



## I. MEMORIU TEHNIC GENERAL

### 1. INFORMAȚII GENERALE PRIVIND OBIECTIVUL DE INVESTIȚII

#### 1.1. Denumirea obiectivului de investiție

„LUCRĂRI DE REPARAȚII, CONSERVARE ȘI INTRODUCERE ÎN CIRCUITUL TURISTIC LA ANSAMBLUL BISERICII EVANGHELICE FORTIFICATE SELIȘTAT”

#### 1.2. Amplasamentul

Județul: Brașov

Localitatea: Seliștat, RO-507219 com. Șoarș

Strada: str. Principala nr. 74

**1.3. Actul administrativ prin care a fost aprobată, în condițiile legii, documentația de avizare a lucrărilor de intervenții**

Hotarare Consistoriu Districtual Evanghelic Brasov nr. 262 – 29.09.2017

#### 1.4. Ordonatorul principal de credite

BISERICA EVANGHELICA C.A. SELIȘTAT, CIF 33984280

Mun. Făgăraș, Strada: Republicii, nr. 16, Jud. Brașov

#### 1.5. Investitorul

BISERICA EVANGHELICA C.A. SELIȘTAT

Mun. Făgăraș, Strada: Republicii, nr. 16, Jud. Brașov

#### 1.6. Beneficiarul investiției

BISERICA EVANGHELICA C.A. SELIȘTAT

Mun. Făgăraș, Strada: Republicii, nr. 16, Jud. Brașov

#### 1.7. Elaboratorul documentației

Proiectant general: Cristina Țurcanu Birou Individual de Arhitectură – Brasov

în colaborare cu:

Șef proiect arh. Emil CRIȘAN – colaborator atestat MC, Sibiu

Rezistență ing. Nelica MOIȘ – SC Sistem SRL, Sibiu

Instalații electrice ing. Teodora MARCU – SC Bluel SRL, Brașov

Instalații sanitare, termice ing. Florentina IONIȚĂ – SC Jetco SRL, Brașov



## 2. PREZENTAREA SCENARIULUI / OPȚIUNII APROBAT(E) ÎN CADRUL DOCUMENTAȚIEI DE AVIZAREA A LUCRĂRILOR DE INTERVENȚII

### 2.1. Particularități ale amplasamentului, cuprinzând:

#### a) Descrierea amplasamentului:

Județul: Brașov

Localitatea: Seliștat, RO-507219 com. Șoarș

Strada: str. Principala nr. 74

Seliștat este situat în județul Brașov, aproximativ la 18 km în linie dreaptă nord-vest de Făgăraș și la 26 km la sud de Sighișoara. Drumul de acces în Seliștat trece prin satul Bărcut, aflat la 5 km distanță, în nord-est. Ansamblul fortificat este amplasat pe o colină, în nord-estul satului.

#### b) Topografia:

Amplasamentul în studiu este situat în partea sudică a Depresiunii Transilvaniei, în districtul deluros înalt al Hârtibaciului. Formele de relief sunt reprezentate de dealuri cu profiluri domoale, cu pante nu prea accentuate, modelate în depozite sedimentare sarmatiene (argile, marne, gresii, etc.).

O mare extindere o au depozitele de pantă (deluviale, coluviale și proluviale), rezultate din denudarea versanților, a căror grosime depășește spre baza versanților 3,00 m.

La baza întocmirii proiectului a stat ridicarea topografică întocmită de SC Herami SRL în anul 2015, la scara 1:500, documentație recepționată la Oficiul de Cadastru și Publicitate Imobiliară Brașov.

Sistemul de coordonate folosit – Stereografic 1970. Determinarea coordonatelor punctelor prin tehnologia GPS a fost realizată cu aparatură specializată conform cerințelor în domeniu.

#### c) Clima și fenomenele specifice zonei:

Clima din zona amplasamentului în studiu are un specific temperat-continental, cu particularități montane. Temperatura medie multianuală a aerului este de 8.2° C, temperatura maximă absolută fiind de 37.4° C, iar cea minimă absolută a fost de -31° C. Numărul mediu al zilelor de vară și de iarnă este aproximativ egal – cca. 50 pe an. Umiditatea aerului are valori medii anuale de 75%. Cantitatea medie anuală a precipitațiilor atmosferice este de 691 mm/an.

Adâncimea maximă de îngheț a terenului natural din zona perimetrului în studiu, de care trebuie să se țină seama la proiectarea fundațiilor, conform STAS 6054-77 este de 1,00 m.

**d) Geologia, seismicitatea:**Geologia

Sondajele executate pe amplasamentul în studiu au pus în evidență următoarele:

Sub pătura de umpluturi eterogene, de 0.90-1.00m grosime, a fost întâlnită o cuvertură deluvială de vârstă cuaternară, constituită din succesiuni de prafuri argilos nisipoase și argile prăfoase aflate în stare consistent spre vârtoasă, cu umiditate medie ( $W_{nat.} = 9,70\%$ ). Caracteristicile fizico-mecanice orientative pentru pământuri argiloase consistent spre vârtoase sunt următoarele: greutatea volumică ( $\gamma$ )=2.00 - 2.10 g/cm<sup>3</sup>, unghiul de frecare internă ( $\varphi$ ) = 21-23°, coeziunea (c) = 25-40 kPa.

Conform NP 112-04, valorile orientative de calcul pentru modulul de deformație liniară E sunt cuprinse între 11.000-14.000 kPa (terenuri cu compresibilitate medie).

Presiunea convențională de calcul de bază a terenului este:  $P_{conv} = 225$  kPa

Seismicitatea

Conform normativului P100-1/2016 privind proiectarea antisismică a construcțiilor, zona amplasamentului studiat este caracterizată din punct de vedere seismic de următorii parametri:

- Accelerația terenului pentru proiectare  $a_g = 0.16$  g cm/s<sup>2</sup>, pentru cutremure având intervalul mediu de recurență IMR = 100 ani;
- Perioada de colț  $T_c = 0.7$  sec.

**e) Devierile și protejările de utilități afectate:**

Nu este cazul.

**f) Sursele de apă, energie electrică, gaze, telefon și alte asemenea pentru lucrări definitive și provizorii:**

Alimentare cu apă: sursa de apă este un puț forat la 120m adancime, amplasat pe terenul invecinat, nr. top 380, aparținând tot Bisericii Evanghelice Seliștat;

Canalizare: satul nu are rețea de canalizare, dar Biserica Evanghelică Seliștat a construit o rețea de canalizare și o filtrantă odată cu casa de recreere

Energie electrică: racord existent la rețeaua stradală;

Gaze naturale: nu există rețea;

Salubritate: contract încheiat cu furnizorul de servicii din zonă;

**g) Căile de acces permanente, căile de comunicații și altele asemenea:**

Drumul de acces în Seliștat este drumul comunal DC 11, care trece prin satul Bărcuț, aflat la 5 km distanță, în nord-est. Amplasamentul se află pe strada Principală, la nr. 74, și este retras față



de strada. Nu exista acces auto pe amplasamentul studiat. Vehiculele pot stationa in vecinatatea casei de odihna si recreere a Bisericii Evanghelice Seliştat, pe terenul cu nr. top. 380.

Accesul pietonal principal se asigura pe alea cu trepte si pe poarta dinspre sud, iar accesul pietonal secundar, precum si pentru persoanele cu handicap locomotor, se asigura prin partea de nord a incintei studiate, trecand pe terenurile cu nr. top. 379 si 380, aflate tot in proprietatea Bisericii Evanghelice Seliştat, pe langa casa de odihna si recreere.

Căile de comunicații: telefonie mobilă, internet, poștă și curierat, drumurile de acces.

#### h) Căile de acces provizorii:

Nu este cazul.

#### i) Bunuri de patrimoniu cultural imobil

Biserica evanghelică fortificată din Seliştat, județul Braşov, este un ansmbly monument istoric de importanta nationala ce figurează pe Lista Monumentelor Istorice 2015, astfel:

841	BV-II-a-A-11818	Ansamblul bisericii evanghelice fortificate	sec. XIV – XIX
842	BV-II-m-A-11818.01	Biserica evanghelică fortificată	sec. XIV – XV, 1848
843	BV-II-m-A-11818.02	Incintă fortificată (fragmente) și încăperi pentru provizii	sec. XV – XVI

## 2.2. Soluția tehnică cuprinzând:

### a) Caracteristici tehnice și parametri specifici obiectivului de investiții:

Obiectivul general al proiectului este creșterea atractivității turistice a zonei prin punerea în valoare și utilizarea durabilă a obiectivului de patrimoniu, respectiv Ansamblul Bisericii Fortificate Seliştat și introducerea acestuia în circuitul turistic real și virtual.

Lucrarile de reparatii si conservare a Ansamblului Bisericii Evanghelice Fortificate Selistat vor avea in vedere reabilitarea si restaurarea infrastructurii si suprastructurii cladirii bisericii, zidului incintei si a hambarului, ceea ce va conferi durabilitate si sustenabilitate obiectivului de patrimoniu. Reparațiile la tencuieli și zugrăveli vor asigura trăinicia edificiului și vor reda strălucirea obiectivului istoric și cultural de odinioară, asigurând cadrul adecvat de desfășurare a unor acțiuni socio-culturale. Sistematizarea incintei (rigole, alei pietonale) și mobilarea acesteia vor contribui la conservarea obiectivului de patrimoniu și vor asigura cadrul recreațional necesar, confortabil petrecerii timpului turiștilor aflați în vizită la obiectivul turistic.

Ansamblul bisericii evanghelice e alcătuit din biserica evanghelică fortificată și incinta fortificată cu clădirea hambarului de fructe în nord-est.

Clădirea bisericii evanghelice este identificată în cadrul Cărții Funciare nr. 101082, la numărul cadastral 101082-C1, având suprafața măsurată de 254 mp.



Incinta fortificată (fragmente) și încăperi pentru provizii este identificată în cadrul CF nr. 101082, astfel: la numărul cadastral 101082-C2 este hambarul, cu suprafața de 156 mp și la numerele cadastrale 101082-C3 și 101082-C4 fragmente ale zidurilor de incintă cu suprafețele de 17 mp și 27 mp.

- **Categoria de importanta si clasa de importanta a obiectivului de investitii:**

Categoria de importanta – 'B' (deosebita), conform H.G. nr. 766/1997, anexa 3.

Clasa de importanta – II, conform normativului P100-1/2013.

- **Date din certificatul de urbanism:**

Nr. Certificat Urbanism: 68 / 07.03.2018 și 68 / 09.04.2019, emis de Consiliul Jud. Brașov

Regimul juridic:

-imobilul este situat in intravilanul comunei Șoarș, sat Seliștat

-proprietar: Biserica Evanghelică C.A. Seliștat

-regim special instituit: monument istoric de interes național, cod LMI:

BV-II-a-A-11818, BV-II-m-A-11818.01 și BV-II-m-A-11818.02.

Regimul economic:

-categoria de folosinta: curti constructii

-destinatia actuala: zona istorica protejata

Regimul tehnic:

-regim de aliniere – nu e cazul

-retrageri si distante obligatorii fata de proprietatile vecine – nu e cazul

-regimul de inaltime al constructiei – nu sunt permise modificari la sol sau privind volumetria

-POT si CUT maxim – fara obiect

-accesul – se va face dovada accesului la un drum public

- **Istoricul si descrierea cladirii:**

Cea mai veche parte a bisericii gotice fortificate din Seliștat dateaza din prima jumatate a secolului al XIV-lea si a fost fortificata in secolul al XV-lea printr-un sistem defensiv concentrat, ca urmare a tot mai deselor raiduri turcesti din Transilvania. In secolul al XVI-lea, acest sistem de aparare a continuat sa fie dezvoltat si este aproape neschimbat in aspectul exterior de astazi. Interiorul bisericii evanghelice a fost remodelat in secolul al XIX-lea.

**Elemente de tehnică de construcție istorică**

**Biserica**

**Tehnici de zidărie**

Fundația e alcătuită din zidărie continua de piatră spartă (gresie) legată cu mortar de nisip-

var, iar structura din pereti portanti din zidărie de piatra sparta legată cu mortar de nisip-var.

Nava principală are o boltire tip „a vela”, realizata in 1848, adica patru bolți cu dublă curbură, separate cu arce dublou.

Corul este alcătuit din două travee dreptunghiulare, tot cu bolți „a vela” și o boltă in forma de calotă deasupra absidei poligonale, construită din cărămizi.

Etajul fortificat al navei a fost realizat integral din caramida, cu tiranti din lemn incastrati in zidarie.

### **Tiranți**

La nivelul parterului exista 7 tiranți din platbanda de otel, pe directia nord-sud, dintre care 2 in cor si 5 in naos, aparenti, fiind putin mai sus de nasterea arcelor dublou. La nivelul podului se pot vedea si alti tiranti: la imbinarea corului cu nava, deasupra boltilor - pe directia nord-sud, la sarpanta - spre peretele vestic al podului.

### **Paramente și decorații exterioare**

#### **Tencuiala fațadelor**

Pe latura sudica a navei, peste tencuiala sclivisita a existat pictura figurativa medievala. La nivelul fortificat, se vad urme de zugraveala cu decoratii. Pe suprafata turnului se observa o tencuiala rugoasa, cafenie, care nu a fost zugravita.

#### **Cornișe**

Pe laturile sudica, vistica si nordica ale navei, sub streasina, s-a pastrat o cornișă ornamentală conturată din asize, probabil initial pictată – deasupra golurilor drumului de straja.

De asemenea, exista o cornișă acoperita cu tigla solzi la baza drumului de straja, deasupra arcelor gurilor de pacura.

### **Contraforturi**

Sunt construite din piatră și la fiecare retragere au fost acoperite cu țiglă solzi legată cu mortar de var-nisip. Pe latura nordica, indeosebi, aceste invelitori s-au distrus.

### **Elemente cu rol militar**

Unul dintre aceste elemente este drumul de strajă din zidarie, sprijinit pe contraforturi la partea superioara a navei. Acest zid de cărămidă al drumului de strajă este prevăzut cu guri de tragere. Între zidul navei și arcele de zidărie se deschid guri pentru aruncat păcură.

Un alt element cu rol militar il reprezinta gurile de tragere la turn, prezente pe toate laturile.

### **Șarpanta acoperișului**

Nava are sarpanta foarte inalta, din stejar si gorun, intarita cu tiranti metalici. In ceea ce priveste turnul, nu se cunoaste cu precizie anul construirii turnului de deasupra altarului, dar se presupune ca pana in secolul al XVII-lea era terminat. Pe o grinda de la nivelul foisorului de lemn este inscriptionat anul 1883 – an in care probabil s-au facut ultimele reparatii mari la sarpanta lui.

### **Spațiul interior – elemente decorative**



La interiorul bisericii nu s-au putut identifica picturi murale. Vezi studiul special anexat.

#### Ancadramente

Singurul ancadrament din piatra naturala lasat aparent este chenarul simplu, dreptunghiular, al golului de acces la fosta sacristie – in prezent inzidit.

Sedila este o nișă din perimetrul altarului unei biserici catolice, destinată șederii unor clerici neimplicați direct în oficierea slujbelor. Sedila medievals este inzidita in peretele sudic al altarului, in zona de sub fereastra. Este decorată cu un arc segmentat, iar interiorul ei a fost tratat ca si peretele corului.

Pastoforiul este un alt element decorativ - o nisa in peretele nordic al altarului, avand un chenar cioplit dintr-o singura piatra.

Cristelnita din piatra, in formă de cupă, datează de la 1849.

#### Altarul

Altarul de la 1807 are caracteristici stilistice ale perioadei de tranzitie dintre baroc si clasicism. Imaginea principala este o lucrare a pictorului Fritz Schullerus din anul 1892. In partea de sus a altarului este o reprezentare a Înălțării, flancată de două mici sculpturi din lemn care ii reprezintă pe Sfinții Petru și Pavel. Pe cele doua panouri laterale cu motive vegetale sunt înfățișați doi apostoli. Cele două panouri sculptate laterale și cel de la partea superioara sunt reproduceri după fotografii.

#### Orga

In anul 1694 este menționată pentru prima data o orgă în biserica de la Selistat. In 1746 este instalata o orga cu 6 registre de către Johannes Hahn din Sibiu. In 1865 este cumparată o orgă cu 12 registre din Bărcut. In 1867, maistrul de orgi Samuel Binder din Sighisoara face din vechea orga din Barcut si din orga din 1746 o noua orga cu 10 registre. Aceasta a fost reparata in 1911.

#### Tâmplărie decorată

Stranele dateaza, probabil, din secolul al XVIII-lea; in prezent sunt vopsite cu vopsea de ulei de culoare gri.

Amvonul din lemn se afla pe peretele nordic, sub cornisa arcului de triumf ce separa naosul de cor. Amvonul se sprijina pe un stalp din lemn. Baldachinul amvonului are forma heptagonala, este in stil baroc si dateaza din anul 1652. In 1807 a fost reparat.

#### Clopot

Clopotul mare nu e datat, iar cel mic a fost turnat in 1921 in atelierul Schieb din Sibiu.

#### Orologiu

Orologiul a fost instalat in sec. al XIX-lea, dar nu mai functioneaza din 1908. Biserica are doua cadrane de ceas - unul pe latura de nord si unul pe latura de sud.

#### Zidul de incintă

Zidul de incintă a fost construit, probabil, în secolul al XV-lea, în prima etapă de fortificare a bisericii. Era format din trei segmente de zid, delimitate de cladirile din cadrul ansamblului. Latura sud-estica a incintei are astăzi maxim 2.7 m înălțime, dar se poate vedea, la imbinarea cu hambarul, că a fost mult mai înaltă. Nu se știe ce elemente de fortificare erau folosite la partea superioară a acestui zid. Latura nordica a fost demolată complet, precum și hambarul nordic, în 1912, din care a mai rămas doar fundația laturii vestice. Latura vestica a incintei s-a demolat până la o înălțime sub un metru, la interior.

Accesul principal se făcea prin sud, pe o alee cu trepte din piatră, fiind marcat la nivelul incintei cu un acoperiș cu fronton spre exterior. Astăzi, la fel de mult utilizat este accesul din nord, peste fostul hambar demolat.

Pe latura sud-estica se pot observa ramășitele unui contrafort care susținea acest zid. Pe latura vestica se mai poate vedea un pînten întărit și alți cinci contraforti de susținere.

Zidul este din piatră, aparentă în mare parte, parțial tencuit, atât la interior, cât și la exterior.

### **Hambarul de fructe / Casa fructelor**

Hambarul estic era un bastion fortificat de plan rectangular, cu trei niveluri. La interior, la primul nivel, e întărit cu două arcade din cărămidă. Clădirea a fost folosită ca depozit de slanina, fructe, cereale. Se presupune că, la nivelul al doilea, avea un drum de strajă din lemn ce comunica cu biserica printr-o pasarela tot din lemn, construcțiile fiind apropiate.

Demisolul hambarului e construit din piatră, parterul - din zidărie mixtă, iar etajul - din zidărie de cărămidă. Sunt vizibile elementele militare: ferestre de tragere, ferestre direcționate, chiar și ferestre interioare între holul central și cele două încăperi.

- **Situația existentă și starea tehnică a clădirilor:**

#### **Biserica – starea de conservare**

Din vechea biserică gotică, cu contraforti și fără turn, ridicată în prima jumătate a secolului al XIV-lea, s-au păstrat, la nivelul parterului, nava centrală și corul poligonal cu patru perechi de contraforti. Naosul are 12.5 m lungime și 7.3 m lățime, iar corul gotic are 8 m lungime și 4.8 m lățime, între ele existând un masiv arc de triumf. Sc= 254 mp, Sd= 275 mp

S-a păstrat, de asemenea, golul înzidit al accesului în sacristie, pe latura de nord a corului, realizat din blocuri mari de piatră, precum și elemente ca sedila sau pastoforiul cu chenar din piatră.

După distrugerea bisericii de către turci are loc refacerea ei, în secolele al XV-lea și al XVI-lea, odată cu fortificarea. Deasupra corului s-a construit un turn fortificat, cu trei niveluri, din piatră de râu, cu accesul din sacristie. Trei contraforti noi, retrași în două trepte, împreună cu cei existenți și estinși, susțin un drum de strajă la partea superioară a zidurilor turnului. Turnul corului primește guri de tragere pentru arcași. Peste nivelul fortificat se ridică un acoperiș în patru ape. În spatele





contrafortilor noi au rămas mascate cele trei ferestre în arc frânt ale corului, ale căror urme se pot vedea pe fațadele corului.

La fața exterioară a naosului, șase contraforți noi și cei vechi, înălțați, vor susține un nivel defensiv sprijinit pe arce. S-au creat astfel gurile de pacură și drumul de straja cu goluri de tragere. Acoperișul bisericii este înclinat în partea de vest. Naosul și corul primesc un tavan în forma de boltă gotică cu penetrații, cu o rețea de nervuri stelate.

În 1848, în locul bolții gotice cu rețea de nervuri stelate, s-a construit bolta din cărămidă pe care o vedem în prezent. Se compune din bolți cu dubla curbură, care reazemă pe arce dublou.

În secolul al XIX-lea, în peretele altarului sunt practicate goluri dreptunghiulare pentru ferestre. Modificarea construcției și fortificarea ei în secolul al XVI-lea a schimbat în mare măsură înfățișarea ei inițială, materialele de construcție fiind diferite. În prima etapă a fost folosită piatra de carieră, iar la fortificare - exclusiv cărămida.

Datorita lucrărilor de consolidare începute în anul 1964, biserica este în stare bună de conservare, fiind întărită cu centuri din beton armat.

Principala problemă o constituie gradul ridicat de umiditate din zidării. Acesta se datorează, pe de o parte, faptului că până recent nu a existat un sistem de colectare a apelor pluviale și de îndepărtare a acestora de lângă biserică, iar pe de altă parte, fenomenului de capilaritate, biserica având tencuieli cu ciment la nivelul soclului, care împiedică ventilarea zidăriei.

Nivelul terenului din exteriorul bisericii este cu max. 0,50 m mai sus ca nivelul pardoselii din interior, diferența fiind minimă pe latura de sud și mai mare pe latura de nord, iar la interior s-a realizat o tencuială cu ciment care nu mai permite peretilor să se ventileze. În plus, la exterior s-au realizat rosturi cu mortar de ciment în anii '60, care au contribuit, de asemenea, la modificarea nivelului de umiditate de la interior. Cel mai afectat este peretele nordic și cel vestic, având un orizont de umiditate de până la 2.0 m înălțime. Pe peretele sudic, acesta este mai mic, între 0.5–1.0 m. Pe aceste porțiuni sunt vizibile deteriorări la nivelul tencuielii. Acestea sunt remediabile și nu pun în pericol rezistența și stabilitatea bisericii.

Alte degradări, în special vizibile la exterior:

- mici fisuri la zidăria nivelului defensiv de peste bolțile navei și la contrafortii netesuti
- deteriorări la tencuială și zugrăveală
- turnul bisericii: pagube la tencuiala exterioară de la bază
- biserica: pagube datorate umidității în zonele inferioare (>50%)
- pagube mici la braul decorativ de sub streasină și la cornișa de peste arce

Alcătuire: gang boltit (cu ușă de acces la capăt), naos, cor, galeriile de la etaj, turn peste cor

Structura: fundații continue din zidărie de piatră brută, legată cu mortar de var și nisip, late de cca. 1.10 m, ce ajung până la adâncimea de 1.00 m față de cota pardoselii bisericii; zidurile sunt construite tot din piatră, cu o grosime de cca. 0.90 m, iar la exterior sunt întărite cu contraforți din



piatră; atât naosul cât și corul au o boltire tip "a vela" (bolti cu dubla curbura separate de arce dublou) realizată din cărămidă;

Finisaje: tencuială din var/nisip si zugraveală din var - s-au pastrat mai multe straturi cu urme de fresce medievale (vezi studiul de parament); invelitoare din tiglă tip solzi pe sarpantă din lemn de stejar/gorun;

Elemente valoroase: -inscriptia de pe grinda din turn  
-chenarul din piatră al sacristiei de pe latura nordică  
-altarul, orga, amvonul – tâmplărie pictată, stranele

Biserica evanghelică din Seliștat este în stare bună, în general, și nu prezintă probleme statice. In urma studiului geologic întocmit, s-a constatat ca fundațiile nu prezintă fisuri profunde sau alveole de mari dimensiuni.

Accesul la galeriile de la etaj se face pe la exterior, prin doua scari înguste de o parte si de alta a gangului boltit. Deasupra gangului se află o cameră orientată vest, cu acoperis în 3 ape, cu acces din galeria orgii.

La nivelul parterului exista 7 tiranți din platbanda de otel, pe directia nord-sud, dintre care 2 în cor si 5 in naos, aparenti, fiind puțin mai sus de nasterea arcelor dublou. La nivelul podului se pot vedea și alți tiranți: la îmbinarea corului cu nava, deasupra bolților - pe directia nord-sud, la sarpanta - spre peretele vestic al podului.

Intreaga biserică prezintă daune la nivelul tencuiei, datorate umezelii ridicate, îndeosebi la pereții din nord, care au fost tencuiti la interior cu mortar de ciment.

Stuctura șarpantei nu prezintă deformări sau degradări majore, care să-i afecteze integritatea, dar pe alocuri necesită inlocuiri de elemente sau plături, precum si tratamente impotriva atacurilor insectelor xilofage – vezi expertiza biologică.

#### **Turnul bisericii – starea de conservare**

Turnul clopotniță masiv, ocupă întreg perimetrul corului. Are ziduri foarte groase, de cca. 90 cm, si are 3 niveluri. Turnul clopotniță e prevăzut cu guri de tragere pentru arcași.

Dupa demolarea sacristiei, pe locul ei s-a construit o scara din lemn inchisa intr-o constructie din lemn, între doi contraforți.

Baza turnului se distinge de partea suprainaltata a lui prin faptul ca a fost tencuita si pictata, fiind totodata corul bisericii gotice. Partea superioara a turnului are o tencuiala rugoasa, cafenie, care nu a fost zugravita niciodata.

Ultima refacere sau reparatie la acoperisului turnului dateaza din secolul al XIX-lea, conform unei inscriptii de pe o grinda de la nivelul foisorului de lemn (anul 1883).

Turnul clopotniță este in stare bună. Peretii interiori nu sunt tencuiti, planseele sunt din lemn.

Șarpanta nu prezintă deformări sau degradări majore, care să-i afecteze integritatea, dar pe alocuri necesită inlocuiri de elemente sau plături, precum si tratamente impotriva atacurilor insec-

telor xilofage – vezi expertiza biologică.

Alcatuire: 3 niveluri, dintre care primul este cel de deasupra boltilor corului si din care se accede in podul navei; cel de al doilea are podina doar pe o minima suprafata, iar nivelul al 3-lea este integral din lemn, avand drum de strajă cu parapet din lemn, orologiu si 2 clopote.

Structura: zidarie din piatră, iar ultimul nivel e realizat din lemn; turnul nu prezintă fisuri verticale, zidăria de piatră este in stare bună de conservare. Structura planseelor de la nivelurile superioare este din lemn de stejar sau gorun si este in bună stare de conservare. Atacurile biologice sunt de suprafată, nu au periclitat rezistenta elementelor.

Din punct de vedere al sigurantei in timpul accesului, există anumite probleme, atat la podină cat si la balustrade.

### **Zid incintă – starea de conservare**

Zidul de incintă, pe portiunile pe care s-a păstrat, prezintă degradări accentuate la partea inferioară. Este întărit cu contraforti din piatră pe latura sud-vestică, neprotejati la partea superioara. Se mai pastreaza o singura gură de tragere, care a ajuns să fie foarte joasă, datorită cresterii cotei terenului in cetate, prin acumulări de moloz si pământ. Accesul principal se facea prin sud, pe o alee cu trepte din piatra, fiind marcat la nivelul incintei cu un acoperis cu fronton spre exterior. Astazi, la fel de mult utilizat este accesul din nord, pe langa fostul hambar.

Alcătuire: trei segmente de zid, delimitate astfel: unul intre hambar si poarta de acces din sud, un segment intre accesul sudic si pintenul vestic si al treilea intre pintenul vestic si fostul hambar nordic. Coronamentul este realizat din beton la segmentul sud-vestic, din tigla trasă la segmentul sud-estic si din piatră rostuită cu ciment la segmentul vestic. Toate reparațiile făcute la zid au fost facute cu mortar cu ciment.

În partea de vest, diferenta dintre cota interioară si cea exterioară a terenului este maximă, de cca. 2 m. Înălțimea maximă a incintei este de 2.7 m, pe latura sud-estica, dar se poate vedea că a fost mult mai înaltă. Nu se știe ce elemente de fortificare au fost folosite la partea superioară a acestui zid. Pe latura sud-estica se pot observa rămășițele unui contrafort care sustinea acest zid. Pe latura vestica - alti cinci contraforti de sustinere.

Latura nordică a fost demolată complet in 1912, precum si hambarul nordic, din care a mai ramas doar fundatia laturii vestice.

Structura: fundatii din zidărie de piatră naturală legată cu mortar de var-nisip, iar peste fundatii este o zidărie neregulată din piatră de carieră, avand o grosime variind intre 50-70 cm. Zidăria este aparentă, cu exceptia unui segment de pe latura sud-estica, tencuit cu mortar de ciment, atat la interior, cat si la exterior.

Incinta nu prezintă degradări majore sau risc de colaps, principalele probleme fiind coronamentul si umezeala datorate inexistentei unor guri de scurgere a apelor pluviale si utilizarii cimentului.

### **Hambarul de fructe / Casa fructelor – starea de conservare**

Hambarul de fructe este un fost bastion de pe latura de est a incintei, construit probabil in secolul al XVI-lea sau in secolul al XVII-lea. Aceasta constructie fortificata, de plan rectangular, are trei niveluri - demisol, parter si etaj, iar din secolul al XIX-lea a fost utilizata pentru depozitarea de alimente.

- Ac = 156 mp; Ad = 468 mp
- H max streasina 8.40 m (fata de cota demisolului)
- H max coama 14.30 m (fata de cota demisolului)

Alcătuire: hambarul are trei niveluri, cu accese separate la demisol si parter, din curte: la parter, accesul se realizeaza printr-o ușă amplasata central pe fatada vestică, prin intermediul unei scari din lemn sprijinite de zid, iar la demisol - prin două goluri relativ simetrice față de intrarea de la parter. La nivelul al treilea se ajunge pe o scara interioara, din lemn.

La interior, primul nivel e întărit cu două arcade din caramidă, care sustin, la nivelul următor, doi pereti ce impart parterul intr-un hol si două încăperi. Clădirea a fost folosită ca depozit de slanină, fructe, cereale. Se presupune că, la nivelul al doilea, avea un drum de strajă din lemn ce comunica cu biserica printr-o pasarelă tot din lemn, constructiile fiind apropiate. Urmele grinzilor din lemn sunt vizibile încă pe fatada vestică.

Demisolul hambarului e construit din piatră, parterul - din zidarie mixtă, iar etajul - din zidarie de caramidă. Hambarul este partial tencuit, la exterior avand o tencuială cu ciment, iar la interior - o tencuială de var relativ degradată la parter si etaj. Sunt vizibile elementele militare: ferestre de tragere, ferestre directionate, chiar si ferestre interioare intre holul central si cele două încăperi.

Structura: fundatiile sunt realizate din zidărie de piatră legată cu mortar de var-nisip, peretii - din zidărie de piatră, mixtă si, respectiv, cărămidă, iar timpanul podului - din cărămidă; peretii sunt partial tencuiti la interior si la exterior. Planseele dintre niveluri sunt din grinzi de stejar si gorun; de aceeasi esenta sunt si grinzile sarpantei. La demisol, grinzile planseului au sprijine suplimentare – stalpi din lemn si grinzi longitudinale, spre est. Invelitoarea este din țigla solzi simpli si de tip „coada de randunica”. Hambarul are un sistem de colectare a apelor pluviale cu burlane care necesita refunctionalizare, colectand apa in zona fundatiilor.

Finisaje: tencuiala cu mortar de ciment, partiala; usi din lemn neetanse.

Hambarul de fructe e in stare bună, nu prezinta fisuri, nici tiranti. La etaj, cateva capete de grinzi au fost afectate de umiditate si atacuri de insecte xilofage, necesitand inlocuirea lor.

Pardoseala de la parter e distrusa in proportie de cca. 20 %, cea de la etaj – cca. 40%

Acoperisul e afectat de infiltratii in proportie de cca. 25 %.

Ansamblul nu a mai fost restaurat recent. Degradările timpului se observă la întreg ansamblul și se impun lucrări de consolidare restaurare urgente. In prezent biserica evanghelică

necesita intervenția de urgență a specialiștilor pentru a-i reda integritatea structurală și a-i asigura conservarea prin îndepărtarea factorilor de deteriorare interiori și exteriori, ca și refacerea detaliilor originare de protecție – acoperis, streasina, învelitoare, tencuieli s.a.

Starea de degradare în care se găsește monumentul se datorează nu numai motivelor firești cauzate de vârsta și mediul natural, ci în mod pregnant și evident, aceasta gravă depreciere a fost și este provocată de acțiunile nepricepute petrecute în timp.

• **Date și indici:**

Suprafața terenului:	1638mp		
<b>Biserica</b>	EXISTENT	PROPUS	
-suprafața construită:	<b>254.00 mp</b>	254.00 mp	
-suprafața desfășurată:	254.00 mp	254.00 mp	
-suprafața utilă:	209.24 mp	209.24 mp	
-înălțimea la coama:	+22.00; +24.00	+22.00; +24.00	
-înălțimea la streasina:	+12.60; +17.70	+12.60; +17.70	
-volum:	~4730 mc	~4730 mc	
-regimul de înălțime:	P	P	
<b>Casa Fructelor</b>	EXISTENT	PROPUS	EXTINDERE
-suprafața construită:	<b>156.00 mp</b>	156.00 mp	--
-suprafața desfășurată:	156.00 mp	474.00 mp	318.00 mp
-suprafața utilă:	103.00 mp	330.55 mp	227.55 mp
-înălțimea la coama:	+11.10	+11.10	
-înălțimea la streasina:	+ 5.25	+ 5.25	
-volum:	~1765 mc	~1765 mc	--
-regimul de înălțime:	D+P	D+P+E+ pod	
<b>Zid incinta</b>	EXISTENT	PROPUS	
-suprafața construită:	<b>44.00 mp</b>	44.00 mp	
POT	30 %	30%	
CUT	0.5	0.5	

**b) Varianta constructivă de realizare a investiției:**

Proiectul are ca scop, în afara restaurării și a consolidării, punerea în valoare a monumentului. Se propun o serie de intervenții absolut necesare asupra monumentului, cu rol de asigurare a integrității și stabilității construcțiilor și cu rol de a înlătura factorii care pun în pericol



starea acestuia. Toate interventiile prevazute vor fi in spiritul regulilor restaurarii si conservarii monumentelor istorice.

**Nota:** Pentru realizarea interventiilor la ansamblu monument istoric se vor utiliza obligatoriu produse de constructii pentru care există documente de atestare a conformității - certificat de conformitate/declarație de performanță, în concordanță cu cerințele și nivelurile minimale de performanță prevăzute de actele normative și referințele tehnice în vigoare. Obligatorietatea utilizarii de astfel de materiale se va preciza explicit in caietele de sarcini.

**Lucrarile de interventie au fost structurate pe 4 obiecte, dupa cum urmeaza:**

1. biserica cu turn clopotnita
2. casa fructelor ("Hambarul" din DALI)
3. zid incinta
4. amenajari exterioare

Proiectul prevede crearea de facilitati pentru accesul persoanelor cu handicap. Astfel, la trasarea aleilor prevazute la amenajarile exterioare se vor prevedea pante care sa asigure circulatia carucioarelor. Se va achizitiona o rampa mobila pentru persoanele cu handicap care va asigura accesul in interiorul bisericii si la celelalte obiective, iar toaleta propusa va fi astfel dimensionata incat sa asigure si accesul acestora.

Specificații rampă mobilă pentru persoane cu dizabilități, telescopică sau pliabilă, din aluminiu:

l = cca. 900 mm; L pliata cca. 1000 mm; L extinsa min=2000 mm; L extinsa max=2250 mm

Investiția, in ansamblul ei, include măsuri de îmbunătățire a calității mediului prin dirijarea apelor pluviale in exteriorul incintei, amenajarea de alei si dotari.

## **b.1. ARHITECTURĂ**

Măsurile propuse au ca scop conservarea ansamblului istoric în acord cu directivele din Carta de la Veneția, document acceptat de către Statul Român, adică cu minime intervenții și reversibilitate. Proiectul de față nu își propune o restaurare, cu revenirea la o formă anterioară sau reconstruirea a ceea ce s-a pierdut între timp, ci conservarea ansamblului în forma actuală, cu păstrarea, pe cât posibil, a elementelor vechi, originale.

### **b.1.1. Biserica**

#### **Combaterea umidității din zidării**

- uscarea pereților prin înlăturarea tencuielilor de ciment de la interior si exterior; aplicarea de tencuieli de var poroase, permeabile, in locul celor îndepărtate
- repararea tencuielii exterioare a navei și a cornișei
- îndepărtarea apelor pluviale de la soclul bisericii, acolo unde burlanele nu au fost

canalizate, și, prin sistematizarea verticală, conducerea lor printr-un sistem de rigole la suprafața terenului

- demontarea pardoselii de lemn, curățarea până la nivelul pământului neperturbat, realizarea stratului de poză, din pietriș, pentru dulapii pe care se vor bate din nou scândurile; înlocuirea scândurilor afectate de atac fungic; la 10 scânduri, una va avea practicate perforații cilindrice pentru a facilita circulația aerului
- îndepărtarea cu 15 cm a pardoselii din lemn de peretii exteriori pentru ventilarea spațiului de dedesubt și umplerea cu pietriș a fantei de 15 cm de pe conturul zidurilor

### Reparații la acoperiș

- îndepărtarea resturilor de materiale, a murdăriei și a excrementelor de păsări din vecinătatea cosoroabelor, acestea fiind un mediu propice pentru menținerea umidității; degajarea elementelor de lemn care nu sunt vizibile, în special a capetelor de corzi
- înlocuirea parțială (plătuire) sau totală a elementelor compromise de atacuri fungice suprapuse cu atacuri de insecte xilofage
- stoparea atacurilor active de insecte xilofage la nivelul elementelor șarpantelor – căpriori, popi, coarde, grinzi – prin efectuarea de tratamente cu soluții insecticide aplicate prin injectare sau pensulare, conform recomandărilor din expertiza biologică
- revizuirea învelitorii, cu înlocuirea țiglelor fisurate și refacerea atentă a zonelor de la baza acoperișului, unde se constată multe infiltrații; țiglele noi se vor utiliza în proporție egală în toată suprafața învelitorii, prin amestecarea cu cele vechi și reșezarea întregii învelitori

### Intervenții la paramente

- refacerea tencuielilor exterioare și interioare, cu mortar de var, după uscarea umidității din zidărie
- zugrăvirea navei, în întregime, respectând recomandările din studiul de parament;
- lucrări de conservare la ancadramentele din piatră – accesul în sacristie și pastoforiul; acestea se vor proteja pe durata lucrărilor și se vor curăța ulterior;

### Note:

*-la începerea decapării tencuielilor la biserică și la executarea zugrăvelilor, se va consulta un specialist de parament care va stabili suprafețele pe care nu se va interveni*

### Lucrări de modernizare efectuate în spațiile reabilite

#### Tâmplării de ferestre, uși

În cazul tâmplărilor de ferestre, de la caz la caz, se vor conserva cele existente cu refacerea etanșeității la contactul cu zidul, revopsire, înlocuire ochiuri sparte, garnituri, etc.

Vor fi curățate și restaurate ușile celor două accese, conservând tipul de finisaj actual (vopsea),

peste care va fi aplicat un tratament protectiv.

### **Intervenții la elementele interioare**

- unde nu mai e posibilă păstrarea elementului existent, se va urmări, pe cat posibil, păstrarea aspectului original, cu imperfecțiunile caracteristice
- revizuirea planseelor turnului bisericii și a scărilor de acces, cu îndeplinirea cerințelor de siguranță; consolidarea capetelor de grinzi acolo unde e necesar, conf cu recomandările din expertiza biologică
- stranele din lemn aflate la nivelul 1 și 2 vor fi reparate, tratate antiinsecticid, ceruite și reorganizate spațial astfel încât să fie puse în valoare
- altarul și orga vor fi tratate antiinsecticid și protejate pe durata lucrărilor

### **b.1.2. Casa Fructelor (Hambarul)**

#### **Combaterea umidității din zidării**

- îndepărtarea lucrurilor depozitate, a molozului și a pământului de la toate nivelurile clădirii, pentru a nu întretine umiditatea
- îndepărtarea tencuielii cu ciment pe o înălțime de minim 2 m și refacerea ei cu mortar de var-nisip
- reparații și completări la pardoseli și tavane, ventilarea pardoselilor
- etanșarea spațiilor prin reabilitarea tâmplărilor existente și realizarea unor noi la interiorul zidului

#### **Reparații la șarpante, învelitori**

- reparații la șarpantă și refacerea învelitorii cu țigle tip solzi
- tratarea șarpantei antiparazitar

#### **Paramente**

- îndepărtarea parțială a tencuielilor cu ciment
- curățarea rosturilor libere și închiderea lor cu mortar de var-nisip, la interior și exterior
- repararea tencuielilor distruse, la interior, și a cornișei cu mortar de var-nisip, la exterior
- zugrăveala de var în trei straturi, la interior și exterior
- protejarea suprafeței cu inscripție de pe latura sud-estică, de sub streășină; chiar dacă inscripția nu este inteligibilă, suprafața se va păstra ca martor, fără să se intervină la parament
- repararea gurilor de tragere





## Lucrări de modernizare efectuate în spațiile reabilitate

### Tâmplării de ferestre, uși

Pe fațada principală, Casa fructelor are 2 ferestre și 3 uși. Tâmplăriile ferestrelor se vor reface din lemn de stejar, tocul pastrând modelul existent; la fel și ușile de la demisol, se refac din lemn de stejar, dar cu deschidere spre exterior. Ușa de la parter se va conserva, cu refacerea etanșeității, se va trata și vopsi cu ulei sau cerui. La exteriorul ei se va monta un geam fix in tamplarie metalica, iar ușa, cu deschidere la interior, va folosi doar pentru obturarea luminii, la nevoie. În rest, toate golurile de tragere se vor închide cu sticlă clară fixată cu garnituri în rame metalice vopsite negru mat.

### b.1.3. Zidul de incintă

#### Combaterea umidității din zidării

- se vor îndepărta apele pluviale de la baza zidului de incintă, prin crearea unor rigole cu trasee controlate de scurgere la exteriorul cetății
- îndepărtarea tencuielilor cu ciment, iar după uscarea zidăriei se vor reface rosturile, atat la interior cat și la exterior, cu mortar de var

#### Reparații la șarpante, învelitori

- refacerea coronamentului zidăriei până la cota predominantă a fiecărui tronson, utilizând piatră recuperată de pe sit; zidăria se va rostui cu mortar de var-nisip
- realizarea unei învelitori din țiglă tip solzi fixată cu mortar de var, cu panta spre exterior
- refacerea învelitorilor la contraforți, din țiglă solzi fixată cu mortar de var

#### Paramente

- îndepărtarea tencuielilor cu ciment
- curățarea rosturilor libere si închiderea lor cu mortar de var
- tencuirea la partea exterioară a zidului, pentru o mai bună protecție
- crearea unor rigole si barbacane pentru drenarea apei pluviale din întreaga incintă;

### b.1.4. Amenajări incintă

#### Drenaj:

Din punct de vedere al istoriei constructive, apa pluvială a fost evacuată în afara incintei exterioare, la suprafața terenului, prin canale pavate cu pietriș sau gropi formate cu argilă. Acest sistem s-a păstrat atâta timp cât a fost întreținut. Acum, datorită acumulărilor de pământ în interiorul cetății, scurgerile s-au înfundat.



S-a prevăzut un sistem de canalizare a apelor pluviale prin rigole de suprafață — unele existente și altele noi, care conduc apa la exteriorul incintei prin zona sudică, subtraversând printr-un tub aleea pavată din vecinătatea porții sudice.

Se vor reface gurile de scurgere din zidul de incintă, acolo unde nivelul terenului de la interior este mai ridicat decât nivelul terenului de la exterior.

Aleea-rigola circulară, nouă, ce inconjoară biserica, va colecta apele din jgheaburi, urmând a se evacua prin intermediul aleii existente, refacute.

#### Poteci:

Nu s-au păstrat pavaje originale în grădina bisericii; cele existente sunt făcute în ultimele decenii și necesită revizuire și reabilitare.

Se va trasa o alee-rigola circulară, lăta de 1.5 m, de jur-împrejurul bisericii, care să asigure scurgerea controlată a apelor pluviale din interiorul incintei. De asemenea, se vor realiza legături, prin pavaj, între această alee și cele două accese ale bisericii.

Aleea din sud se va reface cu asigurarea impermeabilității, cu bolovanii de râu existenți și se va aduce, unde e cazul, la lățimea de 1.5 m.

#### Zona verde:

Configurația spațiilor verzi din cetate reprezintă un punct important în conceptul de conservare a bisericii fortificate, având ca scop îmbunătățirea calității ambientale. Acestea vor fi plantate ornamental cu vegetație joasă și amenajate ca locuri pentru activități religioase, culturale, pentru seminarii și pentru desfășurarea unor programe de formare.

#### Mobilare:

Pentru odihnă și relaxare se vor amplasa 2 seturi de masa+bănci din lemn, amplasate adiacent zidului de incintă, unul în zona sud-estică și altul în zona nord-vestică, precum și coșuri de gunoi în vecinătatea acceselor în clădiri.

Specificații bănci lemn: -dimensiuni: cca.160cm x cca.240cm x 80cm (h)

-demontabile-nepliante

Specificații coșuri de gunoi: -înălțime cca.100cm

-materiale: oțel și lemn

-căptușeală interioară metalică detașabilă pentru golire

Pentru o mai bună vizibilitate și pentru tururile de vizitare se vor amplasa săgeți indicatoare și panouri de prezentare a monumentului (metalice, montate pe suport), după cum urmează:

În incinta fortificată:



- Panou conținând informații referitoare la elementele ansamblului cu identificarea și individualizarea acestora și cod QR cu trimitere la pagina de web cu informații suplimentare
  - o Dimensiuni 0.4 m x 1.7 m, color – 3 bucați
- Panouri-săgeți indicatoare cu informații referitoare la serviciile oferite în zona, cu o hartă pentru identificarea elementelor componente ale ansamblului și direcționarea turistilor în interiorul ansamblului
  - o Dimensiuni 0.6 m x 0.2 m, color – 10 bucăți, dintre care 2 se vor amplasa în afara incintei fortificate:

## b.2. REZISTENȚĂ

În ceea ce privește configurația, ansamblul bisericii a fost bine conceput inițial, cu ziduri groase, având deschideri puține în raport cu suprafețele pline, raportul plin-gol fiind net favorabil pentru comportamentul diaframelor portante. Neregularitățile pe verticală sunt date de supraînălțarea zidurilor portante perimetrice ale navei și corului, pentru construirea nivelurilor de apărare.

Din punct de vedere al calității sistemului structural, conlucrarea spațială a diaframelor portante este asigurată de o legătură corespunzătoare între diafragmele longitudinale și transversale. Diafragmele longitudinale participă într-o măsură mai pregnantă la preluarea sarcinilor gravitaționale și orizontale.

Intervențiile de consolidare executate sunt reprezentate de tiranți metalici care asigură preluarea împingerilor orizontale ale bolților și o centură de beton armat la partea superioară a navei.

Condiția privind traseul încărcărilor: bolțile sau planșeele din lemn nu sunt capabile să îndeplinească rolul de șaibă orizontală, fapt ce nu constituie un defect structural, doar că legătura dintre diafragmele construcției nu este asigurată într-un mod unitar la acțiunea sarcinilor orizontale. Planșeul fără o rigiditate suficientă în planul ei, fără o descărcare care să antreneze întreaga secțiune a diaframelor longitudinale, nu poate asigura transmiterea forțelor orizontale la diafragmele portante ale structurii.

Fundațiile și-au îndeplinit în mod corespunzător rolul structural. Nu există degradări structurale pricinuite de condițiile de fundare. Terenul de fundare este încărcat la maximum, de aceea este necesar un control riguros al umidității terenului de la fundații, care actualmente e permanent umed.



### **b.2.1. Biserica**

#### **Intervenții structurale**

##### **Fundatii**

- se indeparteaza vegetatia din apropierea constructiilor (tot perimetrul);
- suprafetele decopertate in urma amenajarii terenului se reabiliteaza prin curatirea suprafetei zidariei din piatra, indepartandu-se reparatiile de tencuiala din mortar cu continut de ciment
- se curata rosturile, se rostuiesc din nou, se refac legaturile elementelor dislocate (soclul contraforturilor);
- fisurile verticale la contraforturile realizate fără țeserea zidăriei cu corpul bisericii se vor curăța și umple cu mortar de nisip+var, lăsându-se un rost în tencuială

##### **Suprastructura**

###### **Zidăria**

- menținerea tuturor intervențiilor de consolidare anterioare, cum ar fi tiranții - barele, ancorajele lor; aceste elemente se curata si se trateaza cu vopsea de protectie;
- refacerea continuitatii zidariei, prin rostuiiri, impanari, reteseri, injectari;
- curatirea coronamentului zidurilor portante ale bisericii pentru eliberarea cosoroabelor si pentru a da posibilitatea aerisirii continue a elementelor de lemn

###### **Boltile**

- curatirea extradosului boltilor de caramida
- rostuiiri, injectari sau impanari pentru repararea fisurilor
- tencuirea cu mortar din var-nisip

###### **Planșeele din lemn**

- curatiri si reparatii locale la planseele existente
- refacerea suportului pardoselii de lemn din nava
- completari la planseele intermediare la turn
- reabilitarea scarilor de acces intre niveluri
- tratarea materialului lemnos existent si nou antifungic si antiinsecticid

###### **Sarpantele din lemn**

- se va curata podul, inclusiv coronamentul zidariei, se vor consolida local elementele structurale: cosoroaba, capetele capriorilor si a nodurilor degradate, se vor inlocui elementele lipsa, se vor consolida sectiunile slabite or in completare cu dulapi
- se va realiza o scara pentru legatura intre podul navei si turn
- se vor executa podine de acces la nivelul sarpantei navei, partial accesibile vizitatorilor,



partial tehnice

- materialul lemnos existent si cel nou se vor trata antifungic si antiinsecticid

### **b.2.2. Casa Fructelor (Hambarul)**

#### **Intervenții structurale**

- revizuirea capetelor de grinzi si reparatii la acestea prin metode traditionale de dulgherie
- realizarea unor scări interioare de acces de la demisol la parter și de la parter la etaj, din lemn
- completarea planseelor
- închiderea fisurilor prin împănare și matare cu mortar de var
- reparatii locale la sarpanta

### **b.2.3. Zidul de incintă**

#### **Intervenții structurale**

- închiderea fisurilor prin reșesere, împănare și matare cu mortar de var

## **b.3. INSTALAȚII**

### **b.3.1. INSTALAȚII ELECTRICE**

#### **Descrierea lucrărilor la instalația electrică**

Lucrările prevăzute în documentatie cuprind următoarele etape:

- modernizarea si reabilitarea rețelei de iluminat
- modernizarea si reabilitarea rețelei de alimentare a spațiilor anexe
- realizarea prizei de pamant
- realizarea sistemului de protectie impotriva trasnetului

Biserica si turnul vor fi dotate cu instalatie de detectare, semnalizare si avertizare la incendiu, conform prevederilor normativului P118/3-2015, Cap. 3.3, pct. a).

Cladirile vor fi echipate cu iluminat de siguranta pentru evacuare, si cu iluminat de siguranta antipanica, conform prevederilor normativului I7-2011.

Pe lângă cele de mai sus se propune înlocuirea integrală a instalației electrice din biserică și turn; cea existentă nu mai corespunde standardelor și normativelor actuale. Astfel, toate spatiile ce compun cladirea bisericii si cladirea turn vor fi dotate cu instalatii electrice de iluminat si prize cu tensiunea de 230V.

Pentru executarea, verificarea și recepția lucrărilor de instalații electrice pentru obiectivul



proiectat s-au prevăzut următoarele categorii de lucrări:

- tuburi, conductoare, cabluri
- iluminat și prize
- forța
- instalații de protecție inclusiv priza de pământ

### Alimentarea cu energie electrica

Instalatiile de joasa tensiune au urmatoarele caracteristici:

- joasa tensiune - 230V
- frecventa - 50 Hz
- regim de neutru - TNS

Bilantul energetic total rezultat din proiect este urmatorul:

Denumirea	U.M.	
Putere instalata Pi	kW	<b>9,6</b>
Putere absorbita Pc	kW	<b>5,8</b>

### Biserica si Casa fructelor

#### Instalația electrica de iluminat

##### Instalatiile de iluminat normal

Circuitele de iluminat vor fi protejate la suprasarcina si scurtcircuit cu intrerupatoare automate prevazute, atunci cind este cazul, cu protectie automata la curenti de defect, conform schemelor monfilare si specificatiilor de aparataj.

Circuitele de iluminat se vor realiza cu cabluri de cupru cu izolatie, tip CYY-F, avind sectiunea 1,5 mm<sup>2</sup>, iar acolo unde este cazul 2,5 mm<sup>2</sup>. Circuitele de iluminat se vor executa aparent fiind protejate in tevi de protectie din cupru . Toate tevile de protectie se vor lega la conductorul de legare la pamant.

Se va evita instalarea circuitelor de iluminat pe suprafete calde (in lungul conductelor pentru distributia agentului termic), iar la incrucisarile cu acestea se va pastra o distanta minima de 12 cm. Pe traseele orizontale comune, circuitele de iluminat se vor monta sub cele de incalzire.

De asemenea, distanta intre circuitele de iluminat si cele de curenti slabi trebuie sa fie de minim 15 cm (daca portiunea de paralelism nu depaseste 30 m si nu contine inadiri la conductoarele electrice). Pe traseele orizontale comune, circuitele de iluminat se vor monta deasupra celor de curenti slabi.

Corpurile de iluminat vor fi alimentate între faza și neutru. Circuitele de alimentare a corpurilor de iluminat sunt separate de cele pentru alimentarea prizelor.

În camerele periculoase din punct de vedere electric (grupuri sanitare) nu se vor monta aparate de comutare sau doze de derivatie, acestea fiind prevăzute să se monteze în exteriorul încăperilor respective.

Carcasele metalice ale corpurilor de iluminat montate la exterior sau ale celor montate în locuri cu înălțime liberă mai mică de 2,5 m se vor lega la conductorul de protecție.

Grupurile sanitare mediu umede periculoase sunt iluminate cu corpuri de iluminat etanșe IP44 cu lampi fluorescente compacte la un nivel al iluminării medii de 150-200lx, amplasate pe plafon.

Comanda iluminatului se va face manual, prin intermediul întrerupătoarelor sau butoanelor cu revenire. Întrerupătoarele se montează pe conductorul de fază și corespund modului de pozare a circuitelor și gradului de protecție cerut de mediul respectiv. Înălțimea de montaj a întrerupătoarelor, comutatoarelor și a butoanelor cu revenire va fi de 1,0 m, măsurată de la nivelul pardoselii finite până în axul aparatului.

Nivelurile de iluminare au fost calculate conform cerințelor beneficiarului exprimate în caietul de sarcini, coroborate cu valorile indicate în normativul NP 061/2002.

### **Instalații pentru iluminatul de siguranță**

Iluminatul de siguranță constă din :

a. iluminat de siguranță pentru evacuare, la ușile de evacuare, pe căile de evacuare și la inflexiunile acestora, pe palierele scării și în grupurile sanitare cu suprafața mai mare de 8mp. Iluminatul se va realiza cu corpuri echipate cu acumulator propriu și invertor, cu funcționare permanentă, care asigură o autonomie de 1 oră.

Corpurile de iluminat pentru evacuare trebuie amplasate astfel încât să se asigure un nivel de iluminare adecvat lângă fiecare ușă de ieșire și în locurile unde este necesar să fie semnalizat un pericol potențial sau amplasamentul unui echipament de siguranță, după cum urmează:

- lângă scări, astfel încât fiecare treaptă să fie iluminată direct;
- la fiecare ușă de ieșire destinată să fie folosită în caz de urgență;
- la panourile de semnalizare de securitate;
- la fiecare schimbare de direcție;
- în exteriorul și lângă fiecare ieșire din clădire;
- lângă fiecare post de prim ajutor;
- lângă fiecare echipament de intervenție împotriva incendiului și fiecare punct de alarmă.

Corpurile de iluminat de siguranță pentru evacuare vor funcționa 24h/zi.

b. iluminat pentru circulație și împotriva panicii pe holurile de acces și în încăperile cu suprafața mai mare de 60mp, constând în corpuri de iluminat cu kit de urgență de minim 1h, cu

durata de comutare de 5s. Corpurile de iluminat vor fi permanent stinse si vor actiona doar la lipsa tensiune.

Corpurile de iluminat pentru evacuarea din cladire trebuie sa respecte recomandarile din SR EN 60598-2-22 si tipurile de marcaj (sens, schimbari de directie) stabilite in Directiva Consiliului Europei 92/58 EEC din 24 Iunie 1992 transpusa prin H.G. 971/26.Iulie 2006, SR ISO 3864-1 (simboluri grafice).

### **Instalatii electrice de prize**

Au fost prevazute spre a fi montate prize simple sau duble, dar toate vor fi de tip cu contact de protectie, executate pentru a suporta fara sa se deterioreze un curent de 16 A.

Conexiunile pentru prize sunt prevazute pentru prize pentru utilizari generale.

Circuitele de prize vor fi separate de cele pentru alimentarea corpurilor de iluminat.

Inaltimea de montaj a prizelor se va corela cu mobilierul.

Toate circuitele de prize vor fi protejate la plecarea din tabloul electric cu intrerupatoare automate prevazute cu protectie automata la curenti de defect (PACD) de tip diferential (cu declansare la un curent de defect de 0,03 A) conform schemelor monofilare si specificatiilor de aparataj.

Circuitele de prize se vor realiza cu cabluri de cupru cu izolatie, tip CYY-F 3x2,5 mm<sup>2</sup>, protejate impotriva deteriorarii mecanice in tuburi de protectie din teava de cupru, conectata la instalatia de protectie prin legare la pamant. Distributia circuitelor se va realiza aparent.

Se va evita instalarea circuitelor de prize pe suprafete calde (in lungul conductelor pentru distributia agentului termic), iar la incrucisarile cu acestea se va pastra o distanta minima de 12 cm. Pe traseele orizontale comune, circuitele de prize se vor monta sub cele de incalzire.

De asemenea, distanta intre circuitele de prize si cele de curenti slabi trebuie sa fie de minim 15 cm (daca portiunea de paralelism nu depaseste 30 m si nu contine inadiri la conductoarele electrice). Pe traseele orizontale comune, circuitele de prize se vor monta deasupra celor de curenti slabi.

Pe circuitele de prize sunt prevazute prize simple sau duble, toate cu contact de neutru, cu o putere instalata in functie de intrebuintare, dar nu mai mult de 2000 W.

Racordurile electrice sunt dispuse pe circuite independente, corespunzator gradului de importanta a acestora. Nici un intrerupator si nici o priza nu trebuie sa se gaseasca la mai putin de 0,60 m fata de o sursa de apa. In zonele tehnice cat si in zonele exterioare s-au prevazut prize cu grad de protectie sporit tip IP44, cu capac de protectie, in restul zonelor fiind de tip IP 20.

### **Incintă**

### **Iluminat general cetate**





Iluminatul general consta în punerea în evidență a acceselor în clădirile-obiect de interes arhitectonic. Datorita specificului obiectivului, nu se vor ilumina aleile în mod direct.

### **Iluminat ambiental biserică**

Având în vedere caracteristicile rurale ale localității, pentru biserică fortificată se va prevedea un tip de iluminat exterior de intensitate minimă. Se prevede iluminarea părții superioare a turnului bisericii (fațada de sud) cu un reflector amplasat la nivelul terenului, cât mai puțin vizibil, și iluminarea părții superioare a navei, de la interior.

Corpurile de iluminat vor fi echipate cu becuri economice. Se va prevedea un dispozitiv de comutare temporizată pentru toate corpurile de iluminat.

Alimentarea corpurilor de iluminat se va face din tabloul general existent prin completarea și refacerea acestuia. Comanda iluminatului se va face din interiorul bisericii, de unde se face și în prezent. Aparatajul de comanda este de tip PT și se amplasează la înălțimea de 0,8 m de la pardoseala.

### **Priza de pamant**

Pentru realizarea protecției prin legare la pamant este necesară realizarea unei centuri de pamantare.

Priza de pamant este realizată din oțel zincat 40x4mm; se va monta în fundația clădirii, se va racorda prin sudură la elementele de structură și se va proteja anticoroziv cu un strat de smoală.

Se vor realiza elementele de măsurare și de racordare a prizei de pamant la instalația de protecție împotriva trăsnetului, la tablourile generale și la instalația aferentă ascensorului conform planului atasat.

Este dimensionată pentru o rezistență mai mică sau egală cu 1 ohm.

### **Instalația de paratrăsnet**

Se va monta un sistem de protecție pentru protejarea obiectivului împotriva trăsnetului.

#### *Descriere:*

Paratrăsnetul cu dispozitiv de amorsare se compune dintr-un vârf central de captare, din cupru cromat sau din oțel inoxidabil. El traversează paratrăsnetul oferind astfel o cale continuă spre priza de pământ.

- Electrozi superiori, generatori de scântei.
- Un dispozitiv electric de amorsare, blindat în carenajul său protector.
- Un carenaj etanș din oțel inoxidabil, legat la masă.
- Captatoare inferioare, de recuperare a energiei ambiante.

#### *Funcționare*

Paratrăsnetul cu dispozitiv de amorsare Prevelectron® 2 obține energia din câmpul electric atmosferic care crește considerabil în timpul furtunilor atingând valori de ordinul miilor de volți pe metru.

Dispozitivul de amorsare se încarcă cu energie electrică din atmosferă, prin captatoarele inferioare. Când descărcarea atmosferică este iminentă, apare o bruscă creștere a câmpului electric local. Creșterea câmpului electric este sesizată de paratrăsnet, astfel dispozitivul electric de amorsare primește comanda de a restitui energia stocată sub forma unei ionizări la vârf.

### **b.3.2. INSTALAȚII SANITARE**

#### **Date generale**

Prezenta documentatie trateaza instalatiile interioare de apa si canalizare din grupurile sanitare din interiorul obiectului de investitii – *Casa fructelor*, din ansamblul bisericii fortificate Selistat.

Instalatiile interioare s-au proiectat in baza urmatoarelor:

- Tema de arhitectura
- Normativ I9 – 2015 Privind proiectarea executia si exploatarea instalatiilor sanitare aferente cladirilor
- Normativ P118/2 – 2013 Privind securitatea la incendiu a constructiilor. Partea II – a Instalatii de stingere.

#### **1. Alimentarea cu apa**

##### **1.1. Situatia existenta**

Localitatea Selistat nu dispune de sistem centralizat de alimentare cu apa.

Localnicii se alimenteaza cu apa din surse propii, puțuri de apă săpate sau forate.

Alimentarea cu apă a clădirilor existente in incinta bisericii evanghelice Selistat se face dintr-un puț forat care asigura debitul de apa necesar la consumatorii existenti.

Puțul este echipat cu o electropompă submersibilă, cu funcționare automata și un hidrofor, amplasate în cabina puțului.

Distribuția apei în incintă se face printr-o conductă de 32mm HDPE.

##### **1.2. Solutia proiectata**

Debitul de apa necesar obiectivului *Casa fructelor*, se va face din conducta de apa existenta in incinta, prin extinderea acesteia.

Conform temei de proiectare, racordarea obiectivului studiat la conducta de apa din incinta, va



face obiectul altei documentatii.

## **2. Canalizarea**

### **2.1. Canalizare ape uzate menajere**

#### **2.1.1. Situatia existenta**

Localitatea Selistat nu dispune de sistem centralizat de evacuare a apelor uzate menajere.

Evacuarea apelor uzate de pe proprietatea bisericii evanghelice, respectiv de la *Casa de recreere* din vecinătate, se face într-o stație de epurare proprie, amplasată pe proprietate. Stația de epurare este prevăzută cu două trepte de epurare, mecanică și biologică.

Apele preepurate sunt descărcate în paraul Seliștat, printr-o conductă de canalizare.

#### **2.1.2. Solutia proiectata**

Evacuarea apelor uzate de la *Casa fructelor* se va face în rețeaua de canalizare existentă în proprietatea bisericii, prin extinderea rețelei de canalizare.

Conform temei de proiectare, racordarea obiectivului studiat, la conductă de canalizare din incintă, va face obiectul altei documentatii.

### **2.2. Canalizare ape pluviale**

#### **2.2.1. Situatia existenta**

Evacuarea apelor pluviale din localitate și zona studiată se face fie liber la teren sau prin rigolele amenajate pe marginea drumurilor, care se descarcă în pârâul Seliștat.

#### **2.2.2. Solutia proiectata**

Apele pluviale de pe acoperișul clădirii studiate, ape convenționale curate se vor descărca prin jgheaburi și burlane, liber la teren sau în rigole amenajate.

## **3. Instalatii sanitare interioare**

### **3.1. Situatia existenta**

Obiectivul studiat a fost conceput ca și clădire pentru depozitarea cerealelor, a fructelor, a avut rol de hambar.

### **3.2. Solutia proiectata**

Prin tema de proiectare Hambarul (*Casa fructelor*), își schimbă destinația.

Acesta va fi prevăzut cu săli de expoziție temporară, săli de workshop, seminarii și două grupuri sanitare, la nivelul 1.

Instalațiile sanitare vor respecta partiul de arhitectură.



Instalatia de apa rece/ calda se va realiza din tevi de polipropilena, PP-R, sau alte materiale agrementate. Conductele vor avea diametre 32mm - 20mm, se vor monta ingropat in peretii de lemn sau mascat.

Debitele necesarului de apa potabila, calculate conf. SR 1343 /1/2006 si I9/2015 vor fi urmatoarele:

Q zi med. = 1.02 mc/zi  
Q zi max. = 1.32 mc/zi,  
Q orar max. = 0.49 mc/ h  
q.calcul = 0,71 l/s

Apele uzate menajere de la obiectele sanitare, se vor evacua prin conducte pentru scurgere, Dn 110 mmPVC-KG , pentru instalatia montata in pamant sub cota -2.78, iar in restul incaperilor se vor monta conducte de polipropilena pentru scurgere cu Dn 50mm PP.

Debitele de apa uzata menajera, au fost calculate conf. SR 1846 / 2006:

Qu zi med. = 1.02 mc/zi  
Qu zi max. = 1.32 mc/zi,  
Qu orar max. = 0.49 mc/ h

Obiectele sanitare (model, culoare) si bateriile se vor alege de catre arhitect.

In grupurile sanitare s-au prevazut vase de WC montate in consola, cu rezervorul de apa montat ingropat in ghenă.

#### **4. Alimentarea cu apa calda menajera**

##### **4.1. Solutia proiectata**

Prepararea apei calde menajere se va face cu ajutorul unui boiler electric de 15 l, amplasat in grupul sanitar, pentru persoane cu dezabilitati.

Pe conducta de apa rece care alimenteaza boilerul se vor monta: robinet de trecere, robinet de retinere, filtru de impuritati si supapa de siguranta.

#### **5. Instalatii PSI**

Conform normelor PSI in vigoare, P 118/2-2013, cap. 4, prezenta cladire nu necesita instalatii interioare de stins incendiu.

Stingerea unui eventual incendiu din exterior se va face de la hidrantii exteriori care se vor



amplasa pe rețeaua de apă pentru incendiu.

Rețeaua de hidranți exteriori împreună cu gospodăria de apă pentru stins incendiu, face obiectul altei documentații, pe care beneficiarul a demarat-o în paralel. S-a solicitat un certificat de urbanism pentru realizarea spațiului de stocare a apei pentru incendiu pe terenul cu nr. top 379, aflat în proprietatea Parohiei.

### **b.3.3. INSTALAȚII TERMICE**

#### **1. Obiectul proiectului**

Prezentul proiect tratează, în fază de proiect tehnic instalația de încălzire aferentă lucrării de reparații, conservare, introducere în circuitul turistic la Ansamblul Bisericii Evanghelice fortificate, obiect Casa fructelor, com. Șoarș, sat Seliștat, str. Principală nr.74, județ Brașov, pentru investitorul Parohia Evanghelică C.A.SELIȘTAT.

#### **2. Soluții propuse**

Instalația de încălzire pentru clădirea amenajată va asigura temperaturi interioare în încăperi de  $+18\div+20$  °C, în funcție de destinația lor.

Încălzirea clădirii se va realiza cu corpuri statice, amplasate perimetral:

- radiatoare din oțel
- radiatoare port prosop în băi

Distribuția agentului termic se face pentru fiecare nivel, cu posibilități oprirea funcționării în cazul când nu este activitate pe un anumit nivel.

Agentul termic este apa caldă 75/65 °C, 3 bar, produs de cazanul de încălzire din centrala termică, amplasată în altă clădire din Ansamblul Bisericii Evanghelice.

Racordul termic între centrala termică și Casa fructelor nu face obiectul acestui proiect.

Instalația de încălzire este prevăzută cu armături de închidere-reglaj, aerisire și golire.

Beneficiarul poate comanda, cu avizul proiectantului și alt tip de cazan cu tiraj forțat sau în condensatie, dacă sunt respectate caracteristicile tehnice menționate în proiect.

#### **3. Măsuri de protecția muncii și siguranța în exploatare**

Instalațiile termotehnice din acest volum s-au proiectat cu respectarea normelor de protecția muncii și a normativelor de specialitate în vigoare și anume :

- Norme generale de protecția muncii - ediția 2002, aprobate MMSS nr. 508/20.XI.2002 și MSF nr.



933/25.XI.2002

- Normativ I 13- 2015 - privind proiectarea instalațiilor de încălzire
- Normativ I 13/1-2015 - privind exploatarea instalațiilor de încălzire
- Legea 90/1996 a Protecției muncii și Norme Metodologice de aplicare
- STAS 1907/1,2-14 - instalații de încălzire - Calculul necesarului de căldură.
- C 142 - privind termoizolațiile.
- C 300 - privind prevenirea incendiilor pe durata executării lucrărilor de construcții și instalații aferente acestora.
- C 56 - pentru verificarea calității și recepția lucrărilor de construcții și instalații aferente
- HG 273/1993 - Regulament de recepție a lucrărilor de construcții și instalații aferente

#### 4. Masuri P.S.I.

La elaborarea proiectului, s-au respectat:

- Normativ P 118/2-2013 privind securitatea la incendiu a construcțiilor.
- Ordin nr. 163/2007 a M.I. privind Normele generale de prevenire și stingere a incendiilor.
- Ordonanța Guvernamentală 307/2006 - privind apărarea împotriva incendiilor

#### b.3.4. INSTALAȚIA DE STINGERE INCENDIU

La elaborarea proiectului, s-au respectat:

- Normativ P 118/2-2013 privind securitatea la incendiu a construcțiilor.
- Ordin nr. 163/2007 a M.I. privind Normele generale de prevenire și stingere a incendiilor.
- Ordonanța Guvernamentală 307/2006 - privind apărarea împotriva incendiilor

#### b.3.5. INSTALAȚIA DE ALARMĂ

Pentru protecție se prevede instalarea unei instalații de alarmă cu avertizoare de mișcare.

Declanșarea alarmei se va face acustic, cu sirena și cuplarea la instalația telefonică.

Specificatii Sistem de securitate (echipament + montaj):

- Centrala wireless
- Comunicator telefonic digital
- Apelator vocal incorporat
- Sirena piezo inclusa
- Senzori de miscare
- min 1 acumulator



- Sirena de exterior cu flash rosu

#### b.4. DESCRIEREA SUMARĂ A MĂSURILOR DE PAZĂ CONTRA INCENDIILOR

Respectarea prescripțiilor în vigoare constituie parte integrantă a măsurilor prevăzute. Descrierea detaliată a măsurilor de pază contra incendiilor se găsește în scenariul la incendiu al acestui proiect tehnic.

Biserica și turnul vor fi dotate cu instalație de detectare, semnalizare și avertizare la incendiu. Clădirile vor fi echipate cu iluminat de siguranță pentru evacuare, și cu iluminat de siguranță antipanica.

#### b.5. ÎNDEPLINIREA CERINTELOR DE CALITATE

##### Cerința „A” - REZISTENȚĂ MECANICĂ ȘI STABILITATE

Structura de rezistență a clădirii este alcătuită astfel:

**Fundațiile**, cu lățime de cca. 1.10 m, sunt realizate din zidărie de piatră brută cu mortar de var-nisip. Adâncimea de îngheț este respectată.

**Diafragmele portante** (zidurile) au fost construite în continuarea fundațiilor din zidărie din piatră-bolovani, lespezi, natura rocii fiind aceeași ca la fundații, adică gresii silicioase, lespezi. Grosimea zidurilor este considerabilă, cca. 1,15 m, acestea fiind din zidărie din piatră brută – cenușii.

Zidurile portante ale turnului s-au executat tot din piatră brută cu mortar de var-nisip.

**Contraforturile** sunt de diferite dimensiuni și au fost executate din zidărie din piatră cu mortar de var-nisip (cor) și din zidărie de piatră cu supraînălțare din zidărie de cărămidă, inclusiv arcurile de susținere a nivelului de apărare (navă).

**Bolta** care acoperă nava este alcătuită din 4 bolți semicilindrice pe direcție transversală cu descărcare pe 5 arcuri dublou din zidărie din cărămidă. A fost realizată din cărămidă (1/2 cărămidă grosime).

**Bolta** de peste cor a fost realizată în același mod, adică bolți semicilindrice transversale pe arce dublou și cu o calotă de închidere pentru absidă. Materialul utilizat este cărămida plină.

**Arcul triumfal** este construit din zidărie de piatră, care separă nava centrală de cor.

**Șarpantele** (a navei și a turnului) au fost executate din lemn de stejar și gorun, de bună calitate, debitat cu porțiuni restrânse de alburn. Ambele sunt șarpante dulgherești, au caracter gotic, și sunt alcătuite din 11 ferme principale care alternează cu ferme secundare (nava) și 8 ferme la turn/cor alternând, de asemenea, cu ferme secundare, legate prin sisteme longitudinale de rigidizare.

**Șarpanta navei** este alcătuită din 21 ferme transversale, dintre care 11 sunt ferme principale, iar 10 secundare.

**Șarpanta corului** este alcătuită din 15 ferme, 8 principale și 7 secundare.

În ambele situații:

- fermele transversale principale sunt compuse din: coardă, căpriori, popi, contrafișe, traverse, arbaletrieri, pop central de suspendare, moază;
- fermele transversale secundare sunt compuse din: coardă, căpriori, traversă, moază;
- fermele longitudinale sunt compuse din talpă inferioară, talpă superioară, arbaletrieri, colțar de capăt;

Acestea asigură în bună măsură rigiditatea longitudinală a șarpantei.

Fermele reazămă pe zidurile portante prin intermediul cosoroabelor, care sunt solidarizate între ele, astfel încât împreună cu corzile de capăt realizează echivalentul unei centuri.

Fermele principale au o rigiditate corespunzătoare atât în plan transversal, cât și longitudinal, exigențele de rezistență fiind asigurate atât la acțiuni verticale cât și orizontale.

Chiar dacă fermele secundare au o rigiditate inferioară celor principale, întregul ansamblu spațial realizat de subansamblurile prezentate are capacitate portantă bună la sarcini verticale și orizontale.

Nodurile dintre elementele structurale au fost executate astfel cu diverse tipuri de îmbinări dulgherești: teșire de colț pe jumătatea secțiunii, teșire pe jumătatea secțiunii, teșire în formă de coadă de rândunică, cepuire ortogonală și înclinată, creștări simple cu fixari prin cuie de lemn.

Șarpantele sunt într-o stare corespunzătoare cu degradări locale remediabile. S-au constatat (vezi exp. biologică) atacuri fungice și insecte xilofage.

Construcția s-a comportat corespunzător la acțiunea cutremurelor anterioare, nu există avarii sau degradări structurale care să compromită buna comportare a ei la acțiunea încărcărilor gravitaționale sau orizontale. Structura de rezistență a construcției nu prezintă degradări sau avarii ale elementelor structurale componente care să compromită comportarea corespunzătoare a acesteia la încărcările gravitaționale și orizontale.

Șarpanta este într-o stare generală corespunzătoare. Degradările vizibile la nivelurile inferioare sunt locale și necesită intervenții de consolidare punctuale.

Incadrarea construcției:

Categoria de importanță	B - conf. H.G. 766/97
Clasa de importanță și de expunere la cutremur	$\gamma = 1,2$ (tabel 4.2-P100-1/2013)
Zona de hazard seismic	$a_g=0,20g$ , $T_c= 0,7$ sec.
	(cod de proi. seismică P100-1/ 2013)
Clasa de risc seismic	III - ( cod P100-3/2008)





## Cerința „B” - SECURITATEA LA INCENDIU

Descrierea detaliată a măsurilor de pază contra incendiilor se găsește în scenariul la incendiu al acestui proiect tehnic.

Biserica și turnul vor fi dotate cu instalație de detecție, semnalizare și avertizare la incendiu. Clădirile vor fi echipate cu iluminat de siguranță pentru evacuare, și cu iluminat de siguranță antipanică.

Hidrantele exterioare sunt obligatorii pentru obiective în categoria de importanță B. Astfel, se va realiza o rețea de hidrante exterioare – doi hidrante amplasați la minim 5m distanță față de biserică, în zona acceselor în turn și respectiv în biserică. Aceștia vor asigura un timp de funcționare de 3 ore, fiind alimentați de la rezerva de apă, realizată în paralel cu prezenta investiție, pe terenul din vecinătate, cu nr. top. 379, detinut de Parohia Seliștat. Acest spațiu de stocare a apei va avea o capacitate de 110mc, dar nu face obiectul prezentului proiect.

Biserica va fi dotată cu o centrală de detecție, semnalizare și avertizare la incendiu. Chepengul de acces la ultimul nivel al bisericii va fi rezistent la foc 30 minute.

În cadrul măsurilor prevăzute se va prevedea numărul legal de stingătoare de incendiu în interiorul și exteriorul clădirii. Totodată se vor realiza planurile de evacuare inclusiv inscripționarea ieșirilor de siguranță în interiorul clădirii.

În caz de incendiu se va folosi hidrantul exterior situat în apropierea accesului în incintă și cel mai apropiat de calea de evacuare.

Grad de rezistență la foc biserică: gradul III.

Grad de rezistență la foc turn: gradul III.

### *Protecția la foc față de vecinătăți*

Se realizează prin utilizarea unor materiale de construcție și finisaje incombustibile sau greu combustibile și ignifugarea materialelor lemnoase nou introduse sau existente.

### *Limitarea propagării focului în interiorul clădirii și pe fațade, precum și evacuarea fumului și gazelor fierbinți*

Limitarea propagării focului în interiorul clădirilor și pe fațade este realizată prin utilizarea unor materiale de construcție și finisaje incombustibile sau greu combustibile și ignifugarea materialelor lemnoase;

Evacuarea fumului și gazelor fierbinți se face prin ferestre. Se prevede realizarea de ochiuri mobile la ferestre, conform fațadelor din proiect.

### *Asigurarea căilor de evacuare și salvare a persoanelor și realizarea măsurilor constructive de protecție la foc a căilor respective*

Evacuarea din biserică se face direct în exterior prin ușile de acces parter. Protecția la foc a

căilor respective este realizată prin utilizarea unor materiale de construcție și finisaje **incombustibile** sau greu combustibile și ignifugarea materialelor lemnoase.

*Căi de acces interioare și exterioare pentru intervenție în caz de incendiu.*

Sunt asigurate posibilități de acces din exterior, directe și lipsite de obstacole.



Cerința „C” - IGIENĂ, SĂNĂTATE ȘI MEDIU

## ASIGURAREA CONDIȚIILOR DE IGIENĂ ȘI SĂNĂTATE ÎN CLĂDIRE

*Măsuri pentru protecția fata de noxele din exterior:*

Dinspre exterior nu există noxe, având în vedere poziționarea clădirilor în zonă rurală și fiind retrase de la strada principală.

*Măsuri pentru asigurarea calității aerului funcție de destinația spațiilor, activități și număr ocupați:*

Din activitatea desfășurată în incinta fortificata nu rezultă noxe. Biserica este înconjurată de cladiri pentru odihna si recreere. Schimbul de aer se realizează prin deschiderea ferestrelor în funcție de gradul de ocupare.

*Controlul climatului radiativ- electromagnetic:*

Nu este cazul.

*Posibilitati de mentinere a igienei:*

Ansamblul va fi dotat cu toaletă dotată corespunzător.

*Mediul termic și umiditatea:*

Clădirea bisericii este realizată din zidărie de piatră de grosime considerabilă (110 cm) și zidurile portante ale turnului s-au executat la fel, din zidărie de piatră (de grosime 100 cm la parter), ceea ce se considera a fi suficient pentru prestatiile termoizolante ale unor clădiri monument.

Spațiile nu sunt încălzite, utilizarea fiind ocazională.

Prin prezentul proiect, mediul și comportamentul termic al clădirii nu se modifică.

Unul dintre scopurile proiectului este cel de scădere a nivelului umidității ascensionale prin măsuri de redresare a comportamentului alcătuirii pereților exteriori, prin eliminarea tencuielilor cu rol de barieră, precum și prin măsuri pentru a împiedica pătrunderea și stagnarea apelor de ploaie în sol, la pereții și sub fundațiile bisericii.

*Iluminatul natural și artificial:*

Biserica este iluminată natural prin golurile de geam existente. Raportul plin/gol este favorabil. Clădirea dispune de sistem de iluminat artificial. Casa fructelor nu dispune de multe ferestre, acolo activitățile se vor desfășura cu iluminat artificial.

Prin proiect se propune refacerea instalației de iluminat interior precum și realizarea unei

instalații de iluminat exterior nocturn.

#### *Alimentarea cu apă și igiena apei:*

Localitatea nu dispune de rețea de apă, dar cetatea fortificată beneficiază de o rețea proprie alimentată de la un put forat pe terenul alipit, aparținând tot bisericii evanghelice.

#### *Igiena evacuării apelor uzate:*

Localitatea nu dispune de rețea de canalizare, dar cetatea fortificată beneficiază de o rețea proprie de canalizare, care filtrează apele uzate înainte de a le deversa în emisar.

Apele pluviale sunt conduse corespunzător în sistemul de preluare a apelor pluviale (rigole) al localității.

#### *Igiena evacuării deșeurilor solide:*

Deșeurile solide rezultate din activitățile curente în clădire vor fi preluate prin pubele de o companie de salubritate autorizată contractată.

## PROTECȚIA MEDIULUI

Imobilul, prin destinația sa și funcțiunile existente, nu constituie sursă de poluare.

Materialele din care este realizat acesta sunt cele tradiționale. La lucrările de reparații se vor folosi materiale de tip tradițional (cărămidă, țiglă, mortare de var și nisip sau similar, lemn pentru tâmplarii) excluzând materiale de construcție, finisaje, vopsele care conțin sau emană toxine. Nu se vor folosi combustibili fosili.

Apele pluviale provenite de pe acoperișul clădirii se deversează în sistemul de preluare a apelor pluviale și apoi în rigola stradala a localității.

*Calitatea aerului* nu este afectată de clădire prin funcțiunea sa.

Nu se prevad instalații care să prezinte *surse de radiații*.

Prin proiect se acționează asupra *solului* pentru îmbunătățirea preluării apelor din precipitații. Ulterior lucrărilor, terenul va fi adus la o stare corespunzătoare.

Obiectivul nu prezintă pericol pentru ecosistemele terestre și acvatice.

Imobilul nu pune în pericol așezările din imediata vecinătate.

*Evacuarea deșeurilor* se va face prin pubele.

Prin contract cu un serviciu de salubritate se va asigura îndepărtarea gunoierului și a deșeurilor atât pe durata execuției, cât și în timpul funcționării construcției.

## Cerința „D” - SIGURANȚA ÎN EXPLOATARE

Pentru lucrările nou proiectate vor fi respectate prevederile Normativului de siguranță în exploatarea clădirilor civile – indicativ NP 068/2002.

*Siguranța cu privire la circulația orizontală interioară și exterioară:*

Materialele folosite în clădirea monument sunt corespunzătoare, fără a prezenta pericol de alunecare, pericol de împiedicare sau contactul cu proeminențe joase. Suprafețele transparente nu prezintă pericol de contact.

Suprafața de călcare din biserică va fi refăcută din lemn recuperat și lemn nou de stejar. Ușile prevăzute în proiect au loc de deschidere, fără pericol de coliziune.

Prin proiect se propun:

- completarea planseelor intermediare la turnul bisericii și a celor de la Casa fructelor;
- verificarea structurală a parapetilor emporelor și balconului și rigidizarea lor;
- limitarea accesului în zonele instabile structural din podul navei bisericii și cel al hambarului.

*Siguranța cu privire la schimbările de nivel*

Galeriile și emporele, cât și amvonul, sunt prevăzute cu balustrade dimensionate corect.

*Siguranța la deplasarea pe scări și rampe*

Scările noi sunt dimensionate corespunzător.

Scările prezintă balustrade dimensionate corect. Materialele din care sunt realizate treptele sunt corespunzătoare și rezistente la uzură.

Prin proiect se propun:

- inspectarea structurală și înlocuirea elementelor de lemn necorespunzătoare ale scărilor de lemn de acces între nivelurile turnului;
- refacerea partilor inferioare ale rampelor scărilor de acces la empore, scări acoperite, aflate la exterior;
- refacerea scării de acces în turn;
- verificarea și completarea balustradelor la toate scările și podestele din ambele clădiri.

*Siguranța cu privire la efracție și patrunderea animalelor daunatoare și insectelor*

Curtea interioară este protejată cu ziduri și porți de acces ce împiedică accesul pe timp de noapte. La golurile de la nivelul sarpantei se va fixa o plasa de protecție.

*Eliminarea barierelor arhitecturale pentru circulația liberă a persoanelor cu handicap*

Proiectul actual propune achiziționarea unei rampe mobile de acces în biserică și hambar.

**Cerința „E” - PROTECȚIA LA ZGOMOT**

Nivelul de zgomot exterior este în general scăzut.

Ferestrele actuale și tâmplăria existentă oferă o protecție corectă față de zgomot.

În interior comportamentul acustic al spațiilor este convenabil, nedepășindu-se nivelul admisibil de decibeli prin funcțiune. Nu există suprafețe reflectorizante sonor sau pericol de reverberație excesivă.

Surse de zgomot structural nu există în acest moment în clădire și nici nu se propun prin proiect.

#### Cerința „F” - IZOLAREA TERMICĂ ȘI ECONOMIA DE ENERGIE

Clădirile sunt realizate din zidărie de piatră de 100-110 cm (biserica), 90 cm (Casa fructelor și turn), considerată suficientă pentru prestațiile termoizolante ale unei clădiri monument.

Spațiile bisericii nu sunt încălzite, fiind folosite ocazional, însă cele ale Casei fructelor – da. Se propune refacerea ochiurilor de geam sparte din tamplaria de lemn din biserică, etanșarea tuturor tâmplăriilor și închiderea golurilor de tragere la Casa fructelor.

În funcție de necesitate și variațiile de umiditate din ziduri, golurile de geam vor fi lăsate deschise pentru ventilație.

Prin prezentul proiect comportamentul termic al clădirii nu se modifică.

#### Cerința „G” - UTILIZAREA SUSTENABILĂ A RESURSELOR NATURALE

Se va avea în vedere utilizarea de materiale recuperate de pe sit sau din surse sustenabile, cât și, pe cât posibil, procurarea de materiale produse local sau în împrejurimi.

Lemnul folosit pentru reparații la șarpantă, empore, scări și alte elemente va fi procurat din surse locale de exploatare sustenabilă a materialului lemnos.

La intervențiile de refacere a etanșeității învelitorii se va încerca reutilizarea țiglelor de pe acoperiș rămase întregi. Deasemenea, se vor folosi țigle din rezervele rămase în pod. Alte țigle noi suplimentare vor respecta forma și caracteristicile tehnice ale țiglelor existente, evitându-se produsele industriale de serie.

Celelalte materiale folosite (mortare, zugrăveli, var, nisip etc) vor respecta caracterul tradițional al materialelor existente pe clădire cu care trebuie să fie compatibile.

NU se vor utiliza produse pe bază de ciment pe clădirea monument existentă!

#### c) Trasarea lucrărilor

Pentru lucrările de consolidare și restaurare, fiind vorba de clădiri existente, nu este cazul.

Pentru lucrările exterioare și organizarea de șantier (temporară), trasarea lucrărilor se va executa conform standardelor de referință: STAS 9824/0 – 1987 – trasarea pe teren a construcțiilor.



Pentru realizarea pardoselii se va trasa inițial linia de vârgis, folosind laser sau nivelă sau furtun cu apă.

Pentru trasarea aleilor se vor folosi utilaje topometrice și cotele din planul de situație. După trasarea aleilor se vor trasa celelalte lucrări de amenajări exterioare: trotuare de gardă, rigole, trasee conducte, canale și cabluri.

Lucrările de trasare se vor executa conform STAS 9824/1-87 Măsurători terestre. Trasarea pe teren a construcțiilor civile, industriale și agrozootehnice și STAS 9824/5-75 Măsurători terestre.

#### d) **Protejarea lucrărilor executate și a materialelor din șantier**

Pentru realizarea pe timp friguros a lucrărilor de construcții și instalații aferente, trebuie să se ia din vreme o serie de măsuri tehnico-organizatorice care se referă la următoarele:

- amenajări generale de șantier și măsuri pentru asigurarea calității lucrărilor;
- construcții speciale de șantier;
- depozitarea și conservarea materialelor;
- utilaje și mijloace de transport;
- înregistrări de date meteorologice necesare șantierului;
- protecția și igiena muncii;
- prevenirea și stingerea incendiilor;
- protejarea obiectelor sistate.

Amenajări generale de șantier și măsuri pentru asigurarea calității lucrărilor. Această grupă de lucrări se referă la:

- amenajarea și întreținerea continuă a drumurilor de acces, căilor de circulație, platformelor și punctelor de staționare sau de parcare auto, intrărilor și ieșirilor din ateliere, depozite, barăci, etc;
- asigurarea posibilităților de îndepărtare rapidă a apelor de suprafață și a celor provenite din precipitații (ploi, ninsori) sau dezgheț, pe lângă construcții, drumuri și în general de pe întreg teritoriul șantierului;
- asigurarea din timp a panourilor contra înzăpezirilor, inclusiv asigurarea utilajelor și dispozitivelor de curățire a zăpezii și de spargere a gheții;
- asigurarea curățeniei generale a șantierului și îndepărtarea tuturor resturilor de materiale neutilizabile, a molozului, a pământului în exces provenit din săpături, etc;
- strângerea în figuri regulate a pietrișului și a nisipului existent pe șantier; se vor prefera figurile cu volum mare;

- confecționarea și montarea de panouri pentru închiderea provizorie a golurilor de uși și ferestre la obiectele în interiorul cărora urmează a se executa lucrări pe timp friguros;
- umplerea cu pământ a golurilor fundațiilor terminate și prevederea de pante superficiale la aceste umpluturi, pentru a grăbi îndepărtarea apelor de suprafață de lângă fundații, inclusiv asigurarea scurgerii lor la șanțurile colectoare cele mai apropiate;
- verificarea existenței pe șantier a reperelor de trasare și a celor de nivelment, replantarea reperilor dislocați și a celor ce lipsesc, precum și înlocuirea țarușilor și împrejmuirilor de trasare insuficient îngropați, cu altele corespunzătoare;

Pentru a preveni dificultățile produse de perioadele de dezgheț, ce pot interveni de mai multe ori în cursul unui sezon friguros, se vor stabili măsurile care vor fi luate ca să asigure continuarea nestingherită a activității și pe timp de dezgheț. În acest sens se vor efectua:

- aprovizionarea din timp a cantităților necesare de materiale antiderapante (rumeguș, nisip, zgură, etc.);
- asigurarea materialelor de întreținere a drumurilor (bolovani, piatră brută, pietriș, piatră spartă, etc.);
- verificarea zinică a stabilității tuturor stivelor de materiale și piese, mai ales a celor ce transmit presiuni mari asupra terenului pe care sunt depozitate și consolidarea acestora dacă este nevoie;
- verificarea și întreținerea permanentă a conductelor de apă și canalizare, precum și a instalațiilor sanitare de șantier pentru a preveni plesnirea lor, din cauza înghețării apei și a noroiului din interior;
- instalarea sub șoproane fără pereți a fierăstraielelor circulare, a uscătoarelor de orice fel și cu orice destinație în afara celor cu condiții de temperatură sau umiditate impuse prin proiect sau cerute de tehnologie;
- verificarea tuturor tablourilor, întrerupătoarelor și dispozitivelor electrice de pomire, de către electricienii șantierului și luarea măsurilor convenite de izolare pentru evitarea scurtcircuitelor și tensiunilor de atingere, din cauza umidității crescute;
- controlarea minuțioasă și permanentă a căilor de rulare la instalațiile de ridicat, mai ales la macaralele turn; la apariția unor fenomene de tasare, macaralele vor fi oprite imediat, iar căile de rulare vor fi reglate corespunzător; în acest sens căile de rulare instalate pe pat de pietriș trebuie să fie supravegheate atent și controlându-se dacă nu s-a produs noroi;
- pentru asigurarea capacității depline de frânare a macaralelor la temperaturi sub 0 °C, trebuie să se dispună de-a lungul traseului căii de rulare, mici depozite de nisip, care va fi împrăștiat pe șine.
- verificarea stabilității eșafodajelor, schelelor, rampelor de lemn sau metalice așezate pe stâlpi, etc., luându-se măsurile necesare de îndepărtare a deficiențelor imediat după



constatarea acestora; verificarea îmbinărilor și a punctelor de solidarizare se va face în special în timpul pauzelor mai lungi în activitate; la eșafodajele alcătuite din țevi metalice se vor verifica suprafețele de rezemare ale stâlpilor și solidaritatea legăturilor și cuplajelor.

Mobilierul bisericii (atât cel din biserică cât și cel depozitat în incintă), diversele obiecte aflate pe poziția lor sau demontate, vor fi inventariate și depozitate sau protejate în siguranță în alte spații deținute de parohie, în condiții care să asigure evitarea sub orice condiții a degradărilor și a posibilelor distrugerii. Elementele de lemn valoros vor fi infoliate pe perioada lucrărilor, apoi pregătite pentru reparații. Până la finalizarea lucrărilor elementele de lemn vor fi tratate antifungic și anti-insecte pentru protejarea lor, ulterior execuției.

Componentele din piatră (ancadramente, cornișe, socluri, decorații etc.) se vor proteja pe perioada lucrărilor cu folie de protecție, executantul având sarcina de a asigura integritatea acestor elemente pe perioada lucrărilor și protecția împotriva eventualelor distrugerii.

Orice componente artistice pe parament se vor proteja pe perioada lucrărilor prin metode indicate de către restauratorii de parament, executantul având sarcina de a asigura integritatea acestor elemente pe perioada lucrărilor și protecția împotriva eventualelor distrugerii.

Se va evita manevrarea de elemente grele și depozitarea de cantități grele de materiale în spații precum empoarele și balcoanele bisericii, podul bisericii și nivelele superioare ale turnului, fără asigurarea stabilității și rezistenței structurale a planseelor și structurii.

Ușile și pragurile vor fi protejate împotriva degradărilor și impactului accidental pe perioada lucrărilor.

Pe perioada șantierului și după finalizarea lucrărilor se vor respecta cerințele esențiale de calitate:

- Cerința "A" Rezistență mecanică și stabilitate
- Cerința "B" Securitatea la incendiu
- Cerința "C" Igienă, sănătate și mediu
- Cerința "D" Siguranța în exploatare
- Cerința "E" Protecția la zgomot
- Cerința "F" - Izolarea termică și economia de energie
- Cerința "G" - Utilizarea sustenabilă a resurselor naturale

#### e) Organizarea de șantier

Lucrările de execuție se vor desfășura în limitele proprietății Bisericii Evanghelice. Accesul utilajelor de la strada Principală la amplasament se va face pe latura de nord a incintei. Materialele se vor depozita în vecinătatea accesului în hambar, pe o platformă pietruită provizorie.





Pentru a evita amplasarea unei barăci metalice pe sit, locul pentru vestiar va fi în una din încăperile de la primul nivel al hambarului.

Toaleta existentă la nord de biserică va putea fi folosită pe durata șantierului, iar la finalul lucrărilor va fi transformată într-o toaletă ecologică.

Pe latura nord-vestică, lângă bastion, în apropierea zidului de incintă se va amplasa remiza P.S.I., care conține găleți, lopeți, târnăcop, ladă cu nisip, furtun pentru apă și extingtor cu spumă.

Pentru depozitarea deșeurilor se vor utiliza containere depozitate în apropierea accesului, adică pe latura nord-vestică. Deșeurile se vor transporta, la intervale regulate, în afara șantierului.

Întocmit:

arh. Cristina ȚURCANU



Sef proiect:

arh. atestat MC: Emil A. CRISAN

