

**I. DATE GENERALE:****1. INFORMAȚII GENERALE PRIVIND OBIECTUL DE INVESTIȚII Nr. 1410****1.1. DENUMIREA OBIECTIVULUI DE INVESTIȚII:**

Lucrări de reparații, conservare și introducere în circuitul circulației ansamblului bisericii evanghelice fortificate Ruja.

**1.2. AMPLASAMENTUL:**

Județul Sibiu, oraș Agnita, sat Ruja nr. 113

**1.3. ACTUL ADMINISTRATIV PRIN CARE A FOST APROBAT, ÎN CONDIȚIILE LEGII, STUDIUL DE**

FEZABILITATE- Aviz Direcția Județeană pentru Cultură Sibiu nr.160/ M/ 08. 06. 2015

**1.4. ORDONATORUL PRINCIPAL DE CREDITE:**

Parohia evanghelică C. A. Ruja, oraș Agnita, sat Ruja nr. 260

**1.5. INVESTITORUL:**

Parohia evanghelică C. A. Ruja, oraș Agnita, sat Ruja nr. 260

**1.6. BENEFICIARUL INVESTIȚIEI:**

Parohia evanghelică C. A. Ruja, județul Sibiu, oraș Agnita, sat Ruja nr. 260

**1.7. ELABORATORUL PROIECTULUI TEHNIC DE EXECUȚIE:**

Arhitectură- --BIROU INDIVIDUAL DE ARHITECTURĂ BUCUR O. IOAN, Sibiu, jud. Sibiu, bulevardul

Corneliu Coposu 5, ap.54

--BIROU INDIVIDUAL DE ARHITECTURĂ HERMANN BALTHES, Sibiu, jud Sibiu, str. Axente Sever nr. 30

Expertiză de rezistență -- SC LINEA SRL, Sfântu Gheorghe, jud Covasna, Str. Grof Miko Imre nr. 4/ Ing.

Bodor Csaba

Rezistență --SC SISTEM SRL Sibiu, jud. Sibiu, str. Vasile Aron bl. 24/ ing. Nelica Moiș

Instalații electrice -- SC ARTĂ ȘI STIL SRL, Sibiu, jud Sibiu, str. Iămâitei nr. 2/ Ing. Boguș Florin

Studiu geotehnic --SC GEMINEX SRL Sfântu Gheorghe, jud. Covasna, str. Înfrățirii nr. 2/ geolog Fekete Tibor

Ridicare topografică --PFA CRISTINA CONSTANTIN, Sibiu, jud. Sibiu, str. Crișanei nr. 9

Raport arheologic preliminar -- UNIVERSITATEA LUCIAN BLAGA/ prof. univ. dr. habil. Ioan Marian Tiplic

Studiu istoric --BIROU INDIVIDUAL DE ARHITECTURĂ BUCUR O. IOAN, Sibiu, jud Sibiu bulevardul Corneliu Coposu 5, ap. 54.

Expertiză biologică --PFA CHIRTEA ILEANA Sibiu, str. Moldoveanu nr. 29

Studiu de parametru --S.C. IMAGO PICTA S.R.L. Târgu Mureș, jud. Mureș/ Kiss Lorand

**2. PREZENTAREA SCENARIULUI /OPȚIUNII APROBATE ÎN CADRUL DOCUMENTAȚIEI DE AVIZARE A LUCRĂRILOR DE INTERVENȚII:****2.1. PARTICULARITĂȚI ALE ANSAMBLULUI:**

## a. descrierea amplasamentului:

Obiectivul este situat în intravilanul localității Ruja, sat component al orașului Agnita. Amplasamentul se află în centrul localității, acolo unde șoseaua principală formează un largo, în zona căruia sunt amplasate mai multe clădiri publice (școala veche, școala nouă, magazinul). În apropierea ansamblului se află nouă parcele cu o dispunere radială astfel încât zona reprezintă nucleul central istoric al localității.

Imobilul este înscris în Lista Monumentelor Istorice la pozițiile:

SB-II-a-A-12527 Ansamblul bisericii evanghelice fortificate sat RUJA, oraș AGNITA, sec. XIII-Înc. sec. XV.

SB-II-m-A- 12527.01 Biserica evanghelică fortificată sat RUJA, oraș AGNITA, sec. XIII- Înc. sec. XV.

SB-II-m-A- 12527.02 Incinta fortificată (fragmente) sat RUJA, oraș AGNITA, sec. XVI

Imobilul este înscris în CF Ruja 103895, nr. top. 317, proprietar fiind BISERICA EVANGHELICĂ LUTHERANĂ RUJA. Pe terenul în suprafață de 1964 mp sunt amplasate trei corpuși- C1- biserica, C2- casa parohială și C3- zid de incintă. Corpurile C1 și C3 fac obiectul documentației.

## b. topografia:

Ansamblul este situat pe un teren mai ridicat față de drumul principal care străbate localitatea și față de piața din centrul satului, astfel încât beneficiază de o bună vizibilitate. Terenul prezintă o denivelare pronunțată pe direcția sud vest – nord est.

c. clima și fenomenele naturale specifice zonei:

Din punct de vedere al acțiunii vântului, în conformitate cu CR 1-1-4-2012, amplasamentul este caracterizat prin  $q_b = 0,4 \text{ kPa}$ , ca valoare de referință a presiunii vântului.

Din punct de vedere al încărcării din zăpadă, în conformitate cu CR 1-1-3-2012, amplasamentul este situat în zona 2, cu următorii parametrii

$S_o, k = 1,5 \text{ kN}/\text{mp}$

$C_e = 1,0$  (expunere normală)

$C_t = 1,0$  (coeficient termic)

d. geologia și seismicitatea:

Terenul de fundație este constituit din praf argilos și praf nisipos, plastic tari, cu presiunea convențională  $P_{conv} = 330 \text{ Kpa}$  (conform STAS 3300/2/85). Tasarea clădirii este considerată a fi terminată.

Conform P100-1/2013 caracteristicile terenului sunt  $a_g = 0,20$  pentru intervalul mediu de recurență  $IMR = 225$  ani, perioada de colț  $T_c = 0,7 \text{ sec}$ .

Clasa de importanță și de expunere la cutremur este II, cu coeficientul de importanță  $y = 1,2$ .

e. devierile și protejările de utilități afectate:

Nu sunt necesare devieri de rețele:

f. sursele de apă, energie electrică, gaze, telefon:

Clădirea este racordată la rețeaua de energie electrică. Aceasta este prevăzută cu o instalație de paratrăznet care va trebui refăcută.

Clădirea nu este racordată la rețelele de apă și canalizare, gaze și telefonie.

g. căile de acces permanente, căile de comunicații:

Accesul în incintă se realizează pe două direcții. Accesul principal, pietonal, direcționat pe accesul nordic în biserică se face prin incinta comună cu clădirea sălii comunitare, care aparține de asemenea bisericii.

Un alt acces carosabil se realizează prin curtea casei parohiale, de unde se poate aborda intrarea de pe latura sudică a bisericii.

h. căile de acces provizorii:

Nu sunt necesare alte căi de acces, iar topografia terenului nu permite realizarea unor căi de acces suplimentare.

i. bunuri de patrimoniu cultural mobil:

Principalele bunuri de patrimoniu cultural mobil (prezentate pe larg în cadrul studiului istoric) sunt cristelnita, stranele preoților și ale enoriașilor, cutia milei, pupitrul de lectură, o ladă de provizii.

Principalele elemente de mobilier fix sunt tribuna, orga, amvonul și altarul.

## 2.2. SOLUȚIA TEHNICĂ:

a. CARACTERISTICI TEHNICE ȘI PARAMETRI SPECIFICI OBIECTULUI DE INVESTIȚIE:

Elaborarea proiectului a fost realizată în baza relevului clădirii, inclusiv relevul degradărilor, completate de studiul geotehnic, ridicarea topografică actualizată, expertiza tehnică, studiul istoric, studiul de parament, studiul biologic și raportul arheologic.

Concluziile sintetice ale raportului de expertiză tehnică sunt:

-scenariul A:

Beneficiarul va executa lucrări de întreținere și reparații curente la ansamblul bisericii fortificate, în limita fondurilor pe care le are la dispoziție. Acestea vor consta în:

1- reparații locale la învelitoare și după caz, consolidarea locală a unor elemente afectate ale șarpantei.

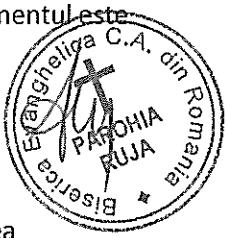
2 -decaparea tencuielilor cu ciment de la baza bisericii pentru a asigura uscarea peretilor, urmând ca retencuirea cu mortar adecvat să se facă într-o etapă ulterioară.

3 -lucrări minime de sistematizare verticală în partea de nord a bisericii pentru a asigura o mai bună evacuare a apelor pluviale.

4 -lucrări de sprijinire provizorie la zidul de incintă în zona degradată.

-scenariul B:

1. Fundațiile- se îndepărtează vegetația din apropierea construcțiilor, se execută o sistematizare verticală și o amenajare corespunzătoare a amplasamentului, se vor îndepărta apele de suprafață din apropierea construcțiilor, se vor curăța suprafetele tencuite cu mortar de ciment, se



vor curăța și reface rosturile, se refac zonele cu elemente dislocate, se va realiza un trotuar de gardă din piatră de râu.

2. Suprastructura- menținerea conceptului structural original, conservarea materialului original, folosirea de materiale compatibile cu cele originale, menținerea elementelor de consolidare anteroară (tiranți, bare, platbande, ancoraje) care se vor curăța și revopsi și se va verifica starea lor de tensionare, refacerea continuității zidăriei prin rosturi, împărări, rețeseri. Desfacerea coronamentului zidăriei pentru eliberarea și aerisirea cosoroabelor. Tronsonul în stare de ruină amplasat la vest de biserică va fi curățat de vegetație și se va executa conservarea zidăriei de piatră.

3. Bolțile-se va curăța extradosul și se va proteja cu un strat subțire de var nisip. Se va reface continuitatea bolții de peste nivelul 2 al turnului.

4. Planșeele din lemn ale turnului vor fi curățate și se va reface continuitatea grinzielor centrale, scările din lemn vor fi reparate.

5. Șarpantele- se vor realiza consolidări locale, se vor completa elementele lipsă, se va curății și evacua molozul. Se va asigura etanșarea învelitorii cu timpanele verticale ale turnului și corului. Se va asigura accesul în interiorul șarpantelor în vederea lucrărilor de întreținere prin realizarea unor podine. Materialul lemnos va fi tratat anti fungic și insecticid și va fi ignifugat.

6. Se vor reface instalațiile electrice interioare și instalația de paratrăznet.

7. Portiunea deplasată a zidului de incintă care prezintă pericol de prăbușire va fi demontată și refăcută, reutilizând în cât mai mare măsură materialul originar.

Beneficiarul optează pentru aplicarea scenariului B.

Suprafețele existente ale bisericii, inclusiv turnul, sunt:

Ac = 330 mp

Ad = 899,33 mp

Au = 493, 63 mp

Suprafețele bisericii (navă + cor) destinate accesului publicului inclusiv din interior sunt:

Ac = 240,45 mp

Ad = 240,45 mp

Au = 217,95 mp

Precizăm că configurația circulațiilor verticale ale turnului nu oferă siguranță necesară vizitării de către publicul larg, acesta rămânând accesibil specialiștilor și, eventual unor vizite ghidate.

Suprafețele totale ale celor trei corpuri sunt:

Ac = 795 mp

Ad = 1358,33 mp

Indicatorii urbanistici sunt:

POT= 40,48 %

CUT= 1,45

b. varianta constructivă de realizare a investiției:

Intervențiile de reabilitare ale monumentului nu presupun modificarea parametrilor constructivi și a indicatorilor urbanistici.

În conformitate cu concluziile expertizei tehnice (varianta B) și ținând cont de fondurile alocate, lucrările propuse nu au în vedere o restaurare exhaustivă a monumentului, inclusiv a elementelor de mobilier, având în vedere în primul rând protecția edificiului și stoparea degradărilor.

În același timp, prin soluțiile propuse se intenționează creșterea potențialului turistic al obiectivului și crearea unor facilități minime pentru vizitatori.

## II. MEMORII PE SPECIALITĂȚI:

### 1. MEMORIU ARHITECTURĂ:

Ansamblul prezentat pe larg în studiul istoric alăturat constă din biserică fortificată, compusă la rândul său din trei volume- turn de vest, navă și cor, precum și de fragmente ale incintei fortificate situate la est- respectiv la vest de biserică. Biserică tip sală se compune din trei tronsoane volumetrice.

Nava dreptunghiulară prevăzută cu contraforturi are două accese, din sud și nord, acesta din urmă fiind protejat de un pridvor(edicul), prin care se accede cu o scară într-o rampă la tribună. Pe trei laturi ale navei se află tribuna cu o structură din lemn. Tavanul este boltit semicilindric cu penetrații, iar acoperișul cu pantă accentuată este în două ape. Șarpanta constă din 14 ferme din care opt principale și sase secundare. La extremități, spre timpanul care delimită nava de cor și spre turn sunt amplasate ferme principale (dublate spre turn). Nava este luminată doar pe latura sudică prin ferestre cu partea superioară în arc de cerc, dispuse pe două registre, două mai scunde în registrul



inferior și patru, dispuse 1-3 în registrul superior. Fereastra singulară amplasată în zona vestică a navei păstrează tâmplăria cu fereastra cu ochiuri mici de sticlă romboide prinse în profiluri de plumb.

Corul dreptunghiular cu absidă poligonală este decroșat față de navă și este acoperit cu boltă cu nervuri în plasă. Între cor și navă se află un arc triumfal ogival. Deasupra corului se află un etaj de apărare în consolă, descărcat pe arcele semicirculare susținute de contraforturi. Corul este acoperit în două ape, cu înălțimi la coamă și streașină mai mari decât ale navei, cu trei fațete suplimentare în dreptul absidelor poligonale. Corul este iluminat prin patru ferestre ogivale, al căror parapet a fost înălțat cu ocazia fortificării edificiului.

Turnul de vest cu plan aproximativ pătrat, cu latura egală cu lățimea navei are opt niveluri, (înital șapte) din care primele două sunt boltite în cruce, următoarele niveluri având planșee din grinzi de stejar încastrate în zidărie. Accesul în turn se face pe latura vestică a navei. Legătura între primele trei niveluri se face prin trepte practicate în grosimea zidului. Penultimul nivel afectat mecanismului ceasului a rezultat prin compartimentarea unui nivel cu înălțime interioară mare, în care erau plasate inițial clopoțele, susținute de o structură din lemn independentă față de planșeul nivelului respectiv. Clopoțele au fost amplasate ulterior la ultimul nivel ieșit în consolă al turnului, destinat apărării și observației. Nivelul inițial al clopotelor este prevăzut cu goluri ample, destinate propagării sunetului, iar la nivelurile interioare se află goluri de tragere înguste, verticale. Turnul prezintă două retrageri pe înălțime, realizate prin suprafețe înclinate care nu coincid cu nivelurile planșeelor interioare.

Dimensiunile interioare cresc la fiecare nivel, iar grosimea pereteilor scade cu înălțimea. Turnul este protejat de un acoperiș piramidal cu patru ape.

Toate cele trei componente volumetrice ale edificiului sunt realizate din piatră (gresie și piatră de râu) cu excepția părților superioare ale corului (etajul de apărare cu arcele ce descarcă pe contraforturi, realizate din cărămidă). Boltile sunt realizate, de asemenea, din piatră de dimensiuni mici (la turn) și din cărămidă și piatră (la navă și cor). Paramentul navei și al corului este tencuit și zugrăvit (mai multe straturi), atât la interior cât și la exterior. Turnul este protejat la exterior de o tencuială subțire tip PIETRA RASA, fără zugrăveli, care lasă să se întrevadă structura paramentului de piatră, iar interiorul nu este tencuit.

Şarpantele edificiului sunt realizate din lemn de stejar și gorun, de calitate bună, cu mici zone de alburn și cu atac local al insectelor xylofage. Învelitoarea este din țiglă solzi de mai multe tipuri și formate precum și din țiglă tip coadă de rândunică. Această situație se datorează unor repetate etape de reparații. Deteriorările punctuale ale învelitorii din țiglă și a laților au creat infiltrări locale, vizibile pe intradosul boltelor.

Corul și turnul de vest au constituit cele două zone fortificate ale bisericii, operația de fortificare fiind plasată temporal la începutul sec. XVI. Din această etapă datează configurația volumetrică vizibilă în prezent a edificiului, inclusiv șarpantele celor trei componente volumetrice, dar corul și nava prezintă substanță anterioară, probabil din sec. XIV. Cele două ancadramente din gresie ale acceselor navei pot fi datează în prima jumătate a sec. XV. Incinta fortificată a fost dezafectată în mare parte la sfârșitul sec. XIX. Capacitatea defensivă a acesteia era probabil modestă, fiind compensată de puternica fortificare a bisericii- turnul de vest și corul. Din datele existente până în prezent, această incintă era întărită de numai două turnuri. Resturile unuia dintre aceste turnuri sunt vizibile în partea de sud vest a bisericii.

Tronsonul de zid păstrat la est de biserică are o formă curbă în plan și este prevăzut cu trei contraforturi. În dreptul acestora și în alte trei puncte se află socluri scunde cu plan pătrat ca rezultat al unor modificări recente. Grosimea acestui zid este de cca 80- 90 cm, iar înălțimea este redusă. A fost reparat în mod repetat la exterior, iar substanța istorică păstrată este redusă. Datorită configurației terenului, acesta are și rolul de zid de sprijin. În spatele zidului se află o zonă de umplutură pusă în evidență prin studiul geotehnic. Exteriorul tencuit al zidului a fost reparat în mai multe rânduri cu tencuieri tip strop, dar și zonele reparate se află în stare avansată de degradare. Tronsonul păstrat la sud vest de biserică este în stare de ruină și este năpădit de vegetație. Este posibil ca cele două segmente vizibile să constituie resturi ale unui turn cu plan pătrat. Este realizat din piatră de râu și gresie.

Se constată următoarele categorii de disfuncții și degradări la componente enumere anterior:

1.1. la biserică:

- neetanșeități ale învelitorilor de țiglă (datorită repetărilor intervenției de reparații locale, țiglele au formate diferite iar lații sunt în mare parte degradați sau deformăți), degradări de mică amploare ale unor elemente structurale de lemn ale șarpantei (elemente lipsă, în special contrafișe, atac biologic moderat, zone cu alburn, necesitând consolidarea unor piese, degradări mai importante ale unor



piese necesar a fi înlocuite- mai ales în zona dintre navă și cor precum și aruncătorii, unele zone ale cosoroabelor, parțial îngropate în moloz), evacuare defectuoasă la nivelul solului a apelor pluviale de la baza zidurilor, îngreunată și de existența vegetației. În pod, la extradosul bolților se află o mare cantitate de moloz care nu a fost evacuat în urma reparațiilor successive.

-fisuri de mică anvergură la zidărie, în special la turn, deasupra unor goluri cu buiandruși cu o capacitate portantă redusă și cu o conformație necorespunzătoare, fisuri la partea superioară a zidurilor navei și corului, lacune de mici dimensiuni ale zidăriei, în special la turn, în zonele înclinate ale retragerilor precum și la părțile inferioare ale unor contraforturi.

-deficiențe structurale la turn realizate intenționat pentru manevrarea clopotelor (bolță cu o zonă dezafectată peste nivelul doi, grinzi secționate în zona mediană la planșeele peste nivelele trei, patru și cinci)

-umiditate la partea inferioară a zidurilor, vizibilă atât la interior cât și la exterior, în special pe peretele de nord, umiditate a pardoselii din dușumea datorită absenței unui suport cu strat filtrant, potențial de degradare a mobilierului unde acesta este în contact cu dușumeaua și cu peretii. În zona de vest a navei starea dușumelelor este precară, iar unele piese de mobilier sunt amplasate direct pe sol. Umiditatea este cauzată de faptul că nu există trotuar exterior de protecție dublat de rigole pentru evacuarea apelor mai rapidă de la baza clădirii, de existența vegetației în imediata vecinătate a zidurilor, precum și de reparațiile succesive realizate cu materiale necorespunzătoare- tencuieli cu ciment și tencuieli cu ciment tip strop.

-finisaje exterioare necorespunzătoare- reparații cu tencuieli cu ciment atât la baza turnului cât și la partea inferioară a zidurilor navei și corului, zone cu tencuieli desprinse, zone înclinate lipsite de protecție la contraforturi, zone cu zugrăveli degradate, tâmplăria ferestrelor degradată.

#### 1.2. La resturile zidului de incintă situat la est de biserică:

-existența unui strat consistent de umplutură în spatele zidului (pus în evidență prin studiu geotehnic) precum și infiltratiile apelor pluviale dirijate spre această zona a dus la fracturarea zidului și deplasarea (înclinarea) acestuia pe o porțiune de cca. 5m.

-finisaje degradate, umiditate accentuată, zone cu tencuieli desprinse și zone cu reparații cu tencuieli cu ciment tip strop.

-coronamentul protejat cu țiglă degradat.

Problemele menționate se datorează atât acțiunii directe a apelor meteorice cât și a faptului că surgereala apelor de suprafață dinspre biserică nu este suficient controlată.

#### 1.3. La vestigiile situate la vest de incintă, posibilele elevații ale unui fost turn, aflate în stare de ruină:

-existența unei vegetații abundente care parazitează aceste vestigi.

-partea superioară neregulată, lipsită de protecție.

#### B. PROPUNERI:

Lucrările propuse vor fi realizate cu respectarea următoarelor principii:

-Consolidarea elementelor degradate ale clădirii, combaterea umidității prin refacerea etanșeității învelitorii, asigurarea evacuării corecte a apelor pluviale și finisaje adecvate.

-Realizarea de intervenții minime care să conserve în cât mai mare măsură substanța istorică.

La biserică cu cele trei componente, turn, navă și cor, lucrările propuse sunt:

a.-Lucrări de consolidare locală a zidăriei, rețesere zidărie la fisuri, îndepărțare material fără aderență, curățirea cu peria de rădăcină, umplere cu material similar a fisurilor și lacunelor zidăriei.

Curățare de rugină, tratare cu grund și vopsea de ulei a tiranților, tensionarea acestora.

-Consolidarea locală a planșeeelor turnului- refacerea zonei dezafectate a bolții peste nivelul doi, refacerea continuității grinziilor mediane ale planșeeelor peste nivelurile trei patru și cinci. Se vor repăra scările de lemn prin care se accede la nivelurile superioare ale turnului, precum și pardoselile din scânduri de la fiecare nivel. La ultimul nivel se va repăra închiderea perimetrală din scânduri.

b. -Îndepărțarea vegetației parietale, realizarea unui trotuar de protecție din piatră de râu pe pat de nisip stabilizat precum și a unei rigole pe întreg perimetru bisericii. Realizarea unei evacuări eficiente a apelor pluviale din incintă, prin practicarea unor străpungeri la baza zidului din partea de est a bisericii.

c. -Reabilitarea șarpantei constând în:

-Desfacerea îngrijită a învelitorii de țiglă, sortarea pe categorii de formate și dimensiuni a pieselor aflate în stare bună, în vederea recuperării și valorificării acestora (o parte a țiglelor recuperate va fi folosită la protecția coronamentului zidului de incintă și a unor zone expuse intemperiilor la contraforturi).



-Curățarea extradosului bolților de molozul acumulat în timp, protejarea acestuia cu un strat subțire de tencuială pe bază de var și nisip. Eliberarea cosoroabelor și a capetelor corzilor de adaosurile de zidărie și de acumulările de moloz.

-Reabilitarea șarpantei- înlocuirea unor elemente puternic degradate și a unor elemente lipsă, repararea, consolidarea prin plătuire a unor elemente cu secțiunea și capacitatea structurală slabă sau cu atac fungic masiv.

-Ignifugarea și tratarea contra insectelor a întregului material lemnos. În conformitate cu studiul biologic, se prevede utilizarea soluțiilor tip Villa Prima, Lignoprod sau Lignolit.

-Refacerea jgheaburilor și burlanelor, montarea la baza burlanelor a unor piese din piatră care să asigure o bună preluare a apelor pluviale și dirijarea acestora spre rigole,

-Refacerea învelitorii din țiglă folosind țiglă ceramică tip solzi cu format istoric, realizată de preferință manual, precum și elemente de coamă de aceiași factură. Etanșarea elementelor de coamă precum și racordul suprafeteelor învelitorii cu suprafetele verticale de zidărie se va face cu mortar.

-Montarea instalației de paratrăznet în conformitate cu proiectul de specialitate.

- Montarea de parazăpezi precum și a unor plase de siguranță acolo unde există pericolul ca eventualele țigle desprinse să producă daune la un nivel inferior- pe latura estică a turnului și la navă, deasupra porticului de acces.

Pe timpul lucrărilor se va asigura protecția zonelor în care a fost demontată învelitoarea. Se vor realiza podine din lemn pentru facilitarea accesului în șarpantă pentru realizarea unor lucrări de întreținere curentă. Gurile vor fi prevăzute cu rame și plase de protecție pentru oprirea accesului păsărilor.

d. Demontarea îngrijită a mobilierului care se pretează a fi relocat, transportarea acestuia în condiții de siguranță în incinta sălli comunitare și a școlii, care aparțin, de asemenea beneficiarului, păstrarea acestor piese în condiții de microclimat similare cu cele din biserică. Piese cu caracter repetitiv vor fi numerotate, pentru a asigura montarea ulterioară în poziția inițială. În acest scop s-a întocmit un relevu al mobilierului. Protejarea pieselor de mobilier care nu pot fi relocate- amvon, altar, orgă, tribună, folosind modalități care să asigure păstrarea în cele mai bune condiții, permitând ventilarea acestora în vederea evitării pericolului de condens.

Atât mobilierul relocat cât și mobilierul care va fi păstrat pe poziție va fi tratat împotriva atacului insectelor cu soluții tip PER XIL 10, conform recomandărilor studiului biologic.

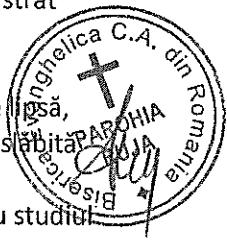
e. Decaparea îngrijită, exclusiv cu mijloace manuale, folosind dalta și ciocanul, a tencuielilor interioare afectate de umezeală de la baza zidurilor. Se vor îndepărta și zonele cu inflorescențe de săruri sau cu urme de rugină. Operațiunea va fi efectuată după relocarea mobilierului. Zonele ce vor fi decapate vor fi delimitate de către proiectant împreună cu restauratorul de parament. Lucrările vor fi realizate exclusiv cu mijloace manuale. Rosturile se vor adânci iar suprafața se va desprăfui cu peria de rădăcină și prin suflare cu aer. În vederea unei cât mai eficiente uscări a masei de zidărie această operație se va realiza cât mai urgent după deschiderea șantierului. Uscarea zidăriei va fi facilitată de asigurarea unei bune ventilații a spațiului interior. În funcție de gradul de uscare, se va decide refacerea tencuielilor cu mortar de var pastă, lăsând o fâșie netencuită la baza zidăriei. Pe această fâșie, zidăria de piatră aparentă va fi rostuită cu mortar de var și nisip, cu adao de praf de cărămidă, cu rosturile adâncite cu cca. 1cm față de suprafața paramentului. Proporția var nisip va fi stabilită după măsurarea umidității zidăriei.

f. Desfacerea pardoselii din dușumea în navă. Refacerea pardoselii din cărămidă așezată pe lat, pe pat de nisip stabilizat de cinci centimetri grosime, deasupra unui strat filtrant din pietriș mărgăritar de 15 cm grosime. Perimetral se va prevedea o fâșie respirantă de 20 cm lățime din pietriș mărgăritar. Între această fâșie și câmpul pardoselii se va realiza o bordură din cărămidă așezată pe cant pentru stabilizarea câmpului pardoselii. Pardoseala de dușumea a corului va fi recondiționată și va fi tratată împotriva ciupercilor și insectelor. Pentru a asigura o bună comportare în timp a acestei pardoseli pereții corului vor rămâne netencuiți la partea inferioară pe o fâșie de cca 1m lățime, unde paramentul va fi curățat și se vor refacer rosturile, iar mobilierul (stranele preoților) va fi amplasat distanțat față de perete cu cca. 20 cm.

Operația de demontare a pardoselii actuale și săpătura necesară realizării noii pardoseli va fi realizată sub supraveghere arheologică.

f. Reabilitarea paramentului:

Atât la interior cât și la exterior, în navă și cor, straturile suprapuse de zugrăveli vor fi curățate îngrijit, sub supraveghere atentă a restauratorului de parament. Zonele cu tencuieli deteriorate sau cu lacune vor fi curățate de materialul fără aderență, se vor consolida marginile și suprafetele se vor



repara cu mortar de var pastă și nisip (tencuieli presate de epocă, urmărind o bună racordare cu suprafețele cu tencuieli de epocă aflate în stare bună). Se vor realiza zugrăveli pe bază de var, nuanțele exakte urmând a fi stabilite de proiectant și de restauratorul de parament pe șantier. Suprafețele cu decorații care au fost decapate cu ocazia studiului de parament precum și cele ce vor fi eventual descoperite pe parcursul lucrărilor vor rămâne aparente. La turn se vor executa lucrări de completare locală a tencuielilor subțiri tip Pietra Rasa, realizate cu mortar de var cu adaoș de praf de cărămidă și se vor reface rosturile fără mortar. Tencuielile vor lăsa vizibil parțial paramentul de piatră. Se va reface protecția părților inclinate și orizontale ale contraforturilor după caz- unde s-a protecția din lespezi din piatră a fost tencuită, tencuiala se va decapa, iar acolo unde protecția este realizată cu țiglă, aceasta se va reface cu țiglă recuperată, curățată și biocidată de la acoperișul principal.

Cele două ancadramente din piatră de la accesele în biserică vor fi curățate de un restaurator de piatră.

x                  x                  x

După refacerea pardoselilor și după intervențiile asupra paramentului interior se va reamplasa mobilierul în conformitate cu planul de mobilare propus. Mobilierul va fi dispus distanțat față de perete lăsând liberă fâșia cu pietriș mărgăritar prevăzută pentru aerisire, astfel încât să se permită o bună ventilare a peretilor precum și a zonelor dorsale ale mobilierului. Înainte de a fi amplasat, mobilierul va fi supus intervențiilor preventive primare prevăzute în expertiza biologică.

La zidul de incintă, lucrările propuse sunt:

Desfacerea îngrijită a porțiunii deplasate, cu recuperarea materialului în stare bună, refacerea porțiunii respective cu materialul recuperat, re țeserea zidăriei în zonele adiacente laterale. Se va realiza un contrafort similar cu cei existenți care să asigure stabilitate zonei refăcute. Decaparea îngrijită a tencuielilor exterioare realizate cu mortar de ciment, adâncirea și dezprăvuirea rosturilor. Refacerea coronamentului de protecție cu țigle recuperate de la acoperișul bisericii. Refacerea tencuielilor exterioare cu mortar de var pastă și nisip cu raportul de 1/2, după o perioadă de uscare. Se vor aplica zugrăveli cu lapte de var.

Conservarea zidului de incintă va fi asigurată și prin măsurile adiacente prevăzute la capitolul Amenajări exterioare, prin care se rezolvă problema evacuării eficiente a apelor de suprafață.

## 2. MEMORII INSTALAȚII:

### **INSTALAȚII ELECTRICE**

#### **2.1 Alimentarea cu energie electrică**

Consumatorul este prevăzut în prezent cu un bransament subteran trifazat de la stalpul terminal al unei linii electrice de distribuție, cu o firida cu sigurante pe peretele exterior al bisericii și un contor trifazat pentru energie electrică activă montat în interiorul bisericii, pe perete, lângă tabloul electric.

Se propune montarea unui bloc de protecție și masura trifazat BPMT pe peretele exterior al bisericii și eventual pozarea unui cablu trifazat de bransament nou, conform precizărilor din Avizul Tehnic de Racordare ce se va obține pe parcursul derularii proiectării.

Caracteristicile energetice ale viitorului consumator, vor fi:

Putere instalată                       $P_i = 6.0 \text{ kW}$

Putere maxima simultan absorbită     $P_{msa} = 5.0 \text{ kW}$

Tensiune de alimentare                 $U_n = 220/380V$

Tabloul electric existent se va înlocui cu un tablou prevăzut cu sigurante magnetotermice automate.

Pentru diminuarea riscului de incendiu, la intrarea în tabloul electric se va monta un intreruptor automat diferențial, 230V, 25A, cu curentul rezidual nominal de 300mA, conform art. 4.2.2.8. din Normativul I7-2011

#### **2.2. Instalații de paratraznet și priza de pamant**

Conform Breviarului de Calcul de Risc întocmit conform prevederilor Normativului I7-2011, pentru clădirea proiectată, este necesara o instalatie de protectie contra descarcărilor atmosferice, cu nivel de protectie **NORMAL III**, formata din conductoare de captare, de coborare și din priza de

pamant, comună cu cea pentru instalatia de protectie contra electrocutărilor.

Se propune o instalatie de paratraznet formata din conductoare de captare montate pe turn și pe coama acoperisului și conductoare de coborare pe zid, amplasate la distanță medie de 15 m unul de celalalt, conform I7-2011, tabel 6.18..



Conductoarele de captare vor fi formate din otel zincat rotund Ø 10 mm montate aparent pe coama invelitorii. In varfurile acoperisului turnului bisericii si in zona corului, se vor instala tije de captare.

Conductoarele de coborare vor fi formate de asemenea din otel zincat rotund Ø 10 mm si vor monta aparent pe zid sau contraforturi. Pentru turn se vor prevedea obligatoriu conductoare de coborare amplasate pe doua laturi opuse.

Distanța dintre 2 puncte de sustinere a conducoarelor de captare va fi de maxim 1,5 m, distanta dintre 2 puncte de sustinere a conductoarelor de coborare ( portiuni verticale), maxim 1,5 m.

Conductoarele de coborare se vor proteja contra deteriorarilor mecanice pana la 1,8 m de la sol, otel cornier 20x20x4 mm

Legatura intre conductoarele de coborare si priza de pamant se va face prin intermediul unor eclise de separatie. Aceasta se va monta pe peretele constructiei, la inaltimea de 2 m de la sol si nu vor putea fi desfacute decat in cazul si pentru masuratori.

Priza de pamant a instalatiei de paratraznet, comună cu cea pentru instalatia de protectie contra electrocuitarilor, va fi formata dintr-o platbanda din otel zincat OL-Zn 40x4 mm montata in samb la fundatia cladirii la distanta de 1m de aceasta si electrozi din teava de Otel zincat de 2 ½" diametru si 2.5 m lungime montati vertical in sol, avand derivatii sudate in dreptul conductoarelor de coborare, precum si in dreptul TE.

Rezistenta de dispersie a prizei de pamant va fi de maxim 1 Ω.

### 2.3 Instalatii electrice de iluminat si prize biserică

Avand in vedere starea tehnica necorespunzatoare a instalatiei existente s-a prevazut reabilitarea acesteia si aducerea ei la o stare conforma normativelor si prescriptiilor actuale

In acest sens:

- Se vor inlocui tuburile de protectie metalice existente ruginite cu tuburi PEL si tevi protectie noi, vopsite anticoroziv. Circuitele de alimentare ale corpurilor de iluminat amplasate sub tribuna, se vor amplasa pe pardoseala tribunei la limita balustradei msi vor fi formate din cabluri CYYf 3x1.5 mmp, protejate in tevi metalice de 1/2 "
- Se vor inlocui corpurile de iluminat din coridoarele navei (dulii oblice montate pe tavan) cu aplice cu abajur si lampa cu consum redus de energie sau cu LED-uri.
- Pentru iluminatul turnului se vor demonta circuitele alcătuite din INTENC montat aparent pe zid si fixat cu punti din gips. Se vor folosi in locul lor cabluri tip CYYf, pozate aparent pe console fixate pe dibluri metalice montate in orificii create in zid cu masina de gaurit cu percutie. Se vor monta corpuri de iluminat cu abajur etanse (IP54).

In cazul unor suporturi combustibile (grinzi, stalpi din lemn), cablurile se vor proteja

- in
- (idem)
  - tuburi metalice sau se vor monta pe console metalice la minim 3 cm de suport corpurile de iluminat)
  - Se vor pastra cablurile de comanda si alimentare a motoarelor pentru clopoțe. In zonele de montare pe stalpi sau grinzi din lemn, se vor interpune console metalice care vor distanta cablurile la minim 3cm de suportul combustibil.
  - S-a prevazut inlocuirea tabloului electric existent cu sigurante fuzibile cu un altul, cu intreruptoare magnetotermice si disjunctori diferențiale pentru circuitele de prize. Pentru diminuarea riscului de incendiu, la intrarea in tabloul electric se va monta un intreruptor automat diferențial, 230V, 25A, cu curentul rezidual nominal de 300mA, conform art.

4.2.2.8. din Normativul I7-2011

- Rama tabloului electric se va lega la priza de pamant cu un conductor flexibil din cupru de minim 16 mmp.

### 2.4 Instalatii de iluminat de siguranta si securitate

In biserică se vor prevedea mai multe tipuri de iluminat de siguranta si securitate:

- Iluminat de securitate pentru evacuare

Se va prevedea in cladiri si incaperi cu mai mult de 50 persoane

Corpurile de iluminat de securitate pentru evacuare, se vor instala:

- la fiecare usa destinata a fi folosita in caz de urgență

- langa fiecare usa de iesire din cladire

11

- langa fiecare echipament de interventie impotriva incendiului  
(declansator) manual de alarma in caz de incendiu

Corpurile de iluminat folosite vor fi de tip autonom, cu acumulator inclus,  
**permanente, autonomie 2h**, cu LED, cu folie indicatoare **EXIT**, avand figurat sensul  
evacuare.

- **Iluminat de securitate impotriva panicii**

Se va amplasa in incaperile cu suprafata mai mare de 60mp (art. 7.23.9.1, din I7-2011).  
Se vor folosi corpi de iluminat autonome (cu acumulator inclus), cu LED, cu autonomie  
1h, montate sub galeria laterală, avand fluxul luminos indreptat inspre sala cu banci.

Aceste corpi de iluminat vor asigura un nivel de iluminare de minim 20 lx (NP-061-02, anexa 3)

Iluminatul de securitate contra panicii este prevazut cu comanda automata de  
punere in functiune la caderea iluminatului normal.

- **Iluminat de siguranta pentru continuarea lucrului**

Este prevazut in langa **ECS – Centrala de semnalizare incendiu** (in sacristie)

Corpul de iluminat va fi de tip autonom, cu acumulator inclus, **autonomie 1h**, cu LED

Corpurile de iluminat de **tip autonom**, se alimenteaza pe circuite din tablourile de distributie  
pentru receptoare normale. Pot fi alimentate de pe circuite comune cu corpurile de iluminat pentru  
iluminatul normal.

Circuitele pentru alimentarea corpurilor de iluminat de siguranta si securitate sunt luate  
din cabluri cu izolatia cu rezistenta marita la propagarea flacarii in manunchi **CYYf** (art. 7.23.12.1.-I7-2011)

*2.5 Instalatii electrice de iluminat exterior a fatadelor*

Se propune folosirea unor corpi de iluminat asimetrice, prevazute cu lampi cu halogeni de  
150W, cu grad de protectie IP66, montate pe suport metalic deasupra pavajului sau a zonelor verzi,  
pentru iluminatul fatadei de nord a bisericii in zona turnului, a navei si a corului.

Stabilirea furnizorului acestor corpi de iluminat se va face de catre beneficiar.

Alimentarea corpurilor de iluminat se va face prin circuite cu cabluri **CYAbY 3x4** pozate  
ingropat in sot pe un pat de nisip si protejate cu folie avertizoare din masa plastică cu inscriptia  
**„1kV”**. La subtraversarea zonelor pavate, cablurile se vor proteja in tevi **PVC Ø63 mm**.

Comanda iluminatului se va face de la un intreruptor manual, montat intr-o firida amplasata  
pe fatada nordica, langa usa de acces in biserica.

Circuitul de alimentare ale corpurilor de iluminat este prevazut cu protectie diferentiala,  
pentru protectia impotriva electrocutarilor avand in vedere amplasarea lor in zone cu pericol de  
electrocucare.

S-a prevazut legarea la conductorul de protectie (o platbanda OL-Zn 25x4 legata la priza de  
pamant) a carcaselor corpurilor de iluminat, pentru protectia impotriva electrocutarilor.

Sursa de alimentare cu energie electrica a corpurilor de iluminat ornamental, poate fi  
instalatia electrica interioara a bisericii sau reteaua de iluminat public stradal si se va stabili in cursul  
etapelor viitoare de proiectare

Documentatia va trebui verificata prin grija beneficiului la specialitatea **Ie**



## **INSTALATII SEMNALIZARE, ALARMARE SI ALERTARE IN CAZ DE INCENDIU**

### **4. SISTEMUL DE SEMNALIZARE, ALARMARE SI ALERTARE IN CAZ DE INCENDIU**



Sistemul este format dintr-o centrala adresabila de semnalizare, alarmare și alertare, la care se conectează detectoare de incendiu adresabile de tip detectoare optice de fum, detectoare liniare de fum, butoane manuale de alarmare la incendiu, sirene de interior și de exterior.

#### ***Echipamentul de control și semnalizare (centrala de semnalizare)***

Se va monta o centrală de semnalizare incendiu adresabila, cu 1 buclă în care se vor conecta senzorii de fum, butoanele de alarmare manuale, sirenele.

Echipamentului de control și semnalizare ECS se va amplasa în partea laterală navei, în apropierea tabloului electric TE și va fi protejat într-o cutie din gips carton ignifug, montată aparent pe perete..

În zona de amplasare a ECS se va asigura iluminatul de siguranță pentru continuarea lucrului, cu un corp de iluminat autonom, cu lampa fluorescentă (sau LED) și acumulator, cu comutare automata pe sursa de rezerva la disparitia tensiunii de alimentare de baza, avand autonomia de 1h.

Se vor amplasa de asemenea 2 prize pentru conectarea de lampi și unelte portabile

#### ***Detectorul de incendiu liniar***

Un fascicul de raze de lumina, în general invizibil este proiectat pe suprafața ariei de protejat, raze pentru care este permanent urmarita posibilitatea obturarii datorita fumului rezultat in urma arderii diferitelor materiale.

Barierele de fum pasive (reflexive) includ emitorul și receptorul într-un singur circuit electronic, în aceeași carcasa. Raza de lumina este transmisa către un panou reflectorizant, montat la capatul opus al ariei de protejat, iar receptorul masoara nivelul de atenuare al semnalului reflectat către acesta.

Elementele emitor-receptor se vor monta pe peretele din spatele orgii, de o parte și de altă a acesteia. Oglinziile reflectorizante se vor monta pe peretele opus de o parte și de altă a altarului.

Inaltimea și pozițiile de montare a elementelor emitor-receptor și reflector, vor asigura un traseu direct între ele, fără obstacole arhitecturale sau de mobilare

#### ***Detectorul de fum***

Detectorii prevăzuți să se monteze pe tavan, sunt optici de fum, adresabili cu izolator incorporat. Se vor monta pe tavan în coridoarele laterale.

#### ***Butonul manual de semnalizare***

Fiecare instalatie de semnalizare trebuie să fie dotată și cu dispozitive de avertizare manuală. Butoanele de semnalizare odata actionate, trebuie să ramane blocate în poziția de alarmă, readucerea lor în stare initială, facându-se doar prin utilizarea unor dispozitive speciale. În acest fel există certitudinea alarmării pana la identificarea zonei și asigurarea intervenției.

Butoanele de semnalizare manuală la incendiu sunt adresabile cu izolator incorporat, iar amplasarea butoanelor se va face în locuri vizibile și usor accesibile, la o înalțime de circa 1.40m de la pardosela, pe stalpi sau pereti.

Este indicat ca butoanele de semnalizare să fie amplasate pe caiile de evacuare, de preferință lângă uși și la fiecare ieșire.

Nu este indicat ca în cadrul acelasi cladiri, să existe mai multe tipuri de butoane de semnalizare, evitându-se astfel eventuale confuzii.

#### ***Dispozitive de alarmare***

Sunt alcătuite din sirene, al căror sunet va fi distinct față de orice alt sunet emis în clădire. Toate dispozitivele acustice de alarmare vor emite același sunet.

Sirena de interior este adresabilă, fiind conectată în buclă

Sirena de exterior este comandata prin modul adresabil de control (BLM)

In spațiile cu condiții normale de zgomot, dispozitivele acustice de alarmare produc semnale sonore cu intensitatea de minimum 65dB. In condițiile în care, în aceste spații, pot apărea zgomote de fond cu durată mai mare de 30 secunde și intensitatea egală sau mai mare de 65dB, este necesară ca dispozitivele acustice de alarmare să producă semnale sonore cu cel puțin 5 dB peste nivelul acestora.

In spațiile cu nivel ridicat de zgomot, dispozitivele de semnalizare acustică asigură semnale sonore care să aibă cel puțin 10 dB peste nivelul zgomotului de fond și, în funcție de necesități, se asigură suplimentar semnalizare optică.

La alegerea traseelor conductoarelor circuitelor de semnalizare se vor evita trecerile prin spații cu pericol de incendiu, medii corozive etc. și se vor folosi spațiile anexe tehnice sau alte spații fără pericole și posibilități de acumulare a gazelor fierbinți produse în timpul incendiului.

Traseele cablurilor de semnalizare vor fi separate de alte circuite de instalații electrice și se vor aplasa la minim 30 cm de acestea

Sistemul de detectare, alarmare și semnalizare la incendiu va asigura următoarele funcții și facilități:

a. Detectarea apariției unuia din următoarele evenimente:

- prealarmă
- alarmă de foc (început de incendiu)
- alarmă generată manual prin acționarea butoanelor de alarmare manuală la incendiu
- defecte la nivelul sistemului de detecție și alarmare (centrala de alarmare, linii de comunicații, detectori de incendiu, elemente adresabile).
- monitorizarea funcționării corecte a sistemului și avertizarea acustică și optică pentru orice defect (scurtcircuit, rupere linie sau defect în alimentarea cu energie)

b. Indicarea precisă a locului și timpului în care au apărut aceste evenimente

Mesajele vor permite localizarea și discriminarea datelor despre orice fel de eveniment prin indicarea:

- adresei dispozitivului
- numărul buclei și zonei
- tipul evenimentului semnalat (alarmă la foc, prealarmă, defect)
- mesajul în clar alocat dispozitivului (localizarea fizică a detectorului)
- data și ora apariției evenimentului

c. Alarmarea manuală priorită, selectivă prin intermediul unor butoane manuale de alarmare dispuse pe căile principale de acces

d. Semnalizarea optică selectivă și atenționarea acustică la locul de instalare a centralei

Sistemul de detecție și alarmare la incendiu asigură următoarele:

- detectarea incendiilor în spații protejate, cât, mai ales, în spațiile și încăperile auxiliare în care incendiul ar putea evoluă nestâjenit fără a fi observat în timp util.
- anunțarea automată (detectoare) sau manuală (butoane de semnalizare) a incendiului în clădire
- alarmarea operativă a personalului de serviciu care trebuie să organizeze și să asigure prima intervenție și evacuarea utilizatorilor în conformitate cu planurile de acțiune stabilite
- avertizarea ocupanților din clădiri asupra pericolului de incendiu

**Centrala de detectare, alarmare și semnalizare la incendiu** este o centrală adresabilă, cu 1 buclă.

Poate fi legați detectori adresabili de fum optuci sau liniari, butoane adresabile, sirene, conexiunea în serie realizându-se cu cabluri de incendiu rezistente la foc cu 4 fire, cu secțiunea de 0.8mm<sup>2</sup> (JySty 2x2x0.8). Lungimea unei bucle (de la plecare din centrală și return) este de maxim 1000m.

Alocarea adreselor tuturor elementelor de pe buclă se face automat în baza unui protocol de transmisie la punerea în funcție.

Bucla poate fi împărțită la rândul ei în zone prin asigurarea, la instalarea și configurarea sistemului, a adreselor la o anumită zonă. Această alocare a adreselor în zone permite semnalizarea selectivă la nivel de zonă a evenimentelor apărute.

Toate elementele autoadresabile de pe buclă au izolatoare de scurtcircuit incorporate. Dacă apare un scurtcircuit sau un defect, centrala îl localizează și izolează bucața de cablu defectă.

Memorarea evenimentelor (alarme sau defecte) se face în memoria centralei, capacitatea de memorare fiind de până la 2000 de evenimente.

Butoanele adresabile de alarmare manuală la incendiu se vor amplasa pe peretei la o înălțime de h=1.4m față de pardoseală, de regula în apropierea usilor de ieșire, iar distanța maximă parcurs din orice punct al clădirii la cel mai apropiat declanșator manual nu va depăși 30m.

Detectoarele optice de fum se montează pe tavan, aproximativ în centrul tavanului.

Detectoarele nu se vor monta la mai puțin de 500mm față de perete.



### ***Surse de alimentare cu energie electrică***

**Sursa de baza:** rețeaua electrică conectată la sistemul energetic național.

Circuitul pentru alimentarea instalației de semnalizare a incendiilor se va racorda înaintea intreruptorului general al tabloului electric de alimentare. La acest circuit nu se vor racorda alți consumatori, fără legătura cu sistemul de protecție împotriva incendiilor.

**Sursa de rezerva:** baterie de acumulatoare, cu comutare automată la dispariția tensiunii de la alimentarea de baza. Trecerea de la o sursă la alta nu trebuie să producă modificări în starea sistemului.

Capacitatea necesară a bateriei:

$$C = I_{sb} \times T_{sb} + I_{al} \times T_{al} = 0.158642 \times 48 + 0.687 \times 0.5 = 7.9583 \text{ Ah}$$

Calculul preliminar arată că pentru alimentarea cu energie electrică din sursa de rezerva în condițiile impuse prin art. 4.3.2. din normativul P118/3 - 2015 (sursa de rezerva va asigura alimentarea în stand-by timp de 48 ore și în plus 30 min încarcarea de alarmă), sunt necesari 2 acumulatori de minim 10Ah / 12 Vcc fiecare, conectați în serie.

Capacitatea definitivă a bateriei de acumulatoare se va calcula numai după alegerea tipului de echipamente cu care va fi dotată instalația de semnalizare a incendiilor proiectată.

## **5. STRUCTURA SISTEMULUI DE SEMNALIZARE, ALARMARE SI ALERTARE IN CAZ DE INCENDIU CARACTERISTICI TEHNICE ALE ECHIPAMENTELOR**

### **Echipamentul de control și semnalizare (Centrala de semnalizare incendii)**

Centrală de incendiu adresabilă, 1 buclă, destinată clădirilor administrative, depozitelor, magazinelor, în general pentru obiective de dimensiuni mici și medii

Centrală de incendiu adresabilă;

1 bucle de detecție;

afisaj grafic cu touch screen;

2 ieșiri monitorizate

3 ieșiri de releu

memorie de 1023 evenimente;

1 interfață CAN

1 interfață RS232

### **Detector de fum cu soclu**

Detectorul este proiectat pentru a detecta un fum vizibil la un început de incendiu fără flacără. În momentul în care detectorul sesizează pericolul de incendiu transmite printr-un semnal de alarmă către panoul de control al alarmei de incendiu

Detectie fum optic adresabil

Grad de protecție IP 40

temperatura de operare 10 - +50°C

Sensibilitatea conform EN 54-7

Diametru detector 100 mm

Raza protejată cerc cu diametrul de 15m

Inaltimea de montare pana la 11m

### **Detector de fum liniar**

Detectorul liniar este o combinație între unitatea transmitator/ /receptor și unitatea reflector, care se pot amplasa la o distanță de la 2m la 50m între unități

- tensiunea de operare 12 – 24V
  - curentul absorbit în repaos:
    - pană la distanța de 25m – 19mA
    - pană la distanța de 50m – 39mA
  - curentul absorbit la alarmă:
    - pană la distanța de 25m – 32mA
    - pană la distanța de 50m – 52mA
- Lungimea maximă a cablului 1000m la secțiunea de 0.8mm<sup>2</sup>
  - Distanța monitorizată: de la 2 la 50m
  - Latimea monitorizată: 15m, cf.EN54-14
  - Clasa de protecție: IP44
  - Temperatura de lucru: -20°C la +60°C

- Umiditatea relativa: 95%
- Dimensiuni: 103 x 110 x 119 mm ( cu elementul de fixare)
- Greutatea: 360 g



#### **Buton manual de incendiu**

Buton de incendiu adresabil de interior

Dimensiuni: 89 x 93 x 59.5 mm

Temperatura de functionare: de la -10 pana la +55 grade Celsius

Temperatura de stocare: de la -30 pana la +70 grade Celsius

Umiditate relativa: 95% (fara condensare)

#### **Sirena de interior**

Sirena adresabila de interior cu flash

Izolator incorporat

Tonuri selectable: 16

Nivele de volum: 2

Frecvențe de clipire flash: 2

Putere acustica: 103 dB la 1 m

Temp. de operare: -10 la +55 grade C

Temp de stocare: -25 la +70 grade C

Umiditate relativa: 95% (fara condensare)

Dimensions: 105 x 106 x 91 mm

Culoare: rosie

#### **Sirena de exterior autoprotejata cu flash**

Tensiunea 24 V DC

Intensitate sonora 104 dB

Carcasa rosie

Autoprotectie la demontare

Autoprotectie la taierea firelor

Alimentare : acumulator intern 12V, 7 Ah.

### **3. ÎNDEPLINIREA CERINȚELOR DE CALITATE CONFORM LEGII 10/ 1995:**

Proiectul va fi verificat la cerințele A și C.

#### **3.1.Cerinta A- REZISTENȚĂ SI STABILITATE:**

Obiectivul se încadrează în clasa de importanță II și categoria de importanță B- deosebită. Descrierea intervențiilor asupra structurii se află în membrul de specialitate alăturat. Documentația va fi supusă verificării de specialitate.

#### **3.2. Cerinta B- SIGURANTA ÎN EXPLOATARE:**

Materialele și echipamentele folosite vor respecta exigențele impuse de normele în vigoare. Spațiile destinate în mod curent vizitării de către marele public sunt nava și corul, unde nu se pune problema unor măsuri deosebite privind siguranța în exploatare. La nivelurile superioare- tribună, etajele superioare ale turnului și pod nu este permis decât accesul specialiștilor, întrucât conformare circulațiilor verticale nu permit realizarea unor condiții minime de siguranță fără a denatura substanța istorică. În podul navei și al corului se vor realiza platforme de circulație din scânduri pentru realizarea inspecțiilor periodice și a unor lucrări curente de întreținere.

#### **3.3. Cerinta C SIGURANTĂ LA FOC:**

Se prevăd lucrări de instalării de paratrăznet precum și instalării de avertizare și alarmare în caz de incendiu. S-a întocmit scenariul la incendiu iar documentația supusă verificării de specialitate, a fost avizată de Inspectoratul Pentru Situații de Urgență CPT. DUMITRU CROITORU al județului Sibiu nr. 440/ 18/ SU- SB din 30. 10. 2018.

#### **3.4. Cerinta D- SĂNĂTATEA OAMENILOR, PROTECTIA SI REFACEREA MEDIULUI:**

Nu se pun probleme deosebite privind sănătatea și protecția mediului. După finalizarea lucrărilor se va reface suprafața înierbată din zona monumentului.

#### **3.5. Cerinta E- ISOLATIA TERMICĂ, HIDROFUGĂ SI ECONOMIA DE ENERGIE:**

Edificiul nu va fi încălzit, acesta fiind modul de lucru inițial, istoric, al obiectivului, astfel încât nu se pune problema izolației termice, respectiv a economiei de energie. Schimbarea microclimatului prin realizarea încălzirii ar putea afecta mobilierul.

#### **3.6. Cerinta F- PROTECTIA ÎMPOTRIVA ZGOMOTULUI:**

Nu e cazul.

#### **4. MĂSURI DE PROTECȚIE CIVILĂ:**

Nu e cazul.

#### **5. DESCRIEREA LUCRĂRILOR DE STRUCTURĂ:**

Lucrările de structură prezentate pe larg în membrul de specialitate se axează strict pe recomandările din expertiza tehnică.

A. AMPLASAMENT

25

16

Din punctul de vedere al standardelor si al normativelor în vigoare, constructia care face obiectul prezentei documentatii este amplasata astfel :

* zona seismica	ag = 0,20g;	P100-1/2013
* zona zapada	So,k = 1,5kN/m <sup>2</sup>	CR 1-1-3-2012
* zona vint	qb = 0,4 kPa	CR 1-1-4-2012

#### B. TEREN DE FUNDARE

Conform studiului geotehnic terenul de fundare este constituit din argila nisipoasa bruna cu plasticitate mare pe latura nordica si praf argilos pe latura sudica. Presiunea convențională de calcul de bază al terenului este: Pconv.= 330 Kpa (STAS 3300/2/85 ) – valabila pentru B=1,0m si Df=2,0m.

#### C. INCADRAREA CONSTRUCTIILOR

Categoria de importanță B

Clasa de importanță și de expunere

Ia cutremur II γ = 1,2

Ansamblul Fortificat al Bisericii Evangelice din Ruja este format din Biserica fortificata si resturi ale unei incinte perimetrale.

Biserica este compusa din nava tip sala, cor poligonal prevazut cu un nivel de aparare si turn de vest. La est de biserica sunt vizibile resturile incintei fortificate, care are si rol de zid de sprijin.

#### D. DESCRIERE / STRUCTURA DE REZISTENTA

Structura de rezistenta este formata din:

- Fundații continue din zidărie de piatră brută (lespezi de gresie, bolovani, blocuri) cu mortar de var-nisip.
- Ziduri portante si contraforti din zidarie de piatra bruta avand grosimi de cca. 1,10m (nava), 0,78m (corul), cca. 2,70m (turnul la baza).
- Contrafortii au fost executati din zidărie de piatră cu mortar din var-Nisip, iar suprainaltarea lor s-a executat cu zidarie din caramida.
- Bolta care acoperă nava este o bolta semicilindrica din caramida cu penetratii. Fiecare din cele patru suprafete delimitate de penetratiile triunghiulare prezinta o usoara curbura in sensul axului longitudinal al navei.
- Bolta corului poligonal este realizat in plasa cu nervuri (din teracota).
- Ţarpantele navei și a corului sunt ţarpante dulgheresti si au fost executat din lemn de stejar si gorun de bună calitate, formate din ferme principale si ferme secundare.
- Invelitoarea este din tigle solzi.

#### E. DEGRADARI PREZENTE

- umiditatea permanenta a terenului de fundare
- degradare fizica superficiala la nivelul fundatiilor, cu un grad mare de umiditate
- grad ridicat de umiditate in zidariile suprastructurii
- bolta de la nivelul doi al turnului prezinta un gol creat pentru manevrarea clopotelor
  - grinda centrala din lemn de la nivelurile superioare ale turnului a fost sectionata
- elemente de lemn (grinzi, astereala) degradate (atacuri fungice)
- elemente de ţarpana lipsa sau degradate local
- deplasare accentuata spre exterior a unei zone din zidul de sprijin

#### F. INTERVENTII STRUCTURALE

- Îndepărarea apelor din precipitații (de suprafață) din apropierea ansamblului prin executarea unei sistematizari corespunzatoare.
  - curatarea zidăriei din piatră, indepartandu-se tencuiala din mortar cu continut de ciment
  - executarea unui trotuar din piatra de rau
  - curatarea rosturilor cu scoabe, si refacerea acestora, refacerea legaturilor elementelor dislocate
  - menținerea tuturor intervențiilor de consolidare anterioare.
  - rezidirea golului din bolta de la nivelul doi al turnului
  - platuirea grinzelor din lemn sectionale de la nivelurile superioare ale turnului
  - refacerea continuității zidăriilor prin rosturi, împărări, plombări, reteseri. Dupa impanarea crapaturilor cu pene din lemn de esenta tare sau cioburi din caramida si tigle, se trece la repararea acestora prin umplerea cu mortar de var cu reteta similara mortarului din structura. La repararea crapaturilor cu reintretesere, indepartarea si



reinlocuirea de blocuri de zidarie, după executarea acestora se injectează în restul crapaturii, pasta/lapte de var, cu rețeta similară cu mortarul din zidarie.

- desfacerea zidariei coronamentului zidurilor pentru aerisirea cosoroabelor.
- curătirea extradosului boltelor și tencuirea cu mortar de var-nisip.
- curătarea și repararea locale la planșee, completarea asterelii și

înlocuirea celei degradate, reabilitarea scarilor de acces între nivele, tratarea lemnului antifungic și antiinsecticid.

Se vor respecta dimensiunile secțiunilor transversale, distanța dintre elemente, materialele folosite, alcătuirea și dimensiunile imbinarilor inclusiv a accesoriilor.

- executarea unor podine de acces pentru usurarea lucrarilor de întreținere
- consolidarea locală a elementelor de sârپanta degradate (platuiri, înlocuire).

Se vor respecta dimensiunile secțiunilor transversale ale elementelor

sârپantei, distanța între ferme, materialele folosite, poziția, alcătuirea și dimensiunile imbinarilor, inclusiv a accesoriilor. Se va urmări fasonarea corespunzătoare a capetelor de elemente ce urmează a fi imbinat pentru efectuarea nodurilor dulgheresti de calitate.

- tratarea antifungic și antisепtic a elementelor din lemn

Materialele de intervenție vor fi compatibile cu materialele de construcție existente: lemn de esență tare, piese din piatră și caramizi de epocă, mortar de var la zidarie și tencuială poroasă preparată pe baza de nisip și var.

Lemnul se va trata periodic cu substanțe antisепtice, hidrofuge și ignifuge.

Piese metalice folosite se vor trata contra coroziei.

## 6. DESCRIEREA LUCRĂRILOR DE INSTALAȚII:

Lucrările de instalății constau în lucrări de alimentare cu energie electrică, lucrări de refacere a instalației interioare, instalăție de parătrăznet, instalății de iluminat de siguranță și securitate, instalății de avertizare, alarmare și alertare în caz de incendiu, precum și instalății de iluminat arhitectural exterior. Acestea sunt detaliate în cadrul proiectului de specialitate.

Nu se prevăd branșamente apă-canal, dar s-a prevăzut un WC ecologic în exterior. Edificiul nu va avea instalăție de încălzire, care ar presupune și realizarea de termoizolații, ceea ce contravine principiilor de restaurare a monumentelor. Încălzirea interiorului ar putea afecta componentele artistice din interior, în special cele realizate din lemn.

## 7. DOTĂRI ȘI INSTALAȚII TEHNOLOGICE:

Nu e cazul

## 8. AMENAJĂRI EXTERIOARE ȘI SISTEMATIZARE VERTICALĂ:

Se prevăd lucrări minime de sistematizare verticală menite să conducă apele pluviale de la baza edificiului spre exteriorul incintei, în zona zidului de incintă, unde se vor amenaja două străpungeri cu un cămin realizat din beton, prevăzut cu un grătar metallic, situate în spatele acestui zid.

Străpungerea se va realiza la baza zidului, de unde apele vor fi conduse în spațiul public. Apele vor fi conduse prin rigole realizate din piatră de râu așezată pe pat de nisip, ca și trotuarul de protecție care va fi realizat perimetral edificiului.

Se prevăd următoarele obiecte ce vor fi montate în exterior, la nord față de biserică, în vederea valorificării turistice a ansamblului: panouri cu inscripționarea calității de monument istoric, panou de orientare cu harta bisericilor fortificate din zonă, panou cu informații despre ansamblu, o masă cu două bănci și coș de gunoi și un WC ecologic. Tot în această zonă se vor amplasa corpurile de iluminat exterior.

## III. DATE ȘI INDICI:

Suprafețele caracteristice sunt

înălțimea la streașină navă= 9,54 m

înălțimea la coamă navă= 16,91 m

înălțimea la streașină cor= 11,01 m

înălțimea la coamă cor= 17,94 m

înălțimea la streașină turn= 24,29 m

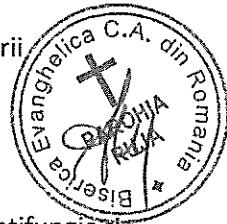
înălțimea la vârf turn= 32,54 m

Volum turn= 2131 mc

Volum navă+ cor= 4440 mc

VALOARE ESTIMATIVĂ INVESTIȚIE= 1088.336,63 lei + TVA

## IV. ORGANIZAREA DE ȘANTIER:



Organizarea de şantier nu pune probleme deosebite, deoarece beneficiarul beneficiază de spațiu suficient. Pentru depozitarea temporară a mobilierului se va utiliza casa parohială. Alte materiale pot fi depozitate temporar în școală, care aparțin, de asemenea, beneficiarului.

#### V. LUCRĂRI DE REFACERE A AMPLASAMENTULUI:

După finalizarea şantierului se vor îndepărta deseurile și va refa suprafața înierbată din jurul monumentului afectată de lucrări. Vegetația înaltă din proximitatea clădirilor va fi întreținută și toaletată periodic.

#### VII. MĂSURI DE PROTECȚIE A MUNCII:

Pe parcursul lucrărilor vor fi respectate cu strictețe măsurile prevăzute în următoarele normative și acte legislative:

-HG nr.300/ 2006 privind cerințele minime de securitate și sănătate pentru șantierele temporare sau mobile.

-Legea nr. 90/1996 privind protecția muncii.

-Ordinul MMPS nr.578/ 1996 privind normele generale de protecția muncii.

-Regulamentul MLPAT nr.9/ N/ 15.03.1993 privind protecția și igiena în construcții.

-Ordinul MMPS nr.235/ 1995 privind normele specifice de securitatea muncii la înălțime.

-Ordinul MMPS nr.255/ 1995 normativ cadru privind acordarea echipamentului de protecție individuală.

-Normativele generale de prevenire și stingere a incendiilor aprobate prin Ordinul MI nr.775/ 22.07.1998.

-Ordinul MLPAT nr. 20N/ 11.07.1994- normativ C300 privind normele de protecție contra incendiilor.

Se vor avea în vedere și alte acte normative ce vor intra în vigoare pe durata efectivă a realizării investiției. Se va avea în vedere angajarea forței de muncă calificată, care va fi instruită privind normele de protecție a muncii și care va purta echipament de protecție.

Utilajele și mecanismele vor fi verificate în conformitate cu normele în vigoare. Se vor realiza amenajări speciale- platforme și podine de lucru și balustrade de protecție.

Măsurile enumerate nu au caracter limitativ, constructorul având obligația de a lua toate măsurile necesare în vederea prevenirii accidentelor de muncă.

#### VII. URMĂRIREA COMPORTĂRII ÎN TIMP A CONSTRUCȚIEI:

După terminarea lucrărilor, beneficiarul împreună cu proiectantul vor urmări cu prioritate următoarele aspecte:

-rezolvarea problemelor privind umiditatea descendenta (etanșeitatea învelitorii, curățirea periodică a jheaburilor și burlanelor)

-eficiența măsurilor privind umiditatea ascendentă în urma îndepărterii tencuielilor inadecvate de la partea inferioară a construcției, a rezervațiilor dospelii din cărămidă pe strat filtrant și a îndepărterii prin rigole a apelor pluviale de la baza clădirii. Beneficiarul va avea în vedere ventilarea corespunzătoare a spațiilor interioare.

-starea de conservare a zonelor în care au existat fisuri și lacune, remediate prin lucrările propuse.

-starea de conservare a mobilierului din lemn și a șarpantelor.

Întocmit, arh. Ioan Bucur

