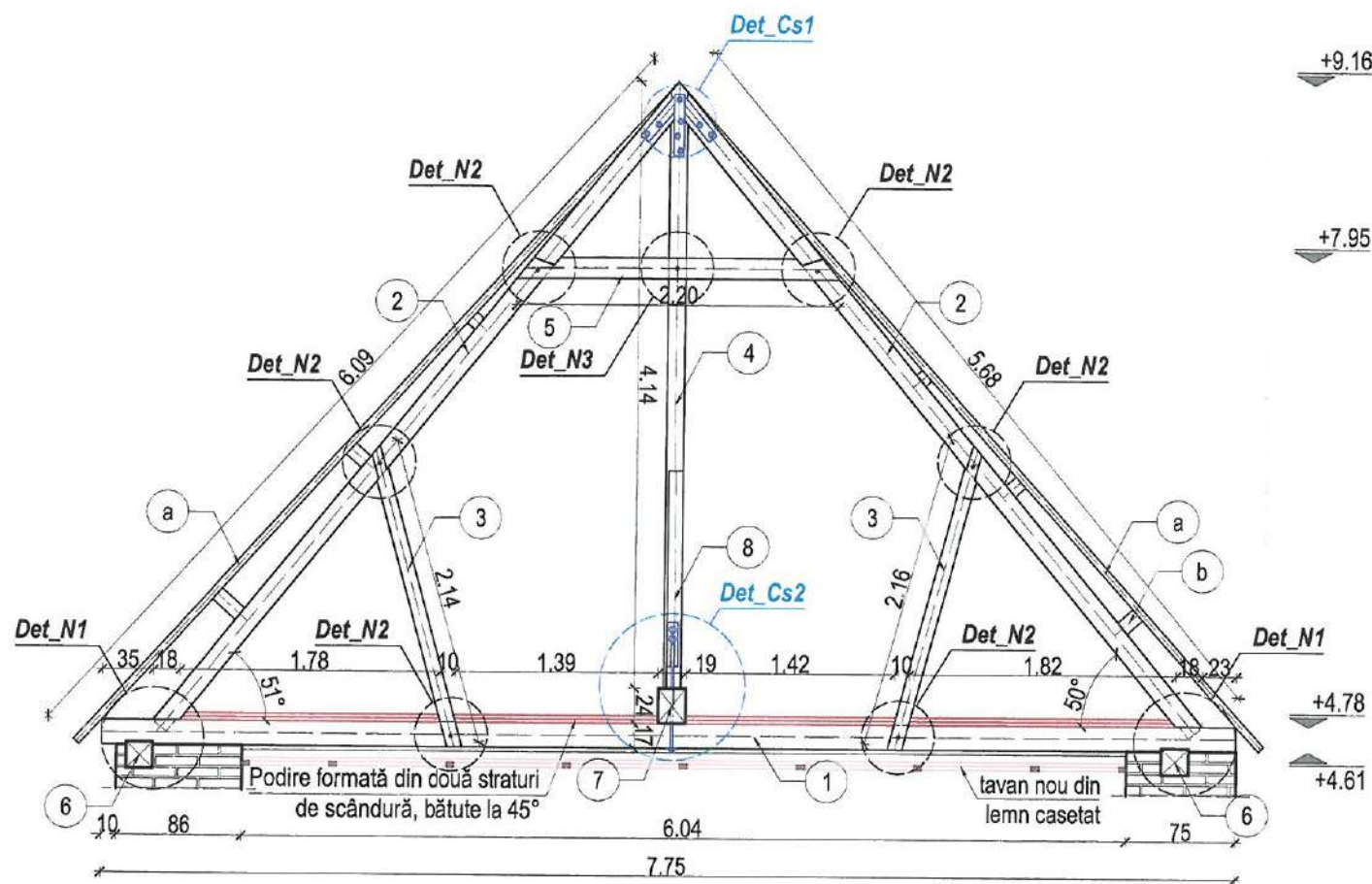
Expert technic	ing. BENKE István
----------------	-------------------

R-05

PLAN ȘARPANTA

Acest document este protejat cu drept de autor, ce îi revine exclusiv proiectanților. Orice persoană care folosește, transmite și reproduce, total sau parțial, proiectul în alt scop sau pentru altă fază de proiectare, decât cea stabilită și acordul scris al proprietarului, va trebui să plătească proprietarilor pentru pierderile și daunele care rezultă din această reproducere. Documentul este valabil numai cu semnăturile și ștampilele în original, respectiv autorizația de construcție.

REABILITAREA BISERICII REFORMATE DIN NISIPENI
INTERVENȚII STRUCTURALE - FERMĂ TIP PRINCIPALĂ
Sc. 1:50



Elementele de lemn existente ale șarpantei

- 1 coardă 16x17cm
- 1' semi-coardă 16x17cm
- 2 câprior 12x14cm
- 3 colțar transversal 10x10cm
- 4 bară de agățare 14x12cm
- 5 moază 12x14cm
- 6 cosoroabă 18x(18)cm
- 7 grindă de suspendare 19x24cm
- 8 colțar longitudinal 10x10cm
- a aruncător 8x5cm
- b butuc 10x10cm

NOTE GENERALE

1. Prezența planșă aparține fazei de proiectare PTH-DE.
2. Toate planșele din prezenta documentație se citesc împreună respectiv cu piesele scrise, secțiunea de extrase, caietele de sarcini generale și speciale și cu planșele de arhitectură și instalații.
3. În cazul unor neconcordanțe dintre proiect și situația din teren, se contactează proiectantul în vederea soluționării problemelor neprevăzute proiectului prin dispoziții de șantier.
4. Înaintea comenzii sau executării elementelor confecționate în ateliere specializate, toate dimensiunile se verifică la fața locului; în cazul abaterilor majore se contactează proiectantul și expertul tehnic atestat (dacă este cazul).
5. Se vor respecta cu acuratețe prevederile privind controlul de calitate al proiectantului asupra diverselor faze de execuție.
6. Execuția se poate demara după obținerea autorizației de construire pe baza prezentului proiect tehnic și a detaliilor de execuție verificate conform legii și contrasemnate de expert.

NOTE TEHNOLOGICE:

Elementele biologic degradate – prezentate pe planșa R-05 și detaliat în expertiza biologică – Anexa 4 la Expertiza tehnică – se vor

trata conform recomandărilor expertului biolog:

- elementele cu degradări biologice de suprafață se curăță și se tratează cu materiale insecto-fungicide;
- elemente cu degradări biologice în adâncime se vor schimba: se vor înlocui numai porțiuni de elemente degradate (nu elemente întregi); se vor folosi noduri tip de continuizare pentru porțiunile de elemente nou introduse.

Îmbinările propuse pentru realizarea șarpantei reprezintă o combinație între soluțiile de îmbinări dulgherești cu cele ingineresti.

Materiale:

Materialiele folosite sunt: lemn de esență tare (gorun, stejar), categoria I., uscat 14% (SR EN 338/2010 - Lemn pentru construcție. Clase de rezistență, SR EN 336/2014 - Lemn pentru construcții. Dimensiuni, abateri admisibile). În cazul podirilor se permite folosirea lemnului rășinos (molid sau brad) de calitatea I, cât mai uscat posibil (de preferat sub 14%).

Lemnul se va trata în mod obligatoriu cu materiale antiseptice, insecto-fungicide, înainte de montare, agrementate în țară. Toate elementele din lemn se vor trata antifoc, înainte de închidere definitivă.

LEGENDĂ

- ☒ element de lemn secționat în plan perpendicular cu fibrele
☒ element de lemn secționat în plan oblic cu fibrele
 element de lemn în vedere
 element de lemn mascate sau în proiectie
 zidărie de cărămidă secționată
- marcarea detaliilor de intervenții structurale strict necesare
 marcarea detaliilor de intervenții structurale orientativ, necesitatea lor se decide în faza de execuție, după revizuirea fiecărui element/nod în parte

DATE INVESTITIE

REABILITAREA BISERICII REFORMATE DIN NISIPENI

BENEFICIAR: PAROHIA REFORMATĂ DIN NISIPENI

AMPLASAMENT: NISIPENI, str. Principală nr.108

Categoria de importanță	C - conform HG 766/97
-------------------------	-----------------------

Clasa de importanță III - conform CR 0/2012

Clasa de importanță	III - conform P100/1-2013
Grad de rezistență la foc	III - conform NR 118/1999

III - conform NP 118/1998
SM-II-m-B-05339

Ad=139 mp

DATE PROIECTANȚII

PROIECTANT GENERAL

M RESTAURO S.R.L
400079 Cluj-Napoca,
str. I.C.Brătianu, nr. 43
J12/3766/2007 C.U.I. 22324822
tel: +40 744 263185

Coordinador proiect	ing. MAKSAY Ádám
---------------------	------------------

Sef proiect	arh. Emődl Tamás
-------------	------------------

PROIECTANT DE SPECIALITATE

PROIECTANT DE STRUCTURI PORTANTE

 CONSOLIDEM SRL - P04/2017/(2021)
CLUJ-NAPOCA 400015
Piata Unirii nr. 10 et. 2
J12/3198/2014, C.U.I. 33779005

Şef proiect	dr.ing. MAKAY Dorottya
-------------	------------------------

Proiectant	ing. BOHONYI Boclárka
------------	-----------------------

Professant	Ing. BONETTI Boglarka

Verificat-A1	ing. CSAKANY Desideriu
--------------	------------------------

Expert tehnic	ing. BENKE István
---------------	-------------------

DATE PROJECT

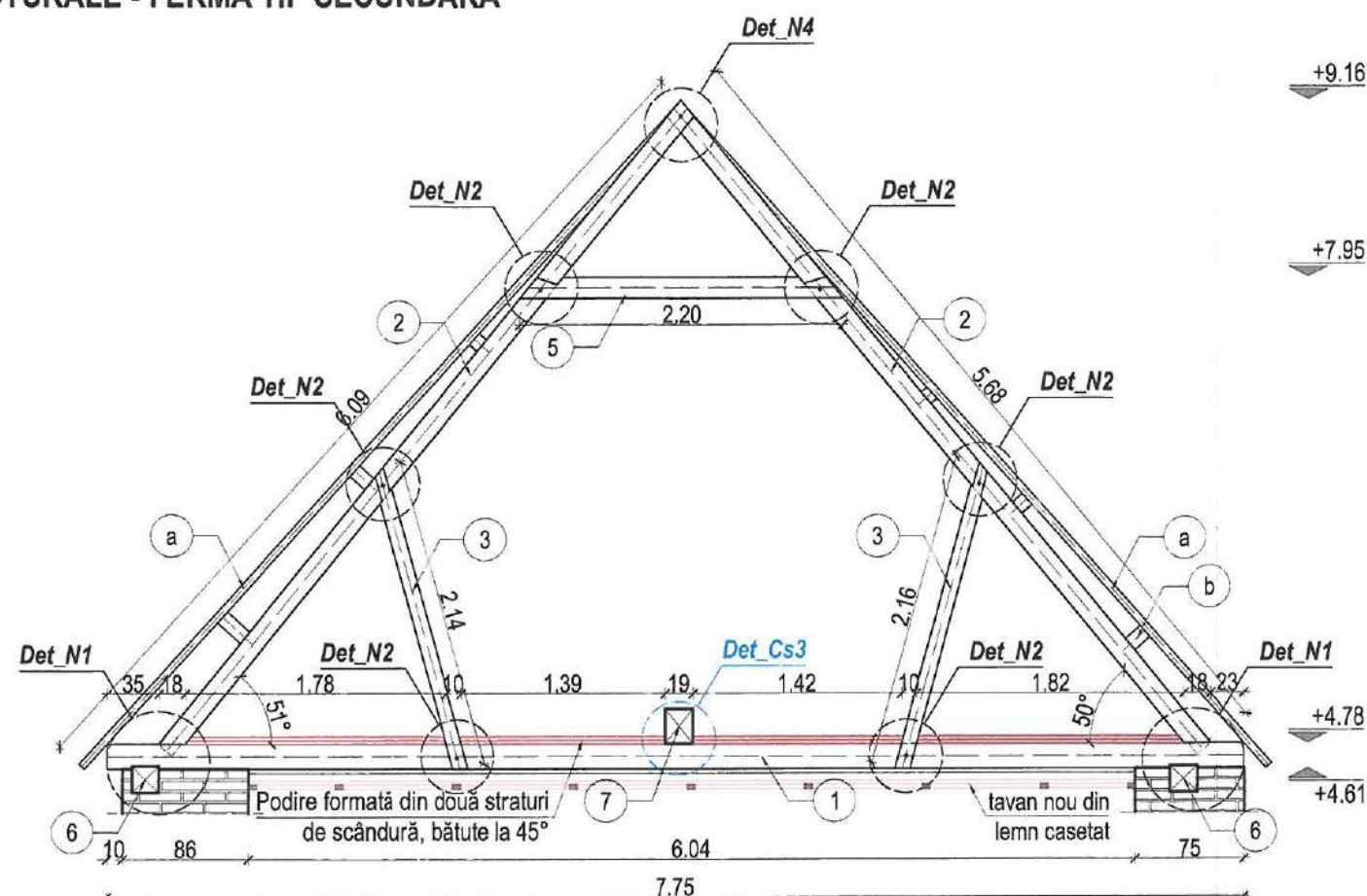
Faza	Data	Scara	Nr. proiect	Planşa Nr.
PTh+DE	aprilie 2022	1:50	42/2021	

INTERVENȚII STRUCTURALE FERMĂ TIP PRINCIPALĂ

R-05/1

Acest document este protejat cu drept de autor, ce îi revine exclusiv proiectanților. Orice persoană care folosește, transmite și reproduce, total sau parțial proiectul în alt scop sau pentru altă fază de proiectare, decât cea stabilită și fără acordul scris al proprietarului, va trebui să despăgubească proprietarii pentru pierderile și daunele care rezultă din această reproducere. Documentul este valabil numai cu semnăturile și ștampilele în original, respectiv autorizație de construire.

REABILITAREA BISERICII REFORMATE DIN NISIPENI
INTERVENȚII STRUCTURALE - FERMĂ TIP SECUNDARĂ
Sc. 1:50



Elementele de lemn existente ale șarpantei

- 1 coardă 16x17cm
- 1' semi-coardă 16x17cm
- 2 căprior 12x14cm
- 3 colțar transversal 10x10cm
- 4 bară de agățare 14x12cm
- 5 moază 12x14cm
- 6 cosoroabă 18x(18)cm
- 7 grindă de suspendare 19x24cm
- 8 colțar longitudinal 10x10cm
- a aruncător 8x5cm
- b butuc 10x10cm

NOTE GENERALE

- Prezenta planșă aparține fazei de proiectare PTH-DE.
- Toate planșele din prezenta documentație se citesc împreună respectiv cu piesele scrise, secțiunea de extrase, caietele de sarcini generale și speciale și cu planșele de arhitectură și instalații.
- În cazul unor neconcordanțe dintre proiect și situația din teren, se contactează proiectantul în vederea soluționării problemelor neprevăzute proiectului prin dispoziții de șantier.
- Înainte de comenzi sau executării elementelor confecționate în ateliere specializate, toate dimensiunile se verifică la fața locului; în cazul abaterilor majore se contactează proiectantul și expertul tehnic atestat (dacă este cazul).
- Se vor respecta cu acuratețe prevederile privind controlul de calitate al proiectantului asupra diverselor faze de execuție.
- Execuția se poate demara după obținerea autorizației de construire pe baza prezentului proiect tehnic și a detaliilor de execuție verificate conform legii și contrasemnate de expert.

NOTE TEHNOLOGICE:

Elementele biologic degradate – prezentate pe planșă R-05 și detaliat în expertiza biologică – Anexa 4 la Expertiza tehnică – se vor

trata conform recomandărilor expertului biolog:

- elementele cu degradări biologice de suprafață se curăță și se tratează cu materiale insecto-fungicide;
- elemente cu degradări biologice în adâncime se vor schimba: se vor înlocui numai porțiuni de elemente degradate (nu element întreg!); se vor folosi noduri tip de continuare pentru porțiunile de elemente nou introduse.

Îmbinările propuse pentru realizarea șarpantei reprezintă o combinație între soluțiile de îmbinări dulgherești cu cele ingineresti.

Materiale:

Materialele folosite sunt: lemn de esență tare (gorun, stejar), categoria I, uscat 14% (SR EN 338/2010 - Lemn pentru construcție. Clase de rezistență, SR EN 336/2014 - Lemn pentru construcții. Dimensiuni, abateri admisibile). În cazul podirilor se permite folosirea lemnului rășinos (molid sau brad) de calitate I, cât mai uscat posibil (de preferat sub 14%).
Lemnul se va trata în mod obligatoriu cu materiale antiseptice, insecto-fungicide, înainte de montare, agrementate în țară. Toate elementele din lemn se vor trata antifoc, înainte de închidere definitivă.

LEGENDĂ

- ☒ element de lemn secționat în plan perpendicular cu fibrele
- ☒ element de lemn secționat în plan oblic cu fibrele
- element de lemn în vedere
- element de lemn mascat sau în proiectie
- zidărie de cărămidă secționată
- marcarea detaliilor de intervenții structurale strict necesare
- marcarea detaliilor de intervenții structurale orientativ, necesitatea lor se decide în faza de execuție, după revizuirea fiecărui element/nod în parte

DATE INVESTIȚIE

REABILITAREA BISERICII REFORMATE DIN NISIPENI

BENEFICIAR: PAROHIA REFORMATĂ DIN NISIPENI

AMPLASAMENT: NISIPENI, str. Principală nr.108

Categoria de importanță	C - conform HG 766/97
Clasa de importanță	III - conform CR 0/2012
Clasa de importanță	III - conform P100/1-2013
Grad de rezistență la foc	III - conform NP 118/1998
Cod LMI	SM-II-m-B-05339
Ac=139 mp	Ad=245 mp

DATE PROIECTANȚI

PROIECTANT GENERAL

M RESTAURO S.R.L.
400079 Cluj-Napoca,
str. I.C.Brătianu, nr. 43
J12/3766/2007 C.U.I. 22324822
tel: +40 744 263185

Coordonator proiect	ing. MAKSAI Ádám
Șef proiect	arh. Emődi Tamás

PROIECTANT DE SPECIALITATE

PROIECTANT DE STRUCTURI PORTANTE

CONSOLIDEM SRL - P04/2017/(2021)
CLUJ-NAPOCA 400015
Piața Unirii nr. 10 et. 2
J12/3198/2014, C.U.I. 33779005

Șef proiect	dr.ing. MAKAY Dorottya
Proiectant	ing. BOHONYI Boglárka

Verificat-A1	ing. CSÁKANY Desideriu
Expert tehnic	ing. BENKE István

DATE PROIECT

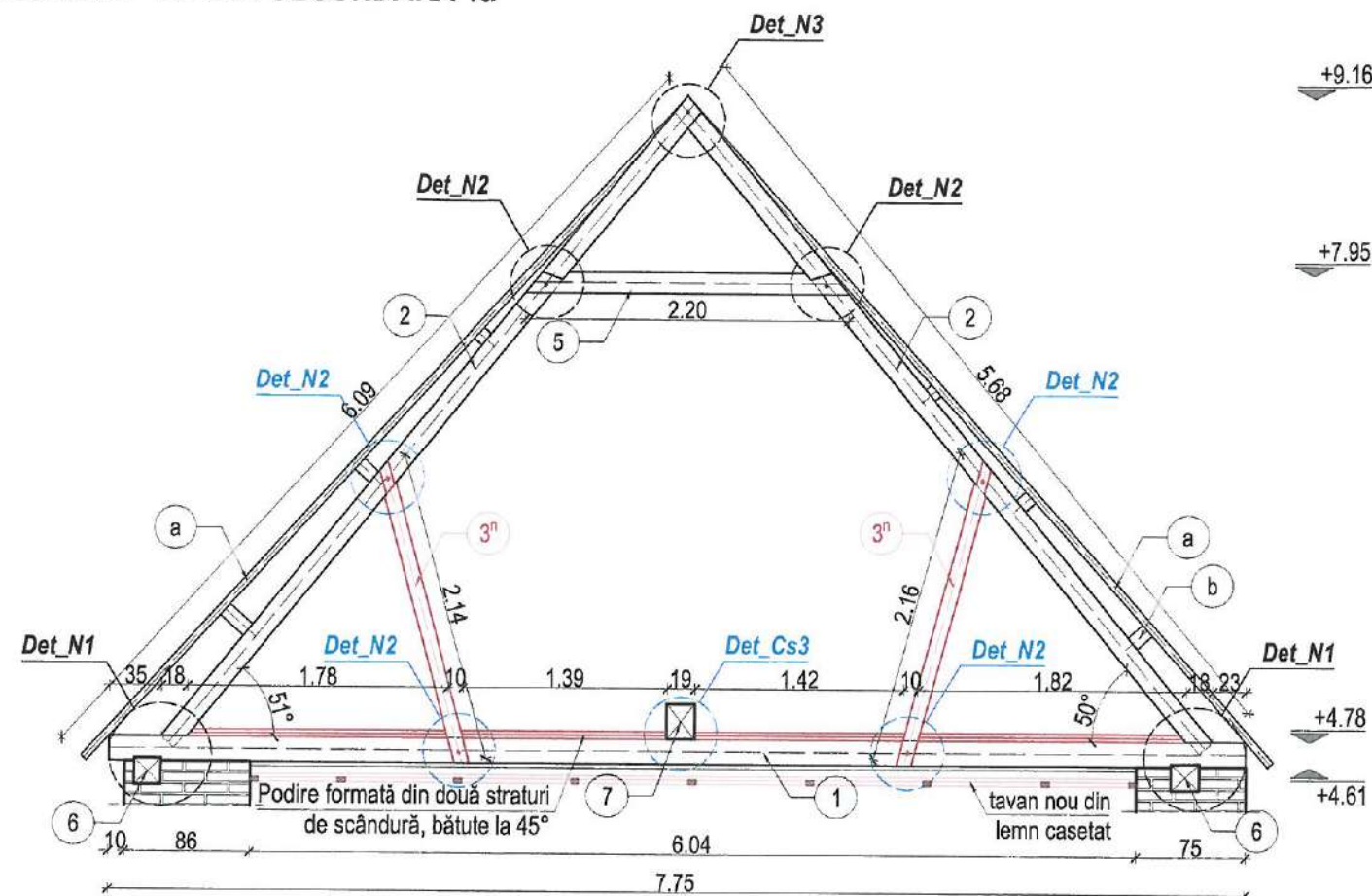
Faza	Data	Scara	Nr. proiect	Planșa Nr.
PTH+DE	aprilie 2022	1:50	42/2021	

INTERVENȚII STRUCTURALE
FERMĂ TIP SECUNDARĂ

R-05/2

Acest document este protejat cu drept de autor, ce îi revine exclusiv proiectanților. Orice persoană care folosește, transmite și reproduce, total sau parțial proiectul în alt scop sau pentru altă fază de proiectare, decât cea stabilită și fără acordul scris al proprietarului, va trebui să despăgubească proprietarul pentru pierderile și daunele care rezultă din această reproducere. Documentul este valabil numai cu semnăturile și ștampilele în original, respectiv autorizație de construire.

REABILITAREA BISERICII REFORMATE DIN NISIPENI
INTERVENȚII STRUCTURALE - FERMĂ SECUNDARĂ 1a
Sc. 1:50



Elementele de lemn existente ale șarpantei

- 1 coardă 16x17cm
- 1' semi-coardă 16x17cm
- 2 căprior 12x14cm
- 3 colțar transversal 10x10cm
- 4 bară de agățare 14x12cm
- 5 moază 12x14cm
- 6 cosorobă 18x(18)cm
- 7 grindă de suspendare 19x24cm
- 8 colțar longitudinal 10x10cm
- a aruncător 8x5cm
- b butuc 10x10cm

Elementele de lemn nou introduse

- 3ⁿ colțar transversal 10x10cm

NOTE GENERALE

1. Prezenta planșă aparține fazei de proiectare PTh-DE.
2. Toate planșele din prezenta documentație se citesc împreună respectiv cu piesele scrise, secțiunea de extrase, caietele de sarcini generale și speciale și cu planșele de arhitectură și instalații.
3. În cazul unor neconcordanțe dintre proiect și situația din teren, se contactează proiectantul în vederea soluționării problemelor neprevăzute proiectului prin dispoziții de șantier.
4. Înaintea comenzii sau executării elementelor confecționate în ateliere specializate, toate dimensiunile se verifică la fața locului; în cazul abaterilor majore se contactează proiectantul și expertul tehnic atestat (dacă este cazul).
5. Se vor respecta cu acuratețe prevederile privind controlul de calitate al proiectantului asupra diverselor faze de execuție.
6. Execuția se poate demara după obținerea autorizației de construire pe baza prezentului proiect tehnic și a detaliilor de execuție verificate conform legii și contrasemnate de expert.

NOTE TEHNOLOGICE:

Elementele biologic degradate – prezentate pe planșă R-05 și detaliat în expertiza biologică – Anexa 4 la Expertiza tehnică – se vor

trata conform recomandărilor expertului biolog:

- elementele cu degradări biologice de suprafață se curăță și se tratează cu materiale insecto-fungicide;
- elementele cu degradări biologice în adâncime se vor schimba: se vor înlocui numai porțiuni de elemente degradate (nu elemente întregi); se vor folosi noduri tip de continuizare pentru porțiunile de elemente nou introduse.

Îmbinările propuse pentru realizarea șarpantei reprezintă o combinație între soluțiile de îmbinări dulgherești cu cele ingineresti.

Materiale:

Materialele folosite sunt: lemn de esență tare (gorun, stejar), categoria I, uscat 14% (SR EN 338/2010 - Lemn pentru construcție. Clase de rezistență, SR EN 336/2014 - Lemn pentru construcție. Dimensiuni, abateri admisibile). În cazul podirilor se permite folosirea lemnului rășinos (molid sau brad) de calitate I, cât mai uscat posibil (de preferat sub 14%).

Lemnul se va trata în mod obligatoriu cu materiale antiseptice, insecto-fungicide, înainte de montare, agrementate în țară. Toate elementele din lemn se vor trata antifoc, înainte de închidere definitivă.

LEGENDĂ

- element de lemn secționat în plan perpendicular cu fibrele
- element de lemn secționat în plan oblic cu fibrele
- element de lemn în vedere
- element de lemn mascate sau în proiecție
- zidărie de cărămidă secționată
- element de lemn nou propus
- marcarea detaliilor de intervenții structurale strict necesare
- marcarea detaliilor de intervenții structurale orientativ, necesitatea lor se decide în faza de execuție, după revizuirea fiecărui element/nod în parte

DATE INVESTIȚIE

REABILITAREA BISERICII REFORMATE DIN NISIPENI

BENEFICIAR: PAROHIA REFORMATĂ DIN NISIPENI

AMPLASAMENT: NISIPENI, str. Principală nr.108

Categoria de importanță C - conform HG 766/97
Clasa de importanță III - conform CR 0/2012
Clasa de importanță III - conform P100/1-2013
Grad de rezistență la foc III - conform NP 118/1998
Cod LMI SM-II-m-B-05339
Ac=139 mp Ad=245 mp

DATE PROIECTANȚI

PROIECTANT GENERAL

M RESTAURO S.R.L.
400079 Cluj-Napoca,
str. I.C.Brătianu, nr. 43
J12/3766/2007 C.U.I. 22324822
tel: +40 744 263185

Coordonator proiect ing. MAKSAI Ádám

Șef proiect arh. Emődi Tamás

PROIECTANT DE SPECIALITATE

PROIECTANT DE STRUCTURI PORTANTE

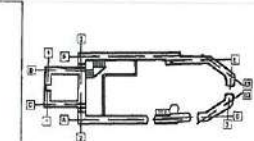
CONSOLIDEM SRL - P04/2017/(2021)
CLUJ-NAPOCA 400015
Piața Unirii nr. 10 et. 2
J12/3199/2014, C.U.I. 33779005

Șef proiect dr.ing. MAKAY Dorottya

Proiectant ing. BOHONYI Boglárka

Verificat-A1 ing. CSAKANY Desideriu

Expert tehnic ing. BENKE István



DATE PROIECT

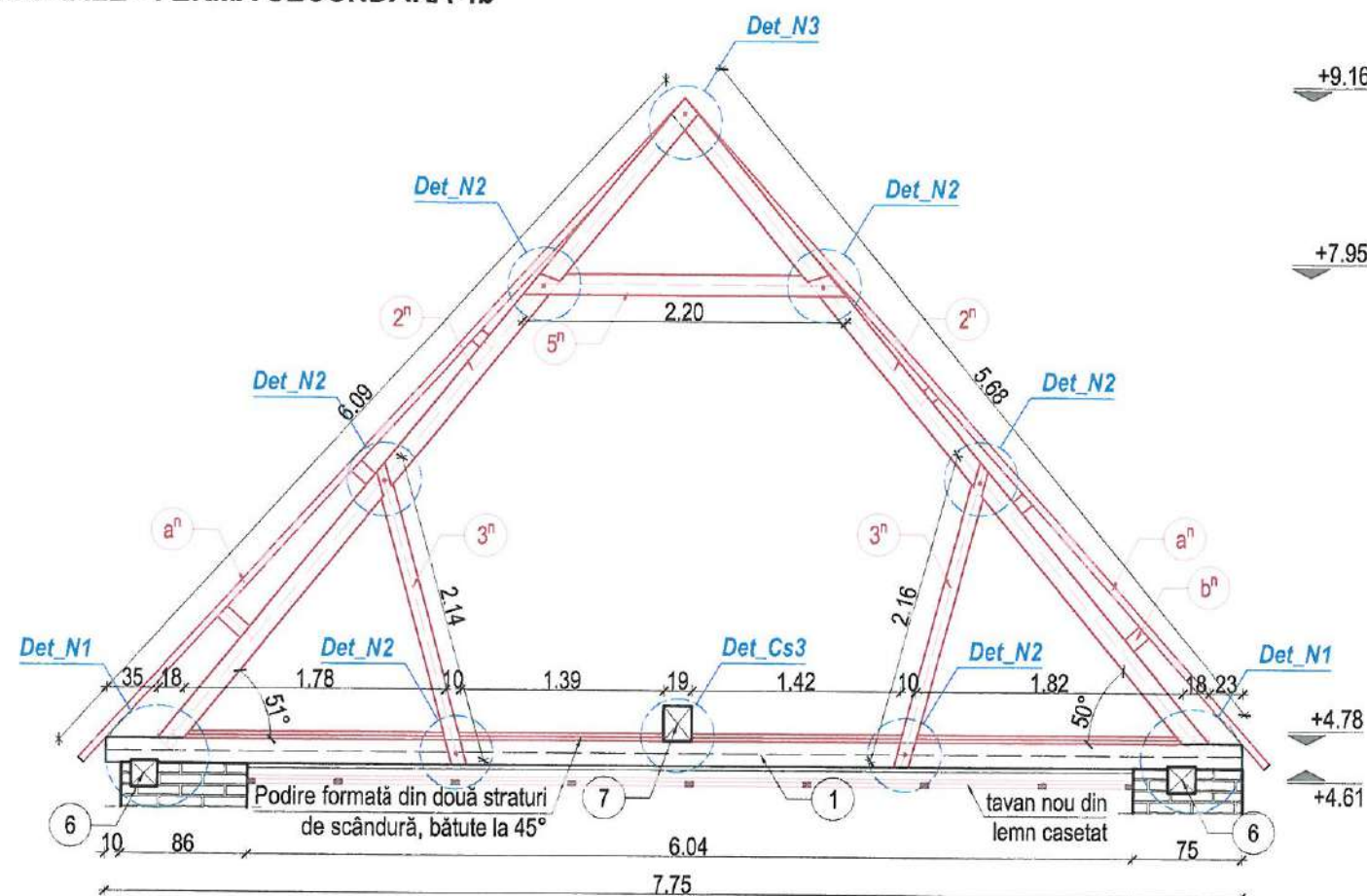
Faza	Data	Scara	Nr. proiect	Planșa Nr.
PTh+DE	aprilie 2022	1:50	42/2021	

INTERVENȚII STRUCTURALE
FERMĂ SECUNDARĂ 1a

R-05/3

Acest document este protejat cu drept de autor, ce îi revine exclusiv proiectanților. Orice persoană care folosește, transmite și reproduce, total sau parțial proiectul în alt scop sau pentru altă fază de proiectare, decât cea stabilită și fără acordul scris al proprietarului, va trebui să despăgubească proprietarul pentru pierderile și daunele care rezultă din această reproducere. Documentul este valabil numai cu semnăturile și ștampilele în original, respectiv autorizație de construire.

REABILITAREA BISERICII REFORMATE DIN NISIPENI
INTERVENȚII STRUCTURALE - FERMĂ SECUNDARĂ 4b
Sc. 1:50



Elementele de lemn existente ale șarpantei

- 1 coardă 16x17cm
- 1' semi-coardă 16x17cm
- 2 căprior 12x14cm
- 3 colțar transversal 10x10cm
- 4 bară de agățare 14x12cm
- 5 moază 12x14cm
- 6 cosoroabă 18x(18)cm
- 7 grindă de suspendare 19x24cm
- 8 colțar longitudinal 10x10cm
- a aruncător 8x5cm
- b butuc 10x10cm

Elementele de lemn nou introduse

- 2ⁿ căprior 12x14cm
- 3ⁿ colțar transversal 10x10cm
- 5ⁿ moază 12x14cm
- aⁿ aruncător 10x10cm
- bⁿ butuc 10x10cm

NOTE GENERALE

1. Prezenta planșă aparține fazei de proiectare PTH-DE.
2. Toate planșele din prezenta documentație se citesc împreună respectiv cu piesele scrise, secțiunea de extrase, caietele de sarcini generale și speciale și cu planșele de arhitectură și instalații.
3. În cazul unor neconcordanțe dintre proiect și situația din teren, se contactează proiectantul în vederea soluționării problemelor neprevăzute proiectului prin dispoziții de șantier.
4. Înaintea comenzii sau executării elementelor confecționate în ateliere specializate, toate dimensiunile se verifică la fața locului; în cazul abaterilor majore se contactează proiectantul și expertul tehnic atestat (dacă este cazul).
5. Se vor respecta cu acuratețe prevederile privind controlul de calitate al proiectantului asupra diverselor faze de execuție.
6. Execuția se poate demara după obținerea autorizației de construire pe baza prezentului proiect tehnic și a detaliilor de execuție verificate conform legii și contrasemnate de expert.

NOTE TEHNOLOGICE:

Elementele biologic degradate – prezentate pe planșă R-05 și detaliat în expertiza biologică – Anexa 4 la Expertiza tehnică – se vor

trata conform recomandărilor expertului biolog:

- elementele cu degradări biologice de suprafață se curăță și se tratează cu materiale insecto-fungicide;
- elemente cu degradări biologice în adâncime se vor schimba: se vor înlocui numai porțiuni de elemente degradate (nu elemente întregi); se vor folosi noduri tip de continuizare pentru porțiunile de elemente nou introduse.

Îmbinările propuse pentru realizarea șarpantei reprezintă o combinație între soluțiile de îmbinări dulgherești cu cele ingineresti.

Materiale:

Materialele folosite sunt: lemn de esență tare (gorun, stejar), categoria I, uscat 14% (SR EN 338/2010 - Lemn pentru construcție. Clase de rezistență, SR EN 336/2014 - Lemn pentru construcție. Dimensiuni, abateri admisibile). În cazul podirilor se permite folosirea lemnului rășinos (molid sau brad) de calitate I, cât mai uscat posibil (de preferat sub 14%).

Lemnul se va trata în mod obligatoriu cu materiale antiseptice, insecto-fungicide, înainte de montare, agrementate în țară. Toate elementele din lemn se vor trata antifoc, înainte de închidere definitivă.

LEGENDĂ

- element de lemn secționat în plan perpendicular cu fibrele
- element de lemn secționat în plan oblic cu fibrele
- element de lemn în vedere
- element de lemn mascat sau în proiecție
- zidărie de cărămidă secționată
- element de lemn nou propus
- marcarea detaliilor de intervenții structurale strict necesare

DATE INVESTIȚIE

REABILITAREA BISERICII REFORMATE DIN NISIPENI

BENEFICIAR: PAROHIA REFORMATĂ DIN NISIPENI

AMPLASAMENT: NISIPENI, str. Principală nr.108

Categoria de importanță C - conform HG 768/97
Clasa de importanță III - conform CR 0/2012
Clasa de importanță III - conform P100/1-2013
Grad de rezistență la foc III - conform NP 118/1998
Cod LMI SM-II-m-B-05339
Ac=139 mp Ad=245 mp

DATE PROIECTANȚI

PROIECTANT GENERAL

M RESTAURO S.R.L.
400079 Cluj-Napoca,
str. I.C.Brătianu, nr. 43
J12/3766/2007 C.U.I. 22324822
tel: +40 744 263185

Coordonator proiect ing. MAKSAJ Ádám

Șef proiect arh. Emődi Tamás

PROIECTANT DE SPECIALITATE

PROIECTANT DE STRUCTURI PORTANTE

CONSOLIDEM SRL - P04/2017/(2021)
CLUJ-NAPOCA 400015
Piața Unirii nr. 10 et. 2
J12/3198/2014, C.U.I. 33779005

Șef proiect dr.ing. MAKAY Dorottya

Proiectant ing. BOHONYI Boglárka

Verificat-A1 ing. CSAKANY Desideriu

Expert tehnic ing. BENKE István

DATE PROIECT

Faza	Data	Scara	Nr. proiect	Planșa Nr.
PTH+DE	aprilie 2022	1:50	42/2021	

INTERVENȚII STRUCTURALE
FERMĂ SECUNDARĂ 4b

R-05/4

Acest document este protejat cu drept de autor, ce îi revine exclusiv proiectanților. Orice persoană care folosește, transmite și reproduce, total sau parțial proiectul în alt scop sau pentru altă fază de proiectare, decât cea stabilită și fără acordul scris al proprietarului, va trebui să despăgubească proprietarul pentru pierderile și daunele care rezultă din această reproducere. Documentul este valabil numai cu semnăturile și ștampilele în original, respectiv autorizație de construire.

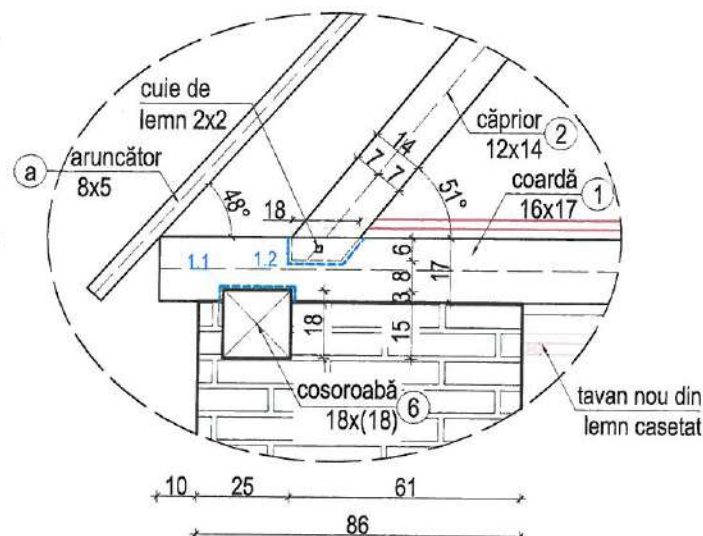
REABILITAREA BISERICII REFORMATE DIN NISIPENI

INTERVENȚII STRUCTURALE ȘARPANTĂ - DETALII TIP NODURI - Det_N1

Sc. 1:20

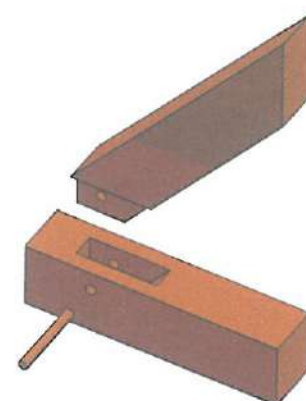
DET_N1 - la ferme principale și ferme secundare

- Îmbinări:
- cosoroabă - coardă - **I-1.1**
 - coardă - căprior - **I-1.2**



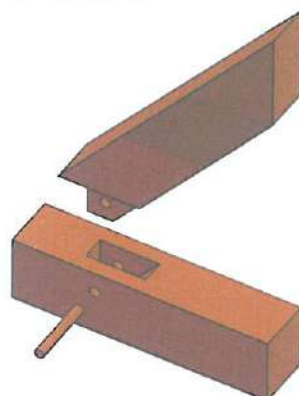
I-1.2 - Îmbinare coardă - căprior

- cepuire înclinată pe 1/3 din lățime solidarizat cu cuie de lemn



varianta recomandată

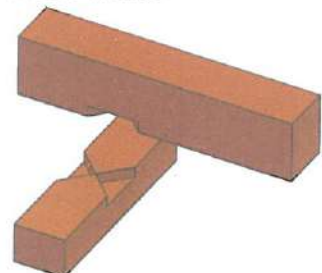
- cepuire înclinată pe 1/3 din lățime cu cep redus solidarizat sau nu cu cuie de lemn



Posibilități de îmbinare

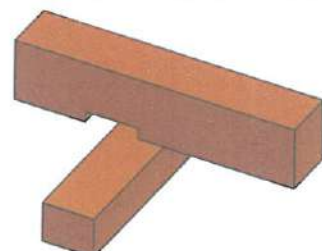
I-1.1 - Îmbinare cosoroabă - coardă

- crestare în cruce

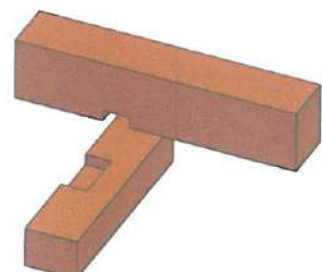


varianta recomandată

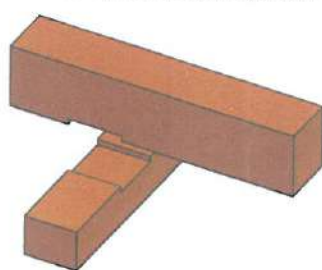
- crestare simplă (dreptunghiulară) cu prag de 2,5-3,5 cm, tăierea fiind efectuată din elementul transversal



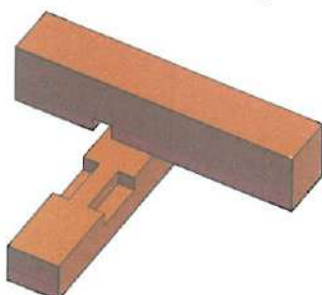
- crestare simplă pe jumătatea lățimii



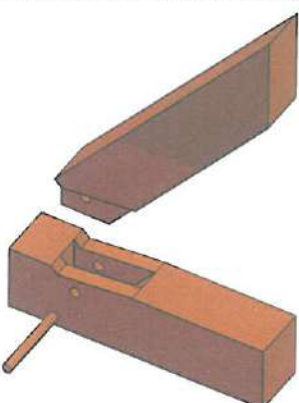
- crestare simplă (dreptunghiulară) parțială cu câte un prag de 1,5cm, unul prin tăietură efectuată în elementul transversal iar celălalt în elementul longitudinal



- crestare dublă pe treimea lățimii



- cepuire înclinată pe 1/3 din lățime combinată cu chertare înclinată solidarizat sau nu cu cuie de lemn

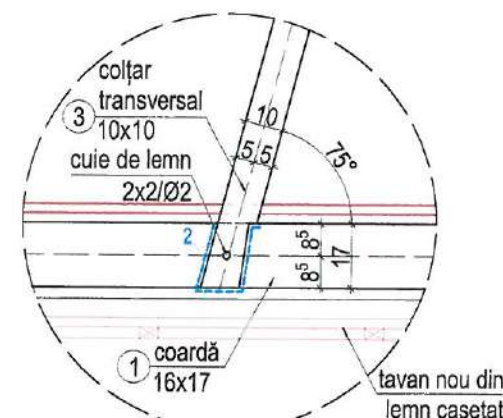


NOTE GENERALE ȘI TEHNOLOGICE:

1. Prezenta planșă aparține fazei de proiectare PTh-DE.
2. Toate planșele din prezenta documentație se citesc împreună respectiv cu piesele scrise, secțiunea de extrase, caietele de sarcini generale și speciale și cu planșele de arhitectură și instalații.
3. În cazul unor neconcordanțe dintre proiect și situația din teren, se contactează proiectantul în vederea soluționării problemelor neprevăzute proiectului prin dispoziții de șantier.
4. Înaintea comenzii sau executării elementelor confecționate în ateliere specializate, toate dimensiunile se verifică la fața locului; în cazul abaterilor majore se contactează proiectantul și expertul tehnic atestat (dacă este cazul).
5. Se vor respecta cu acuratețe prevederile privind controlul de calitate al proiectantului asupra diverselor faze de execuție.
6. Execuția se poate demara după obținerea autorizației de construire pe baza prezentului proiect tehnic și a detaliilor de execuție verificate conform

DET_N2 - detaliu îmbinare tip coadă de rândunică

- Îmbinări:
- coardă - colțar transversal / căprior
 - colțar transversal / căprior - moază / coardă - colțar longitudinal / bară de agățare - colțar longitudinal - **I-2**

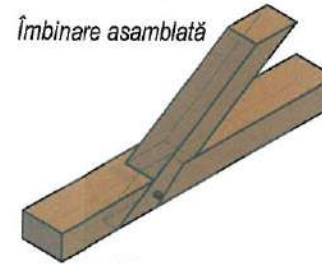


Posibilitate de îmbinare

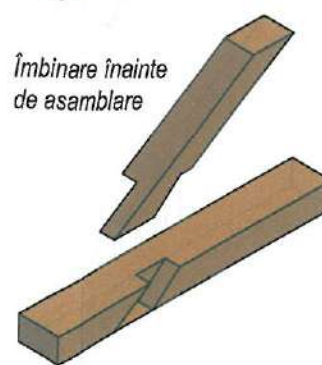
I-2 - Îmbinare tip coadă de rândunică

- teșire înclinată în formă de coadă de rândunică pe jumătatea lățimii solidarizat cu cuie de lemn

Îmbinare asamblată



Îmbinare înainte de asamblare



legii și contrasemnate de expert.

7. Detaliile sunt preluate din ferma principală/ secundară tip a navei, elementele fiind notate cu dimensiunile medii. Îmbinările identice pentru elemente având dimensiuni diferite de cele notate pe detaliu se vor realiza similar, prin adaptarea acestor detalii.

Materiale:

- lemn de esență tare (gorun, stejar), categoria I., uscat 14% (SR EN 338/2010 - Lemn pentru construcție. Clase de rezistență, SR EN 336/2014 - Lemn pentru construcție. Dimensiuni, abateri admisibile.)
- materialul lemnos nou introdus, precum și cel vechi care intră în contact cu materialul lemnos nou - înainte de montare - se tratează ignifug și antiseptic cu materiale agrementate în țară; atenție deosebită asupra tratării teșirilor și tăieturilor care devin mascate / ascunse după montare.
- piesele metalice din confecțiile metalice vor fi inox, galvanizate sau tratate cu material anticoroziv.

LEGENDĂ

- ☒ element de lemn secționat în plan perpendicular cu fibrele
- ☒ element de lemn secționat în plan oblic cu fibrele
- ☐ element de lemn în vedere
- ☐ element de lemn mascate sau în proiecție
- ☐ zidărie de cărămidă secționată

DATE INVESTIȚIE

REABILITAREA BISERICII REFORMATE DIN NISIPENI

BENEFICIAR: PAROHIA REFORMATĂ DIN NISIPENI

AMPLASAMENT: NISIPENI, str. Principală nr.108

Categoria de importanță C - conform HG 786/97
Clasa de importanță III - conform CR 0/2012
Clasa de importanță III - conform P100/1-2013
Grad de rezistență la foc III - conform NP 118/1998
Cod-LMI SM-II-m-B-05339
Ac=159 mp Ad=245 mp

DATE PROIECTANȚI

PROIECTANT GENERAL

M RESTAURO S.R.L.
400079 Cluj-Napoca,
str. I.C.Brătianu, nr. 43
J12/3766/2007 C.U.I. 22324822
tel: +40 744 263185

Coordonator proiect Ing. MAKSAJ Ádám

Șef proiect arh. Emődi Tamás

PROIECTANT DE SPECIALITATE

PROIECTANT DE STRUCTURI PORTANTE

CONSOLIDEM SRL - P04/2017/(2021)
CLUJ-NAPOCA 400015
Piata Unirii nr. 10 et. 2
J12/3198/2014, C.U.I. 33779005

Șef proiect dr.ing. MAKAY Dorottya

Proiectant Ing. BOHONYI Boglárka

Verificat-A1 Ing. CSAKÁNY Desideriu

Expert tehnic Ing. BENKE István

DATE PROIECT

Faza	Data	Scara	Nr. proiect	Planșa Nr.
PTh+DE	aprilie 2022	1:20	42/2021	

INTERVENȚII STRUCTURALE ȘARPANTĂ DETALII TIP NODURI - DET_N1, DET_N2

Acest document este protejat de drept de autor, ce îi revine exclusiv proiectanților. Orice persoană care folosește, transmite și reproduce, total sau parțial proiectul în alt scop sau pentru altă fază de proiectare, decât cea stabilită și fără acordul scris al proiectantului, va trebui să despăgubească proiectantul pentru pierderile și daunele care rezultă din această reproducere. Documentul este valabil numai cu semnăturile și ștampilele în original, respectiv autorizație de construire.

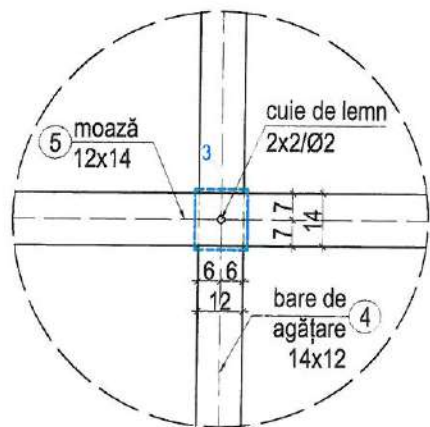
REABILITAREA BISERICII REFORMATE DIN NISIPENI

INTERVENȚII STRUCTURALE ȘARPANTĂ - DETALII TIP NODURI - Det_N3, Det_N4, Det_N5

Sc. 1:20

DET_N3 - la ferme principale

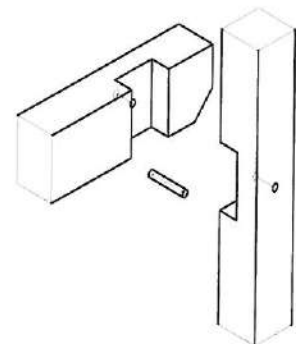
Îmbinări: - bară de agățare - moază - **I-3**



Posibilități de îmbinare

I-3 - Îmbinare bară de agățare - moază

- teșire dreaptă pe jumătatea lățimii solidarizat cu cuie de lemn

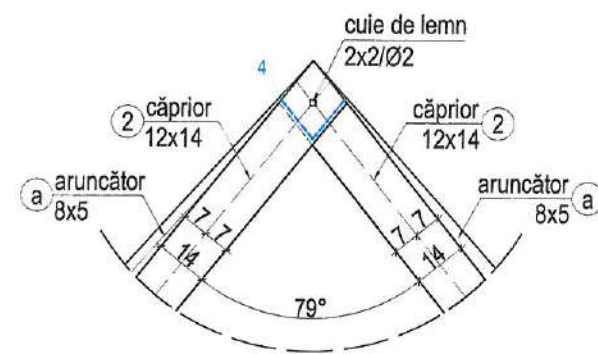


NOTE GENERALE ȘI TEHNOLOGICE:

1. Prezenta planșă aparține fazei de proiectare PTh-DE.
2. Toate planșele din prezenta documentație se citesc împreună respectiv cu piesele scrise, secțiunea de extrase, caietele de sarcini generale și speciale și cu planșele de arhitectură și instalații.
3. În cazul unor neconcordanțe dintre proiect și situația din teren, se contactează proiectantul în vederea soluționării problemelor neprevăzute proiectului prin dispoziții de șantier.
4. Înaintea comenzii sau executării elementelor confecționate în ateliere specializate, toate dimensiunile se verifică la fața locului; în cazul abaterilor majore se contactează proiectantul și expertul tehnic atestat (dacă este cazul).
5. Se vor respecta cu acuratețe prevederile privind controlul de calitate al proiectantului asupra diverselor faze de execuție.
6. Execuția se poate demara după obținerea autorizației de construire pe baza prezentului proiect tehnic și a detaliilor de execuție verificate conform legii și contrasemnate de expert.
7. Detaliile sunt preluate din ferma principală/ secundară tip a navei, elementele fiind notate cu dimensiunile medii. Îmbinările identice pentru elemente având dimensiuni diferite de cele notate pe detaliu se vor realiza similar, prin adaptarea acestor detalii.

DET_N4 - la ferme secundare

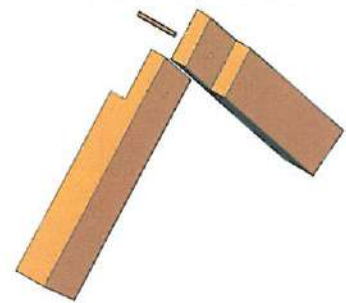
Îmbinări: - căprior - căprior - **I-4**



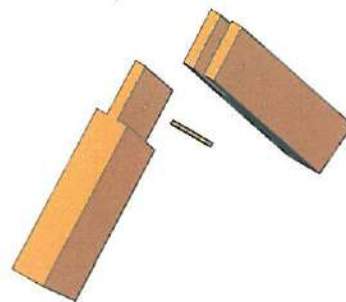
Posibilități de îmbinare

I-4 - Îmbinare căprior - căprior

- teșire înclinată de colț pe jumătatea lățimii solidarizat cu cuie de lemn sau tijă metalică



- teșire înclinată de colț pe 1/3 din lățime solidarizat sau nu cu cuie de lemn sau tijă metalică



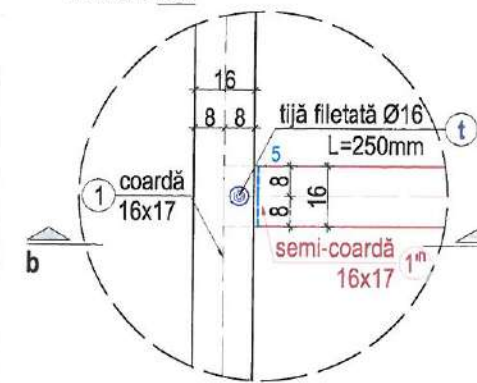
Materiale:

- lemn de esență tare (gorun, stejar), categoria I., uscat 14% (SR EN 338/2010 - Lemn pentru construcție. Clase de rezistență, SR EN 336/2014 - Lemn pentru construcție. Dimensiuni, abateri admisibile.)
- materialul lemnos nou introdus, precum și cel vechi care intră în contact cu materialul lemnos nou - înainte de montare - se tratează ignifug și antisepctic cu materiale aglomerate în țară; atenție deosebită asupra tratării teșirilor și tăieturilor care devin mascate / ascunse după montare.
- piesele metalice din confecțiile metalice vor fi inox, galvanizate sau tratate cu material anticoroziv.

DET_N5 - la zona de închidere reconstruită

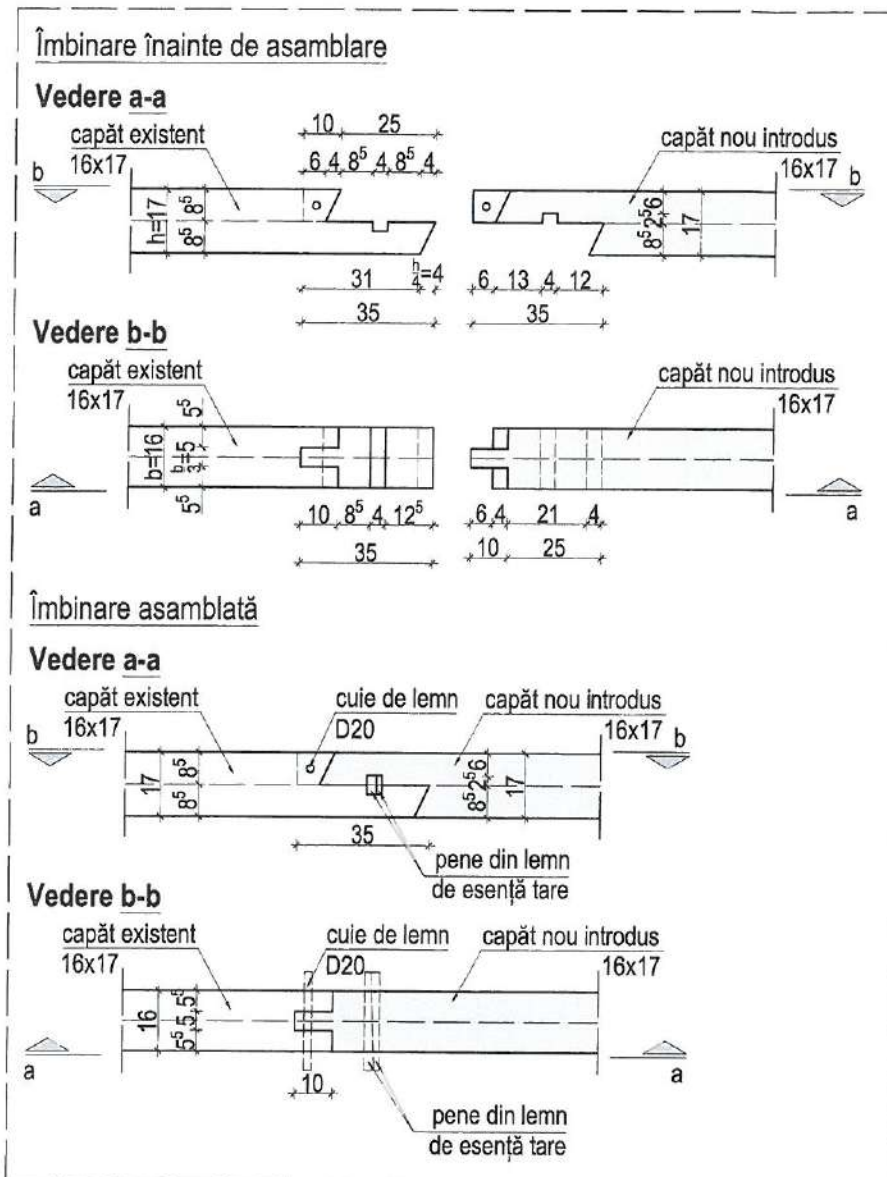
Îmbinări: - semi-coardă - coardă / longeron -
semi-coardă / grinzișoară - longeron - **I-5**

Vedere a-a

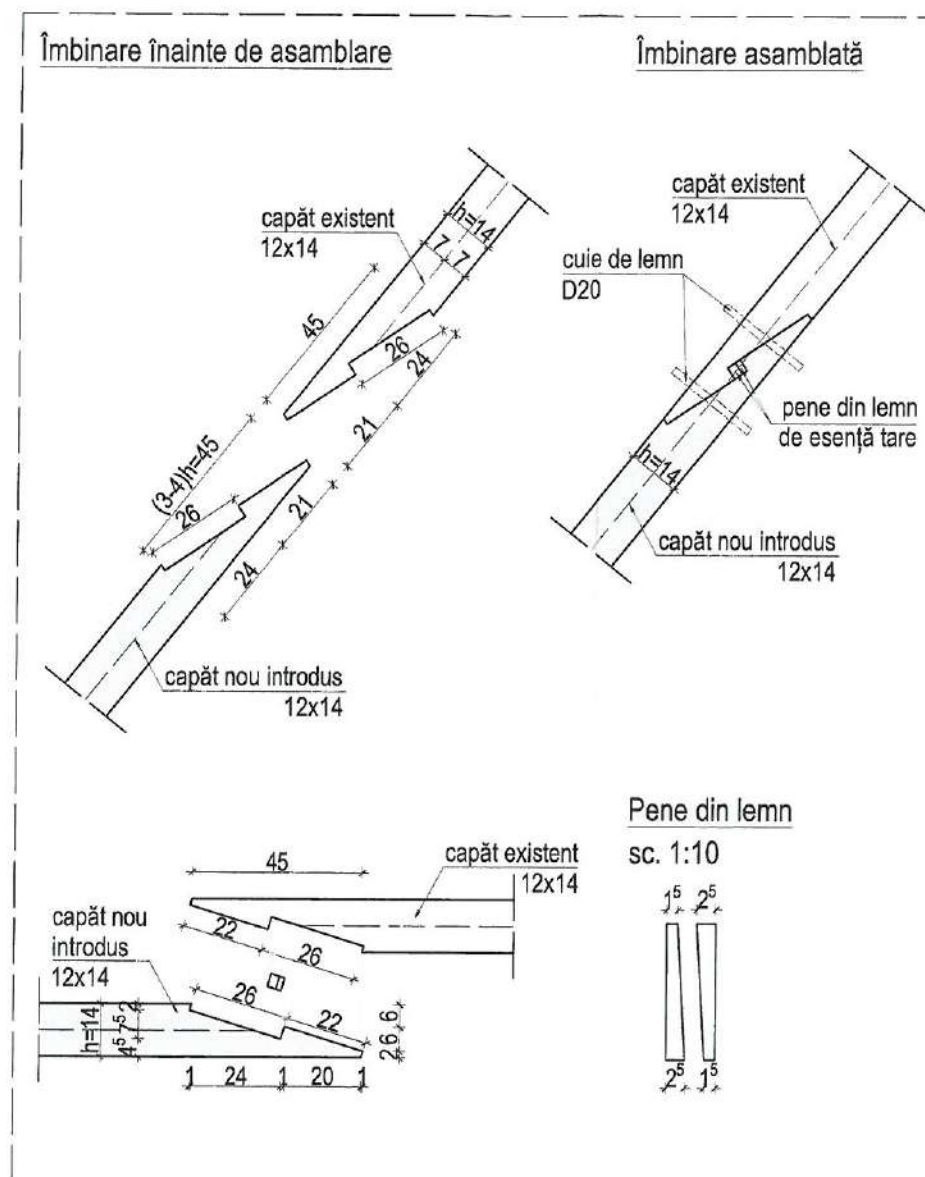


REABILITAREA BISERICII REFORMATE DIN NISIPENI
INTERVENȚII STRUCTURALE ȘARPANTĂ - DETALII DE CONTINUIZARE - Det_C1, Det_C2
Sc. 1:20

DET_C1 - detaliu de continuizare coardă



DET_C2 - detaliu de continuizare căprior



NOTE GENERALE ȘI TEHNOLOGICE:

1. Prezenta planșă aparține fazei de proiectare PTh-DE.
2. Toate planșele din prezenta documentație se citesc împreună respectiv cu piesele scrise, secțiunea de extrase, caietele de sarcini generale și speciale și cu planșele de arhitectură și instalații.
3. În cazul unor neconcordanțe dintre proiect și situația din teren, se contactează proiectantul în vederea soluționării problemelor neprevăzute proiectului prin dispoziții de șantier.
4. Înaintea comenzii sau executării elementelor confecționate în ateliere specializate, toate dimensiunile se verifică la fața locului; în cazul abaterilor majore se contactează proiectantul și expertul tehnic atestat (dacă este cazul).
5. Se vor respecta cu acuratețe prevederile privind controlul de calitate al proiectantului asupra diverselor faze de execuție.
6. Execuția se poate demara după obținerea autorizației de construire pe baza prezentului proiect tehnic și a detaliilor de execuție verificate conform legii și contrasemnate de expert.
7. Detaliile sunt preluate din ferma principală/ secundară tip a navei, elementele fiind notate cu dimensiunile medii. Îmbinările identice pentru elemente având dimensiuni diferite de cele notate pe detaliu se vor realiza similar, prin adaptarea acestor detalii.

Materiale:

- lemn de esență tare (gorun, stejar), categoria I., uscat 14% (SR EN 338/2010 - Lemn pentru construcție. Clase de rezistență, SR EN 336/2014 - Lemn pentru construcții. Dimensiuni, abateri admisibile.)
- materialul lemnos nou introdus, precum și cel vechi care intră în contact cu materialul lemnos nou - înainte de montare - se tratează ignifug și antiseptic cu materiale aglomerate în țară; atenție deosebită asupra tratării țesăturilor și tăieturilor care devin mascate / ascunse după montare.
- piesele metalice din confecțiile metalice vor fi inox, galvanizate sau tratate cu material anticoroziv.

LEGENDA

- ☒ element de lemn secționat în plan perpendicular cu fibrele
- ☒ element de lemn secționat în plan oblic cu fibrele
- ☐ element de lemn existent în vedere
- ☐ element de lemn nou introdus în vedere
- ☐ element de lemn mascate sau în proiecție

DATE INVESTIȚIE

REABILITAREA BISERICII REFORMATE DIN NISIPENI

BENEFICIAR: PAROHIA REFORMATĂ DIN NISIPENI

AMPLASAMENT: NISIPENI, str. Principală nr.108

Categoria de importanță C - conform HG 766/97
Clasa de importanță III - conform CR 0/2012
Clasa de importanță III - conform P100/1-2013
Grad de rezistență la foc III - conform NP 118/1998
Cpd LMI SM-II-m-B-05339
Ac=139 mp Ad=245 mp

DATE PROIECTANȚI

PROIECTANT GENERAL

M RESTAURO S.R.L.
400079 Cluj-Napoca,
str. I.C.Brătianu, nr. 43
J12/3766/2007 C.U.I. 22324822
tel: +40 744 263185

Coordonator proiect ing. MAKSAJ Ádám

Șef proiect arh. Emődi Tamás

PROIECTANT DE SPECIALITATE

PROIECTANT DE STRUCTURI PORTANTE

CONSOLIDEM SRL - P04/2017/(2021)
CLUJ-NAPOCA 400015
Piața Unirii nr. 10 et. 2
J12/3198/2014, C.U.I. 33779005

Șef proiect dr.ing. MAKAY Dorottya

Proiectant ing. BOHONYI Boglárka

Verificat-A1 ing. CSAKÁNY Desideriu

Expert tehnic ing. BENKE István

DATE PROIECT

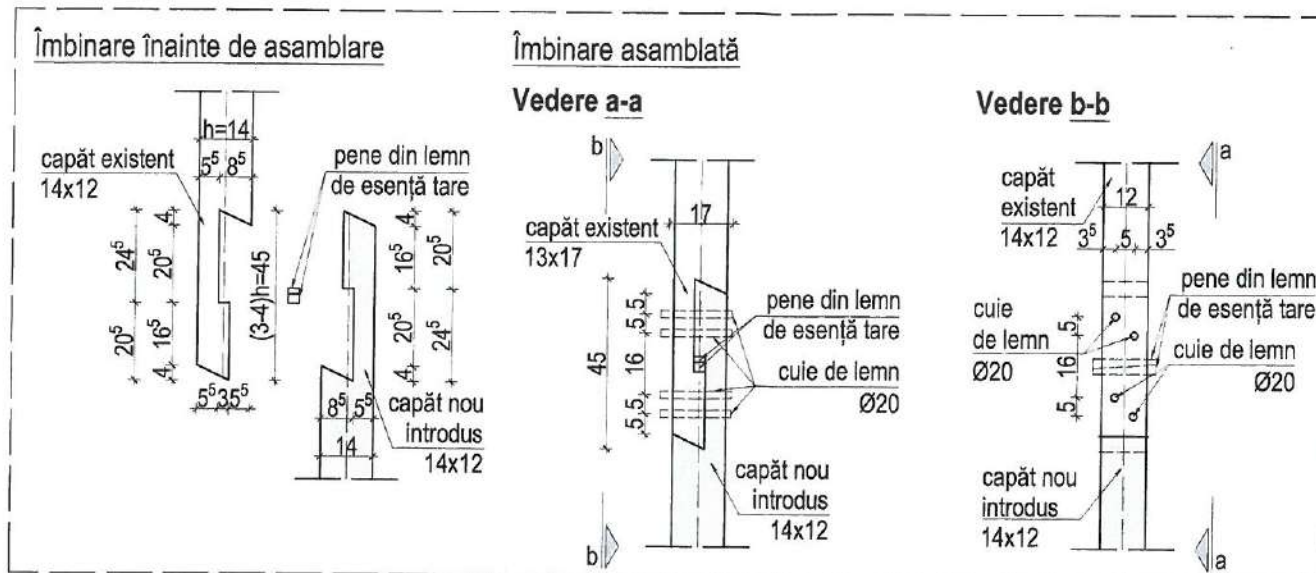
Faza	Data	Scara	Nr. proiect	Planșa Nr.
PTh+DE	aprilie 2022	1:20	42/2021	

INTERVENȚII STRUCTURALE ȘARPANTĂ
DETALII DE CONTINUIZARE - DET_C1, DET_C2

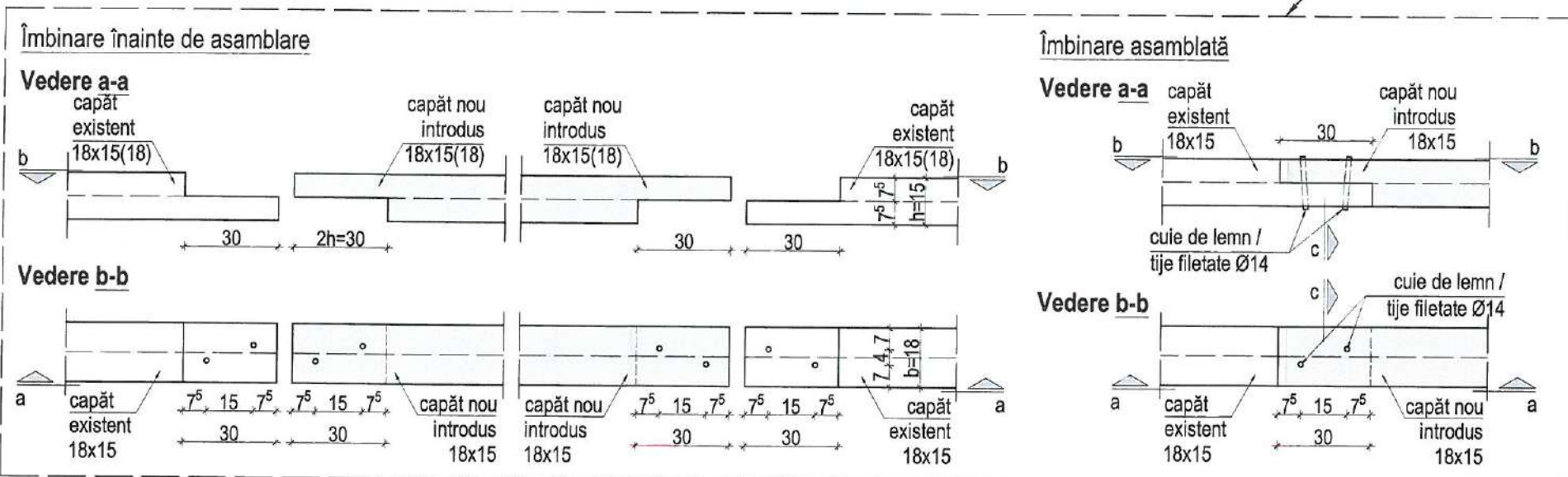
R-05/7

Acest document este protejat cu drept de autor, ce îi revine exclusiv proiectanților. Orice persoană care folosește, transmite și reproduce, total sau parțial proiectul în alt scop sau pentru altă fază de proiectare, decât cea stabilită și fără acordul scris al proprietarului, va trebui să despăgubească proprietarul pentru pierderile și daunele care rezultă din această reproducere. Documentul este valabil numai cu semnăturile și ștampilele în original, respectiv autorizație de construire.

DET_C3 - detaliu de continuizare bară de agățare



DET_C4 - detaliu de continuizare cosoroabă



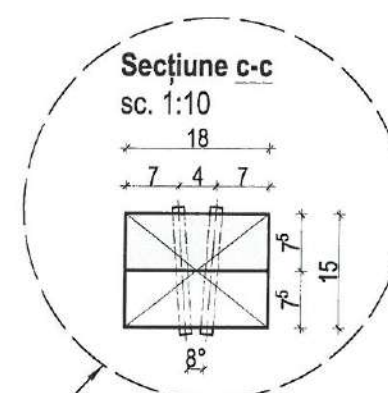
NOTE GENERALE ȘI TEHNOLOGICE:

1. Prezenta planșă aparține fazei de proiectare PTH-DE.
2. Toate planșele din prezenta documentație se citesc împreună respectiv cu piesele scrise, secțiunea de extrase, caietele de sarcini generale și speciale și cu planșele de arhitectură și instalații.
3. În cazul unor neconcordanțe dintre proiect și situația din teren, se contactează proiectantul în vederea soluționării problemelor neprevăzute proiectului prin dispoziții de șantier.
4. Înaintea comenzii sau executării elementelor confecționate în ateliere specializate, toate dimensiunile se verifică la fața locului; în cazul abaterilor majore se contactează proiectantul și expertul tehnic atestat (dacă este cazul).
5. Se vor respecta cu acuratețe prevederile privind controlul de calitate al proiectantului asupra diverselor faze de execuție.
6. Execuția se poate demara după obținerea autorizației de construire pe baza prezentului proiect tehnic și a detaliilor de execuție verificate conform legii și contrasemnate de expert.

7. Detaliile sunt preluate din ferma principală/ secundară tip a navei, elementele fiind notate cu dimensiunile medii. Îmbinările identice pentru elemente având dimensiuni diferite de cele notate pe detalii se vor realiza similar, prin adaptarea acestor detalii.

Materiale:

- lemn de esență tare (gorun, stejar), categoria I., uscat 14% (SR EN 338/2010 - Lemn pentru construcție. Clase de rezistență, SR EN 336/2014 - Lemn pentru construcție. Dimensiuni, abateri admisibile.)
- materialul lemnos nou introdus, precum și cel vechi care intră în contact cu materialul lemnos nou – înainte de montare – se tratează ignifug și antiseptic cu materiale aglomerate în țară; atenție deosebită asupra tratării teșirilor și tăieturilor care devin mascate / ascunse după montare.
- piesele metalice din confecțiile metalice vor fi inox, galvanizate sau tratate cu material anticoroziv.



LEGENDA

- ☐ element de lemn secționat în plan perpendicular cu fibrele
- ▤ element de lemn secționat în plan oblic cu fibrele
- ▨ element de lemn existent în vedere
- ▩ element de lemn nou introdus în vedere
- ▧ element de lemn mascate sau în proiecție

DATE INVESTIȚIE

REABILITAREA BISERICII REFORMATE DIN NISIPENI

BENEFICIAR: PAROHIA REFORMATĂ DIN NISIPENI

AMPLASAMENT: NISIPENI, str. Principală nr.108

Categoria de importanță C - conform HG 768/97
 Clasa de importanță III - conform CR 0/2012
 Clasa de importanță III - conform P100/1-2013
 Grad de rezistență la foc III - conform NP 118/1998
 Cqd LMI SM-II-m-B-05339
 Ac=139 mp Ad=245 mp

DATE PROIECTANȚI

PROIECTANT GENERAL

M RESTAURO S.R.L.
 400079 Cluj-Napoca,
 str. I.C.Brătianu, nr. 43
 J12/3766/2007 C.U.I. 22324822
 tel: +40 744 263185

Coordonator proiect Ing. MAKSAJ Ádám

Șef proiect arh. Emődi Tamás

PROIECTANT DE SPECIALITATE

PROIECTANT DE STRUCTURI PORTANTE

CONSOLIDEM SRL - P04/2017/(2021)
 CLUJ-NAPOCA 400015
 Piața Unirii nr. 10 et. 2
 J12/3198/2014, C.U.I. 33779005

Șef proiect dr.ing. MAKAY Dorottya

Proiectant ing. BOHONYI Boglárka

Verificat-A1 ing. CSAKÁNY Desideriu

Expert tehnic ing. BENKE István

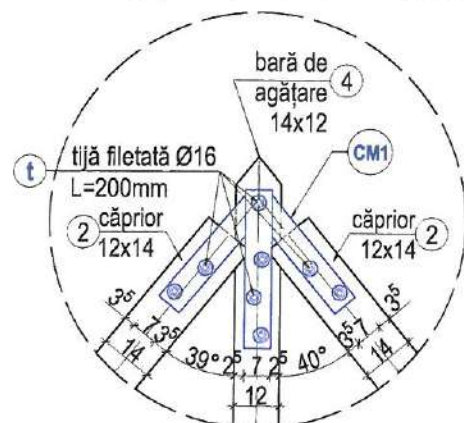
DATE PROIECT

Faza	Data	Scara	Nr. proiect	Planșa Nr.
PTH+DE	aprilie 2022	1:20	42/2021	

INTERVENȚII STRUCTURALE ȘARPANTĂ
DETALII DE CONTINUIZARE - DET_C3, DET_C4

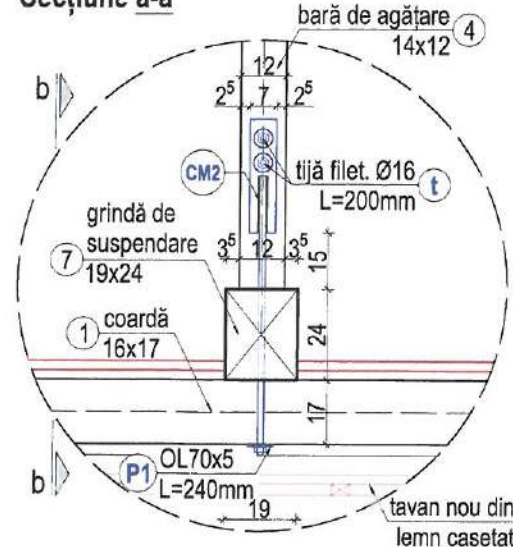
Acest document este protejat cu drept de autor, ce îi revine exclusiv proiectanților. Orice persoană care folosește, transmite și reproduce, total sau parțial proiectul în alt scop sau pentru altă fază de proiectare, decât cea stabilită și fără acordul scris al proiectantului, va trebui să despăgubească proprietarul pentru pierderile și daunele care rezultă din această reproducere. Documentul este valabil numai cu semnăturile și ștampilele în original, respectiv autorizație de construire.

DET_Cs1 - detaliu de consolidare îmbinare
bară de agățare - pereche de căpriori

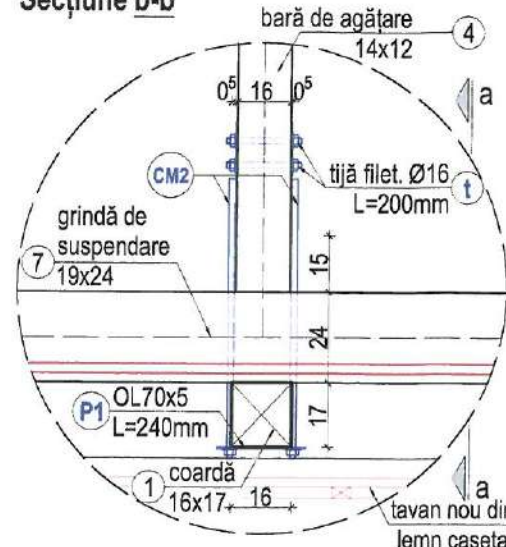


DET_Cs2 - detaliu de consolidare îmbinare
bară de agățare - grindă de suspendare

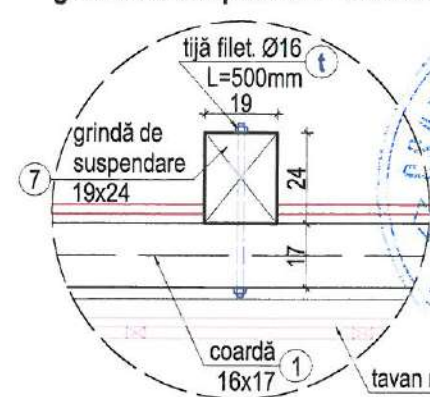
Secțiune a-a



Secțiune b-b



DET_Cs3 - detaliu de consolidare îmbinare
grindă de suspendare - coardă



LEGENDA

- ☒ element de lemn sectionat în plan perpendicular cu fibrele
- ☒ element de lemn sectionat în plan oblic cu fibrele
- ☒ element de lemn în vedere
- ☒ element de lemn mascate sau în proiectie
- ☒ element din metal

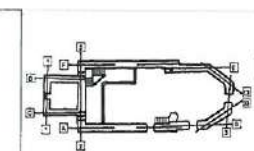
DATE INVESTIȚIE

REABILITAREA BISERICII REFORMATE DIN NISIPENI

BENEFICIAR: PAROHIA REFORMATĂ DIN NISIPENI

AMPLASAMENT: NISIPENI, str. Principală nr.108

Categoria de importanță C - conform HG 766/97
Clasa de importanță III - conform CR 0/2012
Clasa de importanță III - conform P100/1-2013
Grad de rezistență la foc III - conform NP 118/1998
Cod LMI SM-II-m-B-05339
Ac=139 mp Ad=245 mp



DATE PROIECTANȚI

PROIECTANT GENERAL

M RESTAURO S.R.L.
400079 Cluj-Napoca,
str. I.C.Brătianu, nr. 43
J12/3766/2007 C.U.I. 22324822
tel: +40 744 263185

Coordonator proiect ing. MAKSAJ Ádám
Șef proiect arh. Emődi Tamás



PROIECTANT DE SPECIALITATE

PROIECTANT DE STRUCTURI PORTANTE

CONSOLIDEM SRL - P04/2017/(2021)
CLUJ-NAPOCA 400015
Piața Unirii nr. 10 et. 2
J12/3198/2014, C.U.I. 33779005

Șef proiect dr.ing. MAKAY Dorottya
Proiectant ing. BOHONYI Boglárka

Verificat-A1 ing. CSÁKÁNY Desideriu

Expert tehnic ing. BENKE István



Atestat MLPAT nr. V.BSS, MC nr. 1548

Atestat MLPAT nr. 6, MC nr. 166-ET

DATE PROIECT

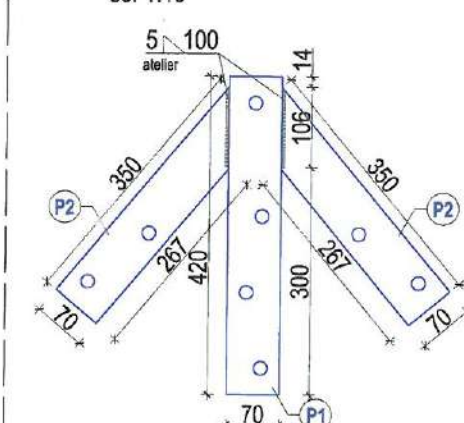
Faza	Data	Scara	Nr. proiect	Planșa Nr.
PTh+DE	aprilie 2022	1:20	42/2021	

INTERVENȚII STRUCTURALE ȘARPANTĂ DETALII DE CONSOLIDARE - DET_Cs1, Cs2, Cs3

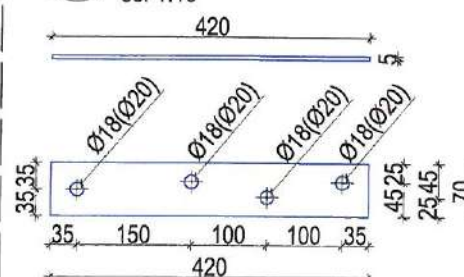
R-05/9

Acest document este protejat cu drept de autor, ce îi revine exclusiv proiectanților. Orice persoană care folosește, transmite și reproduce, total sau parțial proiectul în alt scop sau pentru altă fază de proiectare, decât cea stabilită și fără acordul scris al proprietarului, va trebui să despăgubească proprietarul pentru pierderile și daunele care rezultă din această reproducere. Documentul este valabil numai cu semnăturile și ștampilele în original, respectiv autorizație de construire.

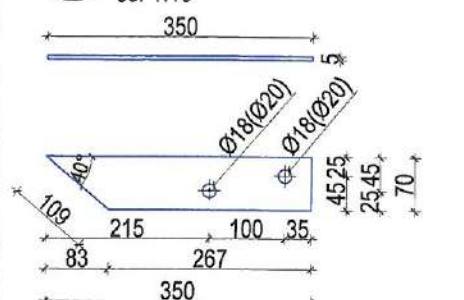
CM1 Confecție metalică din piesele
CM1_P1 + 2xCM1_P2
sc. 1:10



CM1_P1 Oțel lat 70x5...420
sc. 1:10

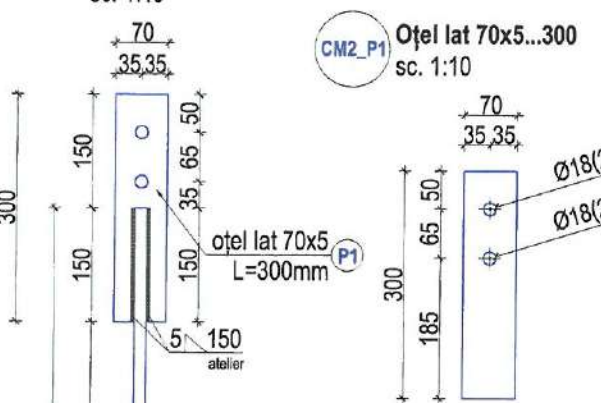


CM1_P2 Oțel lat 70x5...350
sc. 1:10

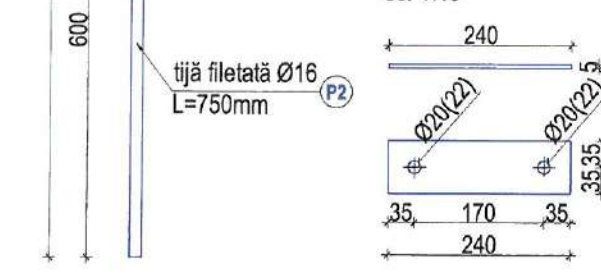


D=18mm, respectiv 20-24mm în cazul plăci
de pe latura cealaltă, pentru toleranțe

CM2 Confecție metalică din piesele CM2_P1 + CM2_P2
sc. 1:10



CM2_P1 Oțel lat 70x5...300
sc. 1:10



NOTE GENERALE ȘI TEHNOLOGICE:

- Prezenta planșă aparține fazei de proiectare PTh-DE.
- Toate planșele din prezenta documentație se citesc împreună respectiv cu piesele scrise, secțiunea de extrase, caietele de sarcini generale și speciale și cu planșele de arhitectură și instalații.
- În cazul unor neconcordanțe dintre proiect și situația din teren, se contactează proiectantul în vederea soluționării problemelor neprevăzute proiectului prin dispoziții de șantier.
- Înainte de comenzi sau executării elementelor confecționate în ateliere specializate, toate dimensiunile se verifică la fața locului; în cazul abaterilor majore se contactează proiectantul și expertul tehnic atestat (dacă este cazul).
- Se vor respecta cu acuratețe prevederile privind controlul de calitate al

DET_Cs1 - Extras piese metalice pe o îmbinare

Simbol	Denumire piesă metalică	Greutate /ml [kg]	Lungime [ml]	Greutate /buc. [kg]	Nr. buc./ îmbinare	Total greutate [kg]
CM1_P1	Oțel lat 70x5, L=420mm	2.75	0.420	1.16	1	1.16
CM1_P2	Oțel lat 70x5, L=350mm	2.75	0.350	0.96	2	1.93
t	Tija filetată Ø16 ... L=200mm	1.58	0.200	0.32	8	2.53
Total kg						5.6
Material marunt 5%						0.3
Total general kg						6.0

DET_Cs2 - Extras piese metalice pe o îmbinare

Simbol	Denumire piesă metalică	Greutate /ml [kg]	Lungime [ml]	Greutate /buc. [kg]	Nr. buc./ îmbinare	Total greutate [kg]
CM2_P1	Oțel lat 70x5, L=300mm	2.75	0.300	0.83	2	1.65
CM2_P2	Tija filetată Ø16... L=750mm	1.58	0.750	1.19	2	2.37
P1	Oțel lat 70x5, L=240mm	2.75	0.240	0.66	1	0.66
t	Tija filetată Ø16 ... L=200mm	1.58	0.200	0.32	2	0.63
Total kg						5.3
Material marunt 5%						0.3
Total general kg						6.0

proiectantului asupra diverselor faze de execuție.

6. Execuția se poate demara după obținerea autorizației de construire pe baza prezentului proiect tehnic și a detaliilor de execuție verificate conform legii și contrasemnate de expert.

7. Detaliile sunt preluate din ferma principală/ secundară tip a navei, elementele fiind notate cu dimensiunile medii. Îmbinările identice pentru elemente având dimensiuni diferite de cele notate pe detaliu se vor realiza similar, prin adaptarea acestor detalii.

Materiale:

- lemn de esență tare (gorun, stejar), categoria I., uscat 14% (SR EN 338/2010 - Lemn pentru construcție. Clase de rezistență, SR EN 336/2014 - Lemn pentru construcție. Dimensiuni, abateri admisibile.)
- materialul lemnos nou introdus, precum și cel vechi care intră în contact cu materialul lemnos nou - înainte de montare - se tratează ignifug și antisepic cu materiale agrementate în țară; atenție deosebită asupra tratării teșilor și tăieturilor care devin mascate / ascunse după montare.
- piesele metalice din confecțiile metalice vor fi inox, galvanizate sau tratate cu material anticoroziv.

Numele si prenumele verficatorului atestat

Nr. **1214.2/2022**, Data: **11.05.2022**

... **ing. CSAKANY DESIDERIU**...

Conform registrului de evidenta

Firma: ... **SC PROIECT SRL - TIRGU MURES**

Adresa, telefon, fax **str. Tineretului nr.2**...

... **0265-263039; 0265-264435; 0722367465**...

REFERAT

privind verificarea de calitate la cerinta **A** a proiectului:

..... **REABILITARE BISERICA REFORMATA**

..... **NISIPENI**

..... proiect nr. **0P/04-2017 - 42/2021** ... faza **PTH+DE** ce face obiectul contractului (nr./an) ..

..... **699/2021 - SC PROIECT SRL TIRGU MURES**

1. DATE DE IDENTIFICARE:

-Proiectant general si de arhitectura: **M RESTAURO SRL CLUJ NAPOCA**

- Sef proiect: **arh. EMODI TAMAS**

- Coordonator proiect : **ing. MAKSAY ADAM**

-Proiectant de structuri portante: **SC CONSOLIDE M SRL CLUJ-NAPOCA**

- Sef proiect structuri: **dr. ing. MAKAY DOROTTYA**

- Proiectant: **ing. BOHONYI BOGLARKA**

-Beneficiar: **PAROHIA REFORMATA NISIPENI**

-Amplasament: judet. **SM** Comuna... **LAZURI**

Sat. **NISIPENI** Strada: **PRINCIPALA** ... Nr.: **108**

-data prezentarii proiectului la verificare **10.05.2022**

2. CARACTERISTICILE PRINCIPALE ALE PROIECTULUI SI ALE CONSTRUCTIEI:

Clădirea BISERICII are următorul sistem constructiv: fundatii continue sub pereti, pereti din zidarie de caramida portanta planseu plan sustinut de structura acoperisului - sarpanta de lemn.

Conform expertizei tehnice intocmite, structura clădirii necesita interventii dupa cum urmeaza:

- tratarea fisurilor în masa zidurilor
- refacerea discontinuităților structurale
- consolidarea locala al planseului si sarpantei
- reabilitarea fatadei, a sistematizării verticale

Proiectul prezentat la verificare, interventiile si modificările propuse respectă expertiza tehnică intocmită.

Proiectul prezentat corespunde fazei PTh+DE.

3. DOCUMENTE CE SE PREZINTA LA VERIFICARE:

- Tema de proiectare:
- Certificat de urbanism:..... emis de.....
- Avize obtinute.....
- Autorizatia de construire: nr..... emisa de.....
- Raportul expertizei tehnice (la proiectele de punere in siguranta la actiunea seismelor, reabilitare tehnica, extinderi, modernizari, etc.)
- Memoriu elaborat de proiectant in care se prezinta solutia adoptata pentru respectarea cerintei verificate.
- Plansele desenate in care se prezinta solutia constructiva.
- Nota de calcul in care se fundamenteaza solutia propusa, programul de calcul si listingul.
- Alte documente.....

4. CONCLUZII ASUPRA VERIFICARII:

- a) **In urma verificarii se considera proiectul corespunzator, semnindu-se si stampilindu-se conform indrumatorului;**
- b) In urma verificarii se considera proiectul corespunzator pentru faza verificata semnindu-se si stampilindu-se conform indrumatorului, cu urmatoarele conditii obligatorii a fi introduse in proiect prin grija investitorului de catre proiectant:

Am primit **2** exemplare
Investitor/proiectant

Am predat **2** exemplare
Verificator tehnic atestat **9/92**
Ing. Csakany Desideriu

