



Memoriu tehnic general

Cuprins

1	Informații generale privind obiectivul de Investiții.....	2
1.1	Denumirea obiectivului de investiție.....	2
1.2	Amplasamentul.....	2
1.3	Actul administrativ prin care a fost aprobat(ă), în condițiile legii, documentația de avizare a lucrărilor de intervenții.....	2
1.4	Ordonatorul principal de credite.....	2
1.5	Investitorul.....	2
1.6	Beneficiarul investiției.....	2
1.7	Elaboratorul proiectului tehnic de execuție.....	2
2	Prezentarea scenariului/opțiunii aprobat(e) în cadrul documentației de avizare a lucrărilor de Intervenții.....	4
2.1	Particularități ale amplasamentului:.....	7
2.1.1	descrierea amplasamentului;.....	7
2.1.2	Topografia;.....	7
2.1.3	clima și fenomenele naturale specifice zonei;.....	7
2.1.4	geologia, seismicitatea;.....	7
2.1.5	devierile și protejările de utilități afectate;.....	7
2.1.6	sursele de apă, energie electrică, gaze, telefon și altele asemenea pentru lucrări definitive și provizorii;.....	8
2.1.7	căile de acces permanente, căile de comunicații și altele asemenea;.....	8
2.1.8	căile de acces provizorii;.....	8
2.1.9	bunuri de patrimoniu cultural imobil.....	8
2.2	Soluția tehnică:.....	8
2.2.1	caracteristici tehnice și parametri specifici obiectivului de investiții;.....	9
2.2.2	varianta constructivă de realizare a investiției;.....	9
2.2.3	trasarea lucrărilor;.....	16
2.2.4	protejarea lucrărilor executate și a materialelor din șantier;.....	16
2.2.5	organizarea de șantier.....	17



1 Informații generale privind obiectivul de Investiții

1.1 Denumirea obiectivului de investiție

Lucrări de reparații, conservare și introducerea în circuitul turistic al Ansamblului Bisericii Evanghelice Turnul Clopotnița

1.2 Amplasamentul

Saschiz nr. 304, jud. Mureș

1.3 Actul administrativ prin care a fost aprobat(ă), în condițiile legii, documentația de avizare a lucrărilor de intervenții

Nu este cazul

1.4 Ordonatorul principal de credite

Ministerul Dezvoltării Regionale, Administrației Publice și Fondurile Europene

1.5 Investitorul

Ministerul Dezvoltării Regionale, Administrației Publice și Fondurile Europene

1.6 Beneficiarul investiției

Parohia Evanghelică C.A. Saschiz

1.7 Elaboratorul proiectului tehnic de execuție

Proiectant general:

LINEA s.r.l. Sf. Gheorghe, str. Gróf Mikó Imre nr. 4/1/E/24, România, www.linea-proiect.ro

- Șef proiect: BENCZÉDI SÁNDOR, Atelier M s.r.l.
- Arhitectură: arh. FEKETE MÁRTA, Linea s.r.l.
- Proiectant structură: ing. FERENCZI Z. SÁMUEL, Linea s.r.l.
- Instalație electrică: ing. TÓDOR GÉZA, Prod. Com. TODOR s.r.l.

Planșele de arhitectură din pr. nr. 811/1998, întocmit de către arh. Máté László (Atelier M s.r.l.) au fost refolosite și revizuite în această documentație tehnică.



DESCRIERE MONUMENT

Localitatea Saschiz este situată în podișul Târnavelor, aproape de confluența râurilor Târnava Mare și Târnava Mică, la o distanță de 20km este de municipiul Sighișoara, pe drumul european E60. Ansamblul format din biserica fortificată și turnul clopotniță este amplasat pe micul platou din sudul pieții centrale.

Turnul Clopotniță al Bisericii Evanghelice din Saschiz este monument de arhitectură și pe Lista monumentelor istorice figurează cu indicativul MS-II-m-A-15782.02.

STUDIUL ISTORIC

Secolul XIII se construiește pe locul celei actuale, prima biserică, în stil romanic, cu incintă de apărare, similară celor contemporane din Sibiu, Agnita, Bartolomeu și Sud-estul Bavariei. Din această construcție se păstrează cele două capiteluri.

1493 voievodul Transilvaniei, Bartolomeu Drágffy poruncește juzilor și juraților Saschizului să aresteze orice locuitor care se opune obligației de a contribui la ridicarea noii biserici închinată regelui Ungariei, Ștefan cel Sfânt. În același an, voievodul eliberează localitatea, pe durata lucrărilor la biserică, de participarea la campaniile împotriva turcilor și de încartiruirea trupelor.

1494 comunitatea primește din vistieria Provinciei Sibiu, un ajutor de 50 guldeni destinat construirii bisericii.

1496 datare printr-o inscripție pe peretele exterior al corului

1497 ajutor de 25 guldeni din partea Provinciei Sibiu

1503-1507 se acordă Saschizului mai multe scutiri de impozite și obligații militare pe durata construirii bisericii

1521 ajutor de 16 guldeni din partea Provinciei Sibiu

1558 datarea ușii sacristiei

1649 inscripție pictată deasupra arcului de triumf (azi acoperită); același an este inscripționat pe peretele exterior al corului, lângă fereastra Sud estică

1678 turnul clopotniță este supraînălțat cu două etaje de cărămidă și primește un acoperiș ce-l imită pe cel al Turnului Cu ceas din Sighișoara ce fusese terminat în 1677.

1714 în urma unui incendiu puternic turnul clopotniță este grav avariat iar cele trei clopote și orologiul sunt distruse.

1717 se reface turnul clopotniță după cele trei incendii ce au survenit după 1692.

1791 se reface acoperișul turnului clopotniță

1832 se reface acoperișul turnului clopotniță anul fiind consemnat printr-o inscripție de țiglă.

ISTORICUL INTERVENȚIILOR

1846: renovarea bisericii

2 Prezentarea scenariului/opțiunii aprobat(e) în cadrul documentației de avizare a lucrărilor de intervenții

Expertiza Tehnică conține două scenarii:

- Scenariul A – propunere minimală și
- scenariul B – propunere maximală.

Expertul Tehnic propune pentru consolidarea structurală a turnului scenariul A.

Concepția de restaurare-consolidare constă în conservarea și punerea în valoare al elementelor diferitelor perioade culturale, în așa fel încât să se păstreze armonia existentă integrată în cadrul ansamblului arhitectural și natural al sitului. Proiectul propune totodată rezolvarea diferitelor probleme de stabilitate și funcționale contemporane ale construcției.

Intervenții structurale – scenariul A propus de expertul tehnic: rezolvarea problemelor de rezistență și stabilitate prin consolidarea zidurilor portante, al planșeelor și a șarpantei din lemn.

Principiile de bază al intervențiilor structurale:

- intervenții minimale foarte bine gândite
- menținerea conceptului structural inițial: o structură de zidărie este menținută nemodificat, dacă mecanismul de preluare a acțiunilor rămâne nealterat
- conservarea materialului original
- folosirea materialelor compatibile cu cele originale (piatra de gresie, cărămida presată de epocă, mortarul de var)

Durata de realizare a investiției

Lucrările necesare în vederea reabilitării propuse în cadrul prezentului proiect se desfășoară pe parcursul a 27 luni calendaristice, fiind structurate în trei etape, și anume:

- etapa realizării lucrărilor pregătitoare
- etapa execuției lucrărilor de baza
- etapa realizării unor servicii conexe investiției

Ponderea semnificativa o dețin lucrările de baza, specifice intervenției pe imobile clasificate monument de importanta națională.

Etapele principale

Etapa 1 Lucrări pregătitoare

- elaborarea documentațiilor tehnico-economice și obținerea autorizației de construire, în conformitate cu prevederile legale.
 - documentații de obținere a avizelor și acordurilor solicitate prin Certificatul de urbanism
 - întocmirea proiectului în faza P.A.C., în vederea obținerii Autorizației de construire, întocmit în conformitate cu cerințele prevazute în Legea 50/1991, modificata și completata ulterior

Realizarea acestei etape presupune o perioada de timp de cel puțin 60 zile calendaristice fiind încredințată prin Contract de prestări servicii.

Documentația tehnică se va supune verificării conform cerințelor Ordinului 777/2003, prin grija beneficiarului, la cerințele prevazute de către proiectant.

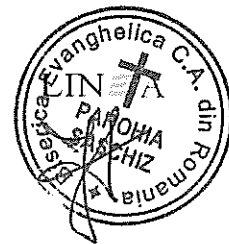
- organizarea licitației în vederea selectării constructorului, aceasta etapa se va derula prin grija beneficiarului, pe baza documentației de atribuire prin licitație:
 - derularea procedurii de publicitate prevazute de OG 34/2006 și înscrierea corespunzătoare pe SEAP
 - stabilirea comisiei de adjudecare a contractului
 - asigurarea condițiilor necesare desfășurării procesului de atribuire a contractului de execuție lucrări
 - derularea corespunzătoare a corespondentei legale cu ofertanții, asigurarea soluționării eventualelor contestații, semnarea contractului de execuție

Conform cerințelor legale din O.G. 34/2006, derularea acestei etape presupune un termen de 60 zile.

- lucrările de organizare de șantier, care cad în sarcina constructorului desemnat, care va prezenta un proiect de organizare de șantier în limita a 2% din valoarea lucrărilor de baza, proiect aprobat de către beneficiar

Etapa 2 Lucrări de baza

- Lucrările de reparații, conservare și introducerea în circuit turistic a bisericii evanghelice fortificate Saschiz, se pot grupa în următoarele categorii de lucrări:
 - Lucrări de intervenții propuse la fundații
 - Lucrări de intervenții propuse la suprastructură din zidărie
 - Lucrări de intervenții propuse la planșee din lemn
 - Lucrări propuse la șarpante
 - Combaterea umidității din zidării
 - Reparații la învelitori
 - Amenajări cota teren - lucrări de sistematizare verticală
 - Reparații ferestre, guri de tragere, lucarne, turnulețe
 - Refacerea pardoselilor și al scărilor intermediare
 - Restaurarea fațadelor
 - Instalații de iluminat interior
 - Instalația de paratrăsnet
 - Instalații de iluminat exterior



- Instalații Avertizare Incendiu
- Amenajare dotări

Beneficiarul va urmări desfășurarea lucrărilor prin dirigințele de șantier desemnat, care va verifica atât cantitatea cât și calitatea lucrărilor puse în opera.

Lucrările se vor derula în conformitate cu graficul de execuție lucrări și cu documentația tehnică aprobată în faza P.T.+D.E., vizată spre neschimbare de către emitentul autorizației, controlul calității lucrărilor se va efectua conform Programului de control al calității lucrărilor, care face parte din proiectul tehnic, pe faze și în baza proceselor verbale asumate de către beneficiar și constructor.

Etapa 3 Lucrări auxiliare

Lucrările se recepționează și se decontează lunar în baza situațiilor de lucrări întocmite de către executant, conform devizului oferta. Suplimentarea sau renunțarea la unele cantități de lucrări din devizul oferta se va realiza în condițiile legii în vigoare.

Recepția finală va avea în vedere următoarele:

- Referatul proiectantului șef de proiect
- Cartea tehnică a construcției
- Procesele verbale de recepție preliminară

Durata de execuție a lucrărilor propriu-zise s-a determinat având în vedere productivitatea medie în construcții din zona $W_m = 5.600$ lei/luna x persoana. În această ipoteză, durata medie de realizare a investiției se poate determina după relația:

$$T = \frac{V.I.}{W_m \times N}$$

unde:

- T = durata de realizare a investiției (luni)
- $V.I.$ = valoarea lucrărilor de construcții montaj (lei)
- W_m = productivitatea medie 5.600 lei/luna/persoana
- N = numărul de angajați la punctul de lucru (16 persoane)

$$\text{Rezultă } T = 1.850.348 / 5.600 \times 16 = 21 \text{ luni}$$

Durata totală D1+D2+D3 unde:

- $D1 = 4$ luni – etapa pregătitoare
- $D2 = 21$ luni - etapa execuției lucrărilor
- $D3 = 2$ luni - etapa decontări, recepții

Durata totală = 27 luni



2.1 Particularități ale amplasamentului:

2.1.1 descrierea amplasamentului;

Localitatea Saschiz este situată în podișul Târnavelor, aproape de confluența râurilor Târnavă Mare și Târnavă Mică, la o distanță de 20 km est de Sighișoara pe drumul european DE 15. Ansamblul format din biserica fortificată și turnul clopotniță este amplasat pe micul platou din sudul pieței centrale.

2.1.2 topografia;

Amplasamentul se află în zona centrală a comunei, pe un teren cu suprafață în pantă ușoară, cu înclinare sub limita peste care se pun probleme legate de pericol producerii alunecărilor de teren.

2.1.3 clima și fenomenele naturale specifice zonei;

- Valoarea caracteristică a încărcării din zăpadă pe sol, în amplasament: $s_k = 1,5 \text{ kN/m}^2$

($C_e = 1,0$ - expunere normală, $C_t = 1,0$ - coeficient termic) conform CR-1-1-3/2012

- Amplasamentul este caracterizat prin valoarea de referință a presiunii dinamice a vântului:

$q_b = 0,4 \text{ kPa}$ conform CR-1-1-4/2012

2.1.4 geologia, seismicitatea;

Geologia

Terenul de fundație al turnului a fost studiat prin 2 foraje. Turnul este fundată pe un strat bun de fundare, fundația este încastrată în argilă prăfoasă, rocă. (valoarea de bază a presiunii convenționale de 450 kPa). Nivelul hidrostatic se găsește la adâncimea de 2.9 – 3.20 m de la suprafața terenului.

Seismicitatea

Zona de hazard seismic:	$a_g = 0,16 \text{ g}$, $T_c = 0,7 \text{ sec}$ (conf.P100-1/2006).
Zona de hazard seismic:	$a_g = 0,15 \text{ g}$, $T_c = 0,7 \text{ sec}$ (conf.P100-1/2013).
Clasa de importanță și de expunere la cutremur	II, $\gamma = 1,2$ (conf.P100-1/2006)
Clasa de risc seismic înainte de consolidare:	II (conf.P100-3/2008)
Clasa de risc seismic după consolidare:	III, (conf.P100-3/2008)

2.1.5 devierile și protejările de utilități afectate;

Nu este cazul. Proiectul nu presupune devieri sau protejări de utilități.

2.1.6 sursele de apă, energie electrică, gaze, telefon și altele asemenea pentru lucrări definitive și provizorii;

- Alimentarea cu apă - funcțiunea propusa nu necesita alimentarea cu apă.
- Alimentarea cu energie electrice - energia electrica necesara corpurilor de iluminat
- propuse va fi asigurata prin bransare la rețeaua electrica existenta a localității.
- Alimentare cu gaze - funcțiunea propusa nu necesita alimentarea cu gaze.
- Telefonie - funcțiunea propusa nu necesita conectare la rețeaua de telefonie.
- Energia termica – funcțiunea propusa nu necesita asigurarea cu energie termica.
- Evacuarea apelor uzate menajere - funcțiunea propusa nu necesita evacuarea apelor uzate menajere

2.1.7 căile de acces permanente, căile de comunicații și altele asemenea;

Accesul pietonal se va realiza pe toate cele trei laturi, de la nivelul drumurilor existente.

2.1.8 căile de acces provizorii;

Nu este cazul.

2.1.9 bunuri de patrimoniu cultural imobil.

Turnul Clopotniță al Bisericii Evanghelice din Saschiz este monument de arhitectură și pe Lista monumentelor istorice figurează cu indicativul MS-II-m-A-15782.02.

Turnul clopotniță este prin masivitate și înălțime, elementul dominant al așezării. Este amplasat pe latura de Nord a fostei incinte fortificate, la cca. 10 m distanță față de biserică.

Este o construcție de plan pătrat, cu ziduri cu o grosime la bază de 3 m, șase nivele de piatră și două de cărămidă, acestea din urmă fiind devansate și susținute de o coroană de console cu guri de păcură. Acoperișul impozant cu ceas din Sighișoara are o bază piramidală învelită cu țiglă policromă, cu lucarne și patru turnulețe de colț, suprapusă de o lanternă poligonală de lemn, încununată de o fleșă cu bulb la bază.

Accesul la al doilea nivel este asigurat prin scara amenajată în grosimea zidului. Zidurile sunt străpunse de guri de tragere. În fereastra dinspre Piață a ultimului nivel de piatră este instalată o figurină de lemn ce semnaliza prin bătaii de tobă, sferturile de oră ale ceasului al cărui cadran este pictat sub cornișa acoperișului.

Incinta de apărare ce includea turnul clopotniță, avea, conform cercetărilor arheologice, aproximativ același traseu cu zidul scund ce împrejmuește azi curtea bisericii, a fost ridicată, probabil, la sfârșitul secolului al XV-lea, fragmente păstrându-se pe laturile de Sud și Sud-Est. Incinta a fost demolată în secolul al XIX-lea.

2.2 Soluția tehnică:

Lucrările de modernizare propuse prin proiect se referă numai la realizarea unor instalații electrice, care să asigure un nivel de confort corespunzător cerințelor actuale și funcțiunilor muzeistice propuse.

Funcțiunea propusă în proiect este de turism cultural.

Prin consolidarea și restaurarea turnului se urmărește deschiderea acestuia către public prin vizibilitatea monumentului, funcțiunea propusă de "Muzeu al satului săsesc", prin organizarea de expoziții tematice: ex. meșteșuguri practice în Saschiz ateliere-unelte, expoziție fotografică de arhivă cu scene de odinioară din viața comunității etc.

2.2.1 caracteristici tehnice și parametri specifici obiectivului de investiții;

Conform CF. nr. 6877 Saschiz	S = 2991 mp.
Categoria de importanță a clădirii:	B – conf. HG 766/97
Gradul de rezistență la foc:	grupa IV
A. construită = 133,28 mp	
A. desfășurată = 797,48 mp	
V. construit = 4131,85 mc	
H. streașină = 23,45 m de la cota 0.00	
H. turlă = 49,65 m de la cota 0.00	
Nr. niveluri = 7	

2.2.2 varianta constructivă de realizare a investiției;

I. ARHITECTURĂ

Conceptia de restaurare constă în conservarea și punerea în valoare ai elementelor diferitelor perioade culturale, în așa fel încât să se păstreze armonia existentă integrată în cadrul ansamblului arhitectural și natural al sitului.

Proiectul propune totodată rezolvarea diferitelor probleme de stabilitate și funcționale contemporane al bisericii.

În acest sens propunem:

Reparații învelitoare

Se desface învelitoarea din țigle solzi, se curăță și se depozitează țiglele care pot fi refolosite, se reface învelitoarea în forma inițială cu ornamentele din țigle smălțuite colorate manufacturate. Nu se reface inscripția din țigle colorate montate cu ocazia reparațiilor din 1832.

Se refac doliile, șorturile de tablă, învelitoarea lucarnelor și turnulețelor cu tablă de cupru.

Se desface învelitoarea fin tabla zincată a turlei, se repară structura de lemn al șarpantei, se reface astereala din scânduri și se reface învelitoarea din tablă de cupru. Pe streașina nivelului lucarnelor, respectiv pe streașina nivelului turnulețelor vor fi montate opritori de zăpadă confecționate din fier forjat.

Soluționarea problemelor cauzate de umezeală

Pentru rezolvarea acestor probleme propunem realizarea următoarelor lucrări:

- sistematizarea verticală al incintei aferentă turnului în așa fel încât să fie asigurat îndepărtarea apelor de suprafață
- apele meteorice colectate în incintă vor fi evacuate prin intermediul rigolelor de suprafață pavate din piatră de râu
- în zona soclurilor se va realiza un trotuar din lespezi de piatră așezate în pat de nisip, care să protejeze zona soclului de infiltrații, dar în același timp să permită evaporarea umidității solului

Reparații ferestre, guri de tragere, lucarne, turnulețe

Refacerea ambrazurii golurilor ferestrelor și al gurilor de tragere, refacerea buiandrugilor din piatră și lemn deasupra golurilor de tragere

Ferestrele și golurile de tragere vor fi protejate cu plase de sârmă montate pe rame metalice.

Gurile de tragere de la nivelul de apărare superior vor fi prevăzute cu grile metalice pentru siguranța circulației vizitatorilor.

Se reface structura deteriorată al lucarnelor și turnulețelor, se desface cercevelele lucarnelor și se repară în atelier păstrându-se toate elementele ce pot fi refolosite, inclusiv piesele metalice.

Refacerea pardoselilor și al scărilor intermediare

Realizarea unei pardoseli din plăci de piatră tăiată la nivelul parterului cu plăci cu lățimea de 40 cm și cu lungimea variabilă între 20 – 60 cm așezate în pat de nisip de 5 cm grosime. Perimetral zidurilor va fi realizată o fantă de aerisire de 10-15 cm umplute cu pietriș mărgăritar.

Refacerea pardoselilor de lemn ale planșeelor intermediare. Se propune realizarea pardoselii în două straturi:

- stratul suport din dulapi de 48 mm
- pardoseală din dușumea rășinoase geluită de 22 mm, cu lățimea variabilă minim 15 cm.

Pentru asigurarea circulației între nivelele intermediare se reface și se reamenajează scările din lemn. Scările vor fi realizate cu două vanguri din grinzii de lemn de brad, cu trepte încastrate în mod tradițional confecționate din dulapi de stejar, cu balustradă și mână curentă din rigle din lemn de brad.

Restaurarea fațadelor

- în zona evazată al bazei turnului (zona cea mai expusă), propunem folosirea tencuielii poroase hidrofobizate cu folosirea soluțiilor speciale în acest scop.
- în cazul suprafețelor tencuite pe zidărie de piatră într-cât tencuiala este grav deteriorată propunem refacerea tencuielilor pe întreaga suprafață exterioară al bisericii, lucrarea executându-se numai după efectuarea cercetării paramentului, în vederea depistării și delimitării suprafețelor de tencuieli originale. Suprafețele cu tencuieli originale, inclusiv zonele care prezintă urme de cromatică, vor fi conservate. Pentru reântregirea tencuielilor se va folosi tencuială pe bază de var executat după tehnologia tradițională, armonizând

textura tencuielii cu cea originală. Pentru mărirea rezistenței la precipitații, propunem hidrofobizarea tencuielii cu soluții speciale.

Trecerea de la suprafața netencuită, rostuită al bazei evazate la suprafața tencuită se va face treptat prin diferențierea grosimii tencuielii, pornind de la umplerea plină a rosturilor, tencuială în strat subțire de 1,5 cm, la tencuială de 2,5-3 cm grosime realizată în mai multe straturi, racordată la grosimea tencuielilor originale conservate.

Dotări

În incinta ansamblului vor fi montate următoarele dotări:

- rampă mobilă pentru persoane cu dizabilități (turn clopotniță)
- toaletă ecologică pentru persoane cu handicap (1 buc.)
- set masă și băncuțe (2 buc.)
- coșuri de gunoi rustice (3 buc.)
- euro pubele pentru colectare selectivă a deșeurilor (3 buc.)
- panouri de prezentare a monumentului (3 buc.)
- săgeți indicatoare (10 buc.)

II. STRUCTURĂ

La intervenția asupra unei structuri istorice pe lângă exigentele de baza formulate fata de orice structura – rezistența, stabilitate, siguranță în exploatare etc., se pune și problema conservării structurii, conservarea conceptelor structurale, a materialelor originale, împreună cu tehnologiile prin care acestea s-au pus în opera, într-un cuvânt a mesajului istoric înglobat în acestea.

Șarpante

Învelitoarea necesită o intervenție completă (țigle - șipci, tablă zincată – astereală). Se desface învelitoarea din țigle solzi se curăță și se depozitează țiglele care pot fi refolosite, se reface învelitoarea în forma inițială cu ornamentele din țigle smălțuite colorate. Se desface învelitoarea turlei din tabla zincată.

Învelitoarea trebuie adoptată la cerințele actuale privind rezistența și stabilitatea lor, pentru a preveni degradarea în continuare a elementelor structurale din lemn. Pentru asigurarea protecției împotriva infiltrațiilor apelor este necesară schimbarea șipcilor (înlocuire cu secțiuni de 5x3,5 cm/15 cm), respectiv schimbarea țiglelor sparte. La lucrările de învelitoare se vor folosi țigle din același material, de aceeași formă și nuanță de culoare asemănătoare cu cea a țiglelor de la învelitoarea existentă.

Se reface astereala din scânduri și se reface învelitoarea turlei din tablă de cupru.

Se va curăța podul, inclusiv coronamentul zidăriei. Depunerile masive de praf și resturi organice de pe elementele șarpantei necesită îndepărtare cu ajutorul unui aspirator profesional. Se vor verifica elementele, nodurile tuturor fermelor.

Se vor curăța cu perie toate suprafețele de coajă și suprafețele afectate de defibrare la elemente din lemn. Se vor îndepărta degradările moderate de suprafață la elemente din lemn,

dar nu mai mult decât 1/3 din înălțime/lățime. În cazul slăbirii secțiunilor elementelor structurale prin curățirea suprafeței, respectiv prin îndepărtarea degradărilor de suprafață, secțiunile slăbite se vor consolida prin completare cu dulapi (5 cm) sau cu scândură (2,5 cm) solidarizați cu secțiunea elementului prin șuruburi pentru lemn.

Se va înlocui elemente degradate. Șarpantele vor fi conservate pe loc, fără a fi demontate. Toate reparațiile și remedierile necesare se vor executa local, prin demontarea strict a elementelor sau fragmentelor care prezintă deteriorări fizice (crăpături) sau biologice severe (în special căpriorii auxiliari). Atacurile biologice semnalate se stopează, dacă umiditatea lemnului scade sub 18%.

Se vor verifica starea cuielor de lemn în nodurile existente și care sunt dislocate sau deteriorate se vor schimba.

Se vor consolida local elementele structurale și nodurile degradate. În cazul nodurilor desprinse, se vor reface legăturile dintre elemente prin reșezarea în poziție și solidarizarea prin cuie de lemn noi. Acolo unde va fi necesar se vor adăuga pene din lemn de consolidare a prinderilor sau se vor realiza înlocuiri parțiale pentru a asigura geometria corectă a nodului.

Elementele lipsă, indicate de chertările rămase libere pe elementele suport, vor fi completate cu elemente noi, dimensionate și configurate corespunzător.

Atacurile biologice sunt puține, care apar frecvent la lemnul de rășinoase din construcții. Atacurile sunt parțial active și se impune un tratament curativ cu soluție insecticidă. Soluția se aplică prin pensulare repetată de două ori consecutiv, la zonele identificate cu atac activ.

În porțiunile unde au avut loc infiltrații de ape pluviale de lungă durată, s-a produs o defibrare a lemnului. Pentru stoparea procesului de defibrare propunem, ca la revizuirea învelitorii, să fie utilizate coame care se fixează mecanic, fără mortar.

Zonele infectate se vor îndepărta mecanic (dăltuire, ciuntire, șlefuire, etc.), unde sunt deteriorări biologice de max. 2-3- cm adâncime în scoarța ori la suprafața materialului lemnos. Deteriorările mai adânce de 3 cm, aflate în porțiune care mai poate fi folosită din punct de vedere static, în afara de îndepărtarea porțiunii afectate, se va efectua tratarea la adâncime, prin umplerea orificiilor burghiate. Deteriorare pe jumătatea ori întreaga secțiune transversală, se va trunchia ori se va înlocui zona afectată. Deteriorare mecanică, crăpătura, rupțura, legătura slăbită, etc. se vor consolida prin completare. Lipsa unui întreg element se va înlocui.

Se reface structura deteriorată al lucarnelor și turnulețelor.

Materialul lemnos nou, care se va folosi la înlocuiri, trebuie să fie ales din lemn de molid de bună calitate (C22) și debitat fără porțiuni de alburn. Lemnul nou, se va trata preventiv cu soluții insecto-fungicide. Lemnul vechi și sănătos care rămâne în operă nu necesită tratament cu soluții insecto- fungicide.

Pentru întreținerea corespunzătoare acoperișului turlei se interzice folosirea spațiilor acestora pentru depozitări. Se vor întreține periodic învelitorii șarpantelor într-o stare bună pentru a menține capacitatea de impermeabilitate a acestora.

Planșee

Implementarea unor șaibe metalice: se execută o structură metalică cu rol de șaibă la două nivele ale turnului: + 8.19, + 14.07. Grinzile metalice confecționate din 2 profile U20 se

conectează la zidăria din piatră prin profile metalice UPN 200 încastate în masa zidăriei. Diagonalele structurii metalice se vor executa din profile HEB 200. Elementele metalice vor fi tratate cu grund și vopsite în culoare de ulei.

Se execută planșee din lemn la cotele + 2.05, + 5.42, + 11.81 și + 18.45 (cota superioară a grinzilor din lemn ale planșeelor). Grinzile din lemn de steajr vor avea secțiunea de 25 x 30 cm. Podina se realizează din dulapi (molid) de molid fălțuite, având grosimea de 4,8 cm, iar pardoseala din scândură de brad geluită pe una din fețe (2,2 cm grosime). Startul de dulapi fixată cu șuruburi pentru lemn la grinzile planșeelor contribuie la rigidizarea în plan orizontal al planșeelor, îmbunătățind comportamentul ansamblului structural.

Pentru asigurarea circulației între nivelele intermediare se refac și se reamenajează scările din lemn. Scările vor fi realizate cu două vanguri din grinzile de lemn de brad, cu trepte încastate în mod tradițional confecționate din dulapi de stejar, cu balustradă și mână curentă din rigle din lemn de brad. Executarea scării din lemn de la nivelul parterului, se va face pe o fundație continuă (40x50x200) din beton simplu.

Materialul lemnos va fi ales cu grijă. Lemnul de molid/ steaj va fi de calitate I (cu inele anuale dese) debitat fără zone de alburn și va corespunde clasei 2 de exploatare, având umiditatea de echilibru a lemnului max. 12%. Materialul lemnos va fi tratat preventiv, înainte de montaj, cu soluție insecto-fungicidă.

Pereții portanți

Se vor crea condiții optime de lucru pe toată suprafața zidurilor. Montare schelă.

Având în vedere că planșeele din lemn au fost infectate atac biologic și că acest atac poate fi extrem de periculos și asupra tencuieiilor, zidăriei (în rosturi) este absolut necesar tratarea antifungică a suprafeței zidărilor portante posibil infectate, pentru a preveni orice posibilitate de extindere a atacului.

Refacerea continuității zidăriei prin injectări în masa zidăriei, rezidiri, plombări, țeseri, rosturi. Curățirea suprafeței și rosturilor zidăriei din piatră/ cărămidă. Înlocuirea materialului degradat al zidăriei de piatră/ cărămidă. Dislocările zidăriei vor fi desfăcute și apoi refăcute (plombate) din zidărie din piatră/ cărămidă cu mortar de var. Suprafețele tencuite degradate vor fi înlăturate. Plombarea fisurilor de suprafață și rostuirea zidăriei cu mortar din var-nisip. Reabilitarea continuității structurale a zidăriei prin injectări fisuri.

Închiderea golurilor de fereastră la nivelul parterului cu zidărie de cărămidă.

Rostuire zidărie: mortarul pentru zidărie se va realiza după rețetă tradițională: 1 parte var pastă (minim 6 luni vechime), 2,5 părți nisip de râu spălat, 15% praf de piatră ca aditiv hidrolic. Acest mortar poate fi asimilat cu mortarul M2.5. În ceea ce privește nisipul de râu spălat sorturile utilizate vor fi: 2/3 sort 0-3, 1/3 sort 3-7. Pentru păstrarea aspectului original, mortarul din rosturi trebuie să aibă același culoare cu cel inițial (care s-a mai păstrat nealterat). Trebuie respectat riguros tehnologia de lucru: curățirea și umezirea suprafețelor de contact precum și a elementelor zidăriei pentru asigurarea umidității necesare întăririi mortarului.

Dacă rosturile sunt adânci, se va proceda la o injectare cu pastă de ciment trass, însă în prealabil rosturile se vor închide cu mortar M2.5 în care se va introduce ștuțuri din țeavă ø10. După întărirea rosturilor se procedează la injectare, apoi se scot ștuțurile. După această operații

eventualele pete de pe fața văzută a zidăriei se vor curăța cu peria de sârmă și se vor repeta lucrările.

Montarea unor legături metalice (\varnothing 14) transversali în golurile tehnologice păstrate. Este vorba de golurile rămase în urma degradării bilelor din lemn, care au constituit schela de lucru în timpul construcției turnului. După montarea legăturilor metalice, aceste goluri (aprox. \varnothing 150 mm) se umple cu mortar din var trass : ciment trass 3:1.

Remedierea fisurilor din zidărie prin împănare (lemn esență tare, stejar) la arcele existente peste goluri (buiandrugii). Arcele vor fi reabilitate și prin plombe, injectări, rosturi.

Reabilitarea buiandrugilor din piatră deasupra golurilor de tragere.

Refacerea buiandrugilor lipsă cu plombe din b.a. (C20/ 25), în locul rezidării cu piatră de gresie a legăturilor montanților verticali din zidărie (peste goluri de fereastră). Spre interior se reface buiandrugul printr-o singură grindă masivă din stejar. Plomba de b.a. se căptușește inferior cu dulapi din lemn.

Fundații

Ridicarea nivelului terenului conform propunerile arhitecturale de lângă clădire cu verificarea adâncii de fundare. Adâncimea minimă de fundare va fi 2,00 m.

Îndepărtarea/ defrișarea manuală a vegetației (arbore, arbuști) cu scoaterea rădăcinilor până la o distanță minimum 5,00 m de la turn.

Pentru întreruperea capilarității, la nivelul parterului se execută straturi de pietriș cu grosime de 20 cm sub pardoseală.

Fundațiile dezvelite trebuie supuse unor lucrări de reabilitare, prin curățirea suprafețelor zidărilor din piatră. Refacerea continuității se vor face prin curățirea rosturilor, rețesere, plombări, rosturi folosind material adecvate.

Se execută o sistematizare verticală și o amenajare corespunzătoare a amplasamentului. Se vor îndepărta apelor din precipitații (de suprafață) din apropierea ansamblului prin sistemul de evacuare supraterană.

Un trotuar de gardă din piatră de râu sau lespezi din piatră va proteja zona imediată a fundațiilor, soclului construcțiilor ansamblului.

După terminarea execuției lucrărilor de reabilitare se va elibera terenul de resturile de materiale nefolosite și se va aduce la parametrii corespunzătoare.

III. INSTALAȚII ELECTRICE

Premise de proiectare

Obiectivul constituie o valoare patrimonială inestimabilă, motiv care impune următoarele constrângeri:

Lucrările care necesită intervenții de orice fel asupra suprafețelor existente (zidării, tencuieli, piatră, podele, structuri de lemn) vor fi efectuate cu atenție maximă, într-un mod minim-invaziv și numai după consultarea temeinică a șefului de proiect. Implementarea soluțiilor tehnice se va face urmărind întocmai indicațiile acestuia.



000023

LIN A

Se recomandă evitarea operațiilor de șlițuire, soluția alternativă agreată pentru extinderea instalației electrice existente fiind o soluție non-invazivă din punct de vedere structural, și anume montajul aparent al instalațiilor proiectate.

În situațiile în care evaluările situației existente au dus la concluzie ca anumite tronsoane de instalație existentă necesită înlocuire, acest lucru va fi făcut prin tragerea conductoarelor noi în locul celor vechi prin tuburile de protecție existente.

Instalații electrice

În prezent turnul Bisericii Evanghelice din Saschiz este lipsit de instalații electrice.

Pentru includerea acestuia în circuitul turistic turnul trebuie prevăzut cu instalații electrice de iluminat și prize. Circuitele electrice se vor executa cu cabluri CYY-F (cu rezistență mărită la foc) montate în tuburi de protecție DIETZEL montate aparent prin bride de dimensiunea necesară.

Tabloul electric

Tabloul electric proiectat va fi executat în cutie metalică în conformitate cu SR EN 60439-1. Circuitele electrice se vor proteja cu întrerupătoare automate diferențiale.

În vederea protejării instalației electrice împotriva supratensiunilor industriale și atmosferice tabloul electric T.T. proiectat va fi echipat cu protecție la supratensiune de tip B+C.

Iluminatul electric

Iluminatul interior se va face cu corpuri de iluminat cu LED etanșe montate aparent. Iluminatul general va servi și ca iluminat de siguranță de evacuare și panică fiind alimentat din sursă de energie electrică neîntreruptibilă, cu sursa de bază sistemul național și cu sursă de rezervă baterie de acumulator central stațional și UPS adecvat. Durata de autonomie a acumulatorilor va fi de minim 1 oră și 30 min. La întreruperea alimentării cu energie electrică al obiectivului iluminatul se aprinde automat în toată clădirea.

Instalația de paratrăsnet

Evaluarea nivelului de protecție necesar a fost abordată pornind de la premisa ca obiectivul protejat este de importanță maximă, constituind în sine o valoare patrimonială inestimabilă – nivelul de protecție al instalației de paratrăsnet IPT va fi de nivel 1.

Pornind de la aceasta premisa a rezultat necesitatea căutării unei soluții care să ofere un nivel optim de protecție și în același timp să fie cât mai puțin invazivă din punct de vedere estetic, având în vedere potențialul turistic al obiectivului. Soluția tehnică adoptată implică montarea unui IPT cu dispozitiv de amorsare pe vârful turlei, dispozitiv destinat special pentru biserici.

Montarea dispozitivului de amorsare va fi făcută pe tija metalice $l=3m$ ancorate de acoperișul turnului pentru compensarea solicitărilor mecanice la vânturi puternice. De la dispozitivul de amorsare se va coborî de o parte și de alta a construcției cu 2 conductoare rotunde de cupru până la priza de pământ perimetrale. Îmbinarea dintre conductoarele de coborâre și priza de pământ va fi făcută cu piese de separație iar mustățile prizei de pământ vor fi protejate în țevi metalice până la înălțimea de 2m.



000024

LINA

Priza de pământ

Pentru legarea la pământ a receptorilor aferenți obiectivului va fi prevăzută o priză de pământ formată din platbanda de OI-Zn 40x4mm și electrozi de OI-Zn tip țevă 2" de 2 ml. Banda de OI-Zn va fi montată îngropată în pământ la $h=-0,6m$ iar îmbinarea dintre bandă și electrozi va fi realizată prin îmbinare cu piese omologate. Având în vedere că priza de pământ va deservi atât instalația de paratrăsnet cât și instalația electrică rezistența de dispersie a prizei de pământ trebuie să fie mai mic de $R_{pp} < 1\Omega$.

Instalații de iluminat exterior

Iluminatul exterior (arhitectural) al obiectivului s-a făcut în prima etapă (reabilitarea bisericii) alimentat din rețeaua de iluminat public stradal al comunei. S-au folosit reflectoare asimetrice cu bec halogen de 150 respectiv 70W.

Instalații Avertizare Incendiu

Conform normativ P118 / 3 – 2015 normativ de securitate la incendiu al clădirilor, art. 3.3.1. clădirile înalte indiferent de destinație în afara locuințelor trebuie prevăzute cu instalație de avertizare incendiu cu acoperire totală. Această instalație va cuprinde:

- Centrala de avertizare incendiu
- Detectoare de Fum și Butoane de avertizare manuale
- Sirene de avertizare interioare și sirenă de avertizare exterioară

Consumuri de utilități

Puterea instalată și simultan absorbită a instalației interioare se evaluează la:

- $P = 30,0 \text{ KW}$
- $P_a = 14,0 \text{ KW}$

Puterile electrice estimate pentru iluminatul ambiental sunt:

- $P_i = 2,5 \text{ KW}$
- $P_a = 2,5 \text{ KW}$

2.2.3 trasarea lucrărilor;

Trasarea pe teren a lucrărilor se va face de personalul specializat, dotat cu aparatura corespunzătoare, pe baza proiectului, în prezența beneficiarului, antreprenorului general, executantului și proiectantului.

2.2.4 protejarea lucrărilor executate și a materialelor din șantier;

Protejarea lucrărilor executate și a materialelor din șantier cade în sarcina integrală a executantului. Executantul asigură depozitarea și paza corespunzătoare, pe toată perioada execuției și supravegherea tuturor lucrărilor în desfășurare.



000025

LINA

2.2.5 organizarea de șantier.

Având în vedere că lucrările se execută în intravilanul localității, organizarea de șantier nu ridică probleme speciale. Construcțiile necesare organizării de șantier vor fi amplasate în perimetrul amplasamentului. Executantul este obligat să asigure realizarea construcțiilor provizorii necesare desfășurării în condiții optime a execuției lucrărilor, activității de supraveghere precum și depozitarii temporare a materialelor necesare realizării prezentului proiect.

Proiectul de organizare de șantier va fi întocmit de executantul lucrării.

Curățenia pe șantier se va menține zilnic, de către executant, astfel încât să nu afecteze construcțiile din vecinătate și circulația în zonă. Pe timpul lucrărilor se vor lua măsuri organizatorice pentru prevenirea degajării prafului și pentru reducerea la minim a zgomotului.

șef proiect complex

Expert M.C.C.

Benczédi Sándor



Întocmit:

arh. Fekete Márta

Specialist M.C.C.

