



## I. MEMORIU TEHNIC GENERAL- FAZA PT

### 1. Informații generale privind obiectivul de investiții

- 1.1. **Denumirea obiectivului de investiții:** *Lucrări de reparare, conservare, restaurare și introducere în circuitul turistic al ansamblului bisericii evanghelice fortificate din Codlea*
- 1.2. **Amplasamentul:** Codlea, str. Lungă, nr. 113, jud. Brașov
- 1.3. **Actul administrativ prin care a fost aprobat(ă), în condițiile legii, studiul de fezabilitate/documentația de avizare a lucrărilor de intervenții:** nu este cazul
- 1.4. **Ordonatorul principal de credite:** Biserica Evanghelică CA Codlea
- 1.5. **Investitorul:** Biserica Evanghelică CA Codlea
- 1.6. **Beneficiarul investiției:** Biserica Evanghelică CA Codlea
- 1.7. **Elaboratorul proiectului tehnic de execuție:** S.C. JB ARHITECTURA SRL

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

#### 2.1. Particularități ale amplasamentului

##### a. Descrierea amplasamentului

Ansamblul fortificat este amplasat în centrul municipiului Codlea.

Municipiul Codlea este situat în centrul țării, zona de SE a Transilvaniei, în depresiunea Brașovului, în interiorul arcului munților Carpați, la 15km distanță de municipiul Brașov pe DN1 (București – Brașov – Sibiu).

Amplasamentul se află în intravilan, conform PUG Codlea, în zona cu destinația de locuințe și servicii complementare din cadrul zonei centrale protejate, UTR - Cp, zonă fiscală A, conform zonificării aprobate prin HCL nr 167/ 27.11.2017.

Amplasamentul este proprietatea Biserica Evanghelică C.A. Codlea, conform extras de carte funciară nr. 106995. Terenul are o suprafață de 7639.0 mp și este delimitat pe latura de sud-est de Strada Lungă, pe latura de sud-vest de Strada Măgurii, în partea de nord-vest de o alee pietonală și Liceul Teoretic German, iar pe latura de nord-est de Strada Pieții.

##### b. Topografia

Terenul de 7639 mp are număr cadastral și topografic 106995. Terenul are o formă neregulată, și suferă de o ușoară declivitate pe direcția nord-sud. Terenul este delimitat pe latura de nord de strada Pieții, pe latura de est de strada Lungă, pe latura sudică de strada Măgurii, iar pe latura de vest o alee pietonală învecinată cu un teren aparținând unei instituții de învățământ.

##### c. Clima și fenomenele natural specific zonei

- Condiții de climă: Conform hărților climaterice prevăzute de STAS 6472/2-83, SR 10907/1-97, STAS 10101/20-90 și STAS 10101/21-92 terenul se află în zona IV, cu Te de -21 grade Celsius și Tem de 2.4 grade Celsius. Viteza de calcul a vânturilor este de 4m/s și încărcările date de zăpadă sunt de 2.0 kN/mp.

##### d. Geologie, seismicitatea

Studiul a investigat terenul de fundare prin foraj geotehnic în sistem uscat la adâncimea de 5.50m pe latura sudică a bisericii și o dezvelire de fundație pe latura nordică a bisericii.

Stratificația interceptată în urma forajului a fost următoarea:

0.00 - 0.50m Umplutura din nisip prașos cenușiu-brun

0.50 - 1.20m Umplutura din mortar cu fragmente de caramida

1.20 - 1.80m Umplutura din nisip argilos negru, cu fragmente, mici de lut ars plastic consistent

1.80 - 2.60m Pietris mic calcaros cu nisip, albicios

2.60 - 2.90m Nisip prașos brun cu pietris

2.90 - 4.30m Nisip prașos cafeniu-ruginiu, afanat spre indesare mijlocie

4.30 - 5.50m Nisip pietros cu pietris, cu indesare mijlocie

Pana la adâncimea de 5.50 m în foraj nu s-a observat prezenta apei.

În urma dezvelirii sub fundație s-a identificat nisip argilos cu pietris, cu plasticitate mijlocie, plastic consistent.

Luând în considerare stratificația terenului și vechimea construcției și adâncimea de fundare de 0.93m, lățimea fundației 1.45m rezulta presiunea convențională de 200kPa.

Zona seismică: Codlea se situează în zona E caracterizată de:  $k_s = 0,12$ ,  $T_c = 0,7$  sec.

##### e. Devierile și protejările de utilități afectate

Nu este cazul





# JBA

## f. Sursele de apă, energie electrică, gaze, telefon și alte asemenea pentru lucrări definitive și provizorii

În prezent, zona dispune de alimentare cu utilitățile curente (apă, gaz, electricitate, telefonie, etc)

## Caile de acces permanente, caile de comunicații și altele asemenea

Accesul pietonal se va realiza ca și în prezent, pe latura sudică, la intersecția străzilor Măgurii cu Lungă.

## Căile de acces provizorii

Nu este cazul

## g. Bunuri de patrimoniu imobil

Prin prezenta documentatie se propun lucrari de reparare, conservare si restaurare la biserica evanghelică (identificata in Lista monumentelor istorice cu codul BV-II-m-A-11643.01), la incaperi pentru provizii (identificate in Lista monumentelor istorice cu codul BV-II-m-A-11643.02) si la incinta fortificata cu bastioane de aparare (identificata in Lista monumentelor istorice cu codul BV-II-m-A-11643.03).

## 2.2. Soluția tehnică cuprinzând:

### a. Caracteristici tehnice și parametri specifici obiectivului de investiție

Cladirea bisericii evanghelice este identificata in cadrul CF nr. 106995, la numarul cadastral 106995-C1, avand suprafata masurata de 764 mp.

Incaperile pentru provizii sunt identificate in cadrul CF nr. 106995, la numarul cadastral 106995-C3, avand suprafata masurata de 1527 mp (sunt cuprinse atat incaperile pentru provizii cat si zidurile de incinta si 2 bastioane).

Incinta fortificata este identificata in cadrul CF nr. 106995, la numarul cadastral 106995-C2 pentru turnul clopotnitei, cu suprafata de 188 mp si la numarul cadastral 106995-C3 pentru celelalte 2 bastioane si zid incinta.

Suprafete construite, desfășurate și utile existente:

Construcție	Arie utilă	Arie construită	Arie desfășurată	Arie desfășurată spații neutilizate
<b>Biserică (compartiment 1)</b>	Au = 735.6 mp	Ac = 764.0 mp	Ad = 764 mp/ Ad (cu supante)= 1098.5 mp	-
<b>Incintă fortificată/ anexe (compartiment 2)</b>	Au=aprox. 830.00 mp	Ac = 1527.0 mp	Ad = 1527.0 mp/ Ad ( cu poduri) = 2370.9 mp	Ad = 815.1 mp/
<b>Turn (compartiment 2)</b>	Au=aprox. 108.0 mp	Ac = 188.0 mp	Ad = 188.0 mp/ Ad (cu supante) = 289.8 mp	Ad = 188.0 mp/
<b>Total existent</b>	Au = 1673.6 mp	Ac = 2479.0 mp	Ad = 2479.0 mp/ Ad (cu poduri și supante) = 3759.2 mp	Ad = 1003.1 mp/

Suprafața teren conform CF..... 7639.0 mp

Suprafața construită totală ..... 2479.0 mp

Suprafața desfășurată (fără podurile) ..... 2479 mp

Număr total de utilizatori- maxim 94 de persoane:

- maxim 30 utilizatori enoriași+5 personal în mod constant

- maxim 40 vizitatori în situații excepționale

- maxim 20 utilizatori cafenea- spațiu închiriat (cale secundară de evacuare

- maxim 4 utilizatori grupuri sanitare- spațiu închiriat

Indici de utilizare a terenului

(În calcul se va lua în considerare și suprafața construită a construcțiilor adosate incintei fortificate.)

Procent de ocupare al terenului (POT) ..... 40%

Coeficient de utilizare al terenului (CUT) ..... 0.4

Regimul de înălțime: Parter cu supante+Pod

### Biserica

lungime ..... = 49.3 m

lățime ..... = 22.3 m

### JB Arhitectura

Nicolae Bălcescu nr.40, Brașov, România

000012



7



# JBA

înălțime la cornișă - nava ..... = 8.5 m  
înălțime la coamă - nava ..... = 17.29/ 18.30 m  
număr de niveluri: ..... - parter, supante cu orgă și tribune + pod

## Incintă fortificată (Parter+pod):

înălțime la cornișă ..... = între 3.70 m și 6.05 m către interior  
..... = aprox. 7.90 m către exterior  
înălțime la coamă ..... = aprox. 10.0 m  
număr de niveluri: ..... - parter + supante+ pod

## Turn (Parter+pod):

înălțime la cornișă ..... = 29.51 m  
înălțime la vârf ..... = 52.2 m  
număr de niveluri: - parter + nivel clopotniță

### **b. Varianta constructivă de realizare a investiției**

Lucrările de restaurare și consolidare au ca scop valorificarea ansamblului bisericii fortificate prin introducerea sa în circuitul turistic.

Având ca fază premergătoare faza DALI, 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 intervențiile prevăzute vor fi în spiritul regulilor restaurării și conservării monumentelor istorice.

Lucrările de intervenție au fost structurate pe 3 obiecte, după cum urmează:

- biserica și turnul clopotniță;
- zid incintă cu anexe;
- sistematizare incintă.

### **c) trasarea lucrărilor**

Va fi realizată ținând cont de legislația în vigoare și datelor rezultate în urma studiului geotehnic.

### **d) protejarea lucrărilor executate și a materialelor din șantier;**

Se vor realiza conform indicațiilor din capitolul organizării de șantier.

### **e) organizarea de șantier.**

#### **Prezentarea generală**

Pentru organizarea de șantier executantul își va prevedea o baracă tip container metalic care se va amplasa în interiorul incintei, pe o platformă pietruită care se va amenaja în prima etapă a șantierului. În etapa contractării lucrărilor, ofertantii vor prezenta propriul proiect pentru organizarea șantierului, limitându-se valoric la 1 % din valoarea lucrărilor oferite. Lucrările de execuție se vor desfășura în limitele proprietății Bisericii Evanghelice. Nu vor fi necesare lucrări pentru asigurarea accesului, devieri de rețele, racorduri la utilități sau demolari.

Dacă va fi cazul se vor folosi toalete ecologice amplasate în interiorul parcelei,

Materialele de construcție vor fi procurate de la furnizori autorizați și vor respecta normele de calitate prevăzute în proiectul tehnic. Transportul și manipularea acestor materiale se vor efectua prin grija constructorului sau a furnizorului. Lucrările vor fi efectuate cu personal calificat din cadrul unei firme specializate în domeniul construcțiilor civile. Se vor respecta indicațiile de transport, manipulare și depozitare ale materialelor de construcție în șantier conform cu indicațiile din caietele de sarcini.

Se va organiza o platformă pentru depozitarea materialelor în vecinătatea porții de acces.

Toate echipamentele tehnice utilizate vor corespunde normelor de tehnică securității muncii, nu se vor utiliza echipamente defecte sau care pot pune în pericol integritatea corporală a utilizatorului. Șeful șantierului va fi responsabil cu dirijarea circulației în incinta șantierului și cu instruirea personalului privitor la normele PSI și de protecția muncii, dotarea cu echipament și urmărirea desfășurării lucrărilor.

Panoul pentru identificarea lucrărilor se va amplasa în loc vizibil, și va conține: denumirea obiectivului, datele beneficiarului, ale proiectantului și antreprenorului.

Șantierul va fi racordat la rețelele edilitare existente – energie electrică, apă potabilă și canalizare.

Se prevede lângă accesul principal un loc de colectare a deșeurilor. Pentru depozitarea acestora, se vor utiliza containere, care se vor transporta, la intervale regulate, în afara șantierului

Se va utiliza ca și vestiar barăci unul dintre spațiile anexă.

Toate construcțiile (schele și împrejmuirea) sunt provizorii și se vor dezafecta la terminarea lucrărilor și darea în folosință, fiind interzisă prin lege menținerea acestora.







# JBA

În punctul accesului în incintă, realizat pentru aprovizionarea șantierului se va realiza un racord provizoriu de apă pentru a curăța vehiculele de transport de noroi și surplus de material.

### Măsuri PSI

Pentru toată durata de execuție, măsurile de prevenire a incendiilor se stabilesc de către unitatea de execuție în concordanță cu cerințele beneficiarului și cu respectarea prevederilor cuprinse în:

Legea 10/1995, privind calitatea în construcții;

Indicativ P118/2-2013, normativ de siguranța la foc a construcțiilor;

Norme generale de prevenire și stingere a incendiilor aprobate cu Ordinul comun M.I: 81/04.03.1994 și M.L.P.A.T. 1219/MC/03.03.1994;

### Măsuri de protecția mediului

Pentru protejarea mediului înconjurător se va interzice depozitarea deșeurilor în afara zonelor amenajate conform proiectului de organizare a lucrărilor (aprobat conform normelor în vigoare). La sfârșitul execuției lucrărilor terenul se va elibera de resturile materiale și se va recondiționa conform proiectului de sistematizare și amenajare a terenului aferent investiției.

### Măsuri de protecție a muncii

Lucrările de execuție se vor desfășura numai în limitele incintei deținute de beneficiari.

Pe durata executării lucrărilor de construire se vor respecta următoarele:

#### Legislație de securitate aplicabilă pe șantier:

Legea securității și sănătății în muncă nr. 319/2006

Norme metodologice de aplicare a prevederilor Legea securității și sănătății în muncă nr. 1425/2005, compl. Cu HG 955/2010

Hotărârea de Guvern nr. 1051/09.08.2006 privind cerințele minime de securitate și sănătate pentru manipularea manuală a maselor care prezintă riscuri pentru lucrători, în special de afecțiuni dorsiolombare.

Hotărârea de Guvern nr. 1048/09.08.2006 privind cerințele minime de securitate și sănătate pentru utilizarea de către lucrători a echipamentelor individuale de protecție la locul de muncă

Hotărârea de Guvern nr. 971/26.07.2006 privind cerințele minime pentru semnalizare de securitate și/sau de sănătate la locul de muncă

Hotărârea de Guvern nr. 300/02.03.2006 privind cerințele minime de securitate și sănătate pentru șantierele temporare sau mobile

Hotărârea de Guvern nr. 1876/22.12.2005 privind cerințele minime de securitate și sănătate referitoare la expunerea lucrătorilor la riscuri generate de vibrații

Hotărârea de Guvern nr. 493/12.04.2006 privind cerințele minime de securitate și sănătate referitoare la expunerea lucrătorilor la riscuri generate de zgomot

Hotărârea de Guvern nr. 1091/2006 privind cerințele minime de securitate și sănătate pentru locul de muncă

Hotărârea de Guvern nr. 1146/2006 privind cerințele minime de securitate și sănătate pentru utilizarea în munca de către lucrători a echipamentelor de muncă

Hotărârea de Guvern nr. 1218/2006 privind cerințele minime de securitate și sănătate pentru asigurarea protecției lucrătorilor împotriva riscurilor legate de prezența agenților chimici

Instrucțiune proprie de securitate a muncii - Săpătura

Instrucțiune proprie de securitate a muncii - Lucrul la înălțime

### Măsuri generale de organizare a șantierului:

La executarea lucrărilor se vor respecta :

- Regulamentul privind protecția și igiena muncii în construcții, aprobat de MLPAT cu ordinul nr. 9/N/15.03.1993.

- Norme generale de protecție a muncii editate de Ministerul Muncii și Protecției Sociale și Ministerul Sănătății, ediția 1996.

- Legea protecției muncii, nr.90/1996, publicată în B.O. nr. 157/23.07.1996.

- Norme specifice de protecție a muncii pentru lucrări de beton, zidărie, montaj prefabricate și finisaje în construcții, indicativ IM 006/96 aprobat cu ordinul MLPAT nr. 773/N din 15.10.1996.

- Norme specifice de protecție a muncii pentru lucrări de cofraje, schele, indicativ IM 007/90, aprobate cu ord. MLPAT nr. 774/N din 15.10.1996.

Constructorul va respecta toate măsurile de tehnica securității și protecție a muncii în conformitate cu dispozițiile legale în vigoare prevăzându-se, eventual, lucrări suplimentare impuse de condițiile locale.

JB Arhitectura

Nicolae Bălcescu nr. 40 Brașov, România



000014





Lucrările se încadrează în clasa de importanță II, conform STAS 10.100/0-75 și P 100-92. Categoria de importanță este "B" conform H.G. nr. 766/1997 și Ord. MLPAT nr. 31/N/95.

redacționat, descrierea lucrărilor care pot prezenta riscuri pentru sănătatea și securitatea lucrătorilor :  
Tehnologii tehnologice de execuție care pot afecta sănătatea și securitatea lucrătorilor și a celorlalți participanți la  
Lucrările pe șantier și identificarea riscurilor - conform Planului General SSM.

**Mediul de securitate la locul de muncă:**

Măsurile de securitate și sănătății și securității lucrătorilor specifice lucrărilor pe care antreprenorul/subantreprenorul le execută  
Măsurile de protecție colectivă și măsuri de protecție individuală - conform Planului general SSM.

**MEMORANDUM NICE PE SPECIALITĂȚI**

**CONTINUT DE ARHITECTURĂ**

În documentație se propun lucrări de reparare, conservare și restaurare la biserica evanghelică (identificată în  
Lista monumentelor istorice cu codul BV-II-m-A-11643.01), la încăperi pentru provizii (identificate în Lista monumentelor  
istorice cu codul BV-II-m-A-11643.02) și la incinta fortificată cu bastioane de apărare (identificată în Lista monumentelor  
istorice cu codul BV-II-m-A-11643.03).

**Conținutul funcțional al propunerii:**

Suprafața totală	75 de persoane
Suprafața de locuit	8,39mp - 0 utilizatori
Suprafața de activitate	7,47mp - 0 utilizatori
Suprafața de depozitare	5,88mp - 0 utilizatori
Suprafața de circulație (formată din naos și pronaos)	432,66mp - 30 utilizatori enoriași + 3 utilizatori
Suprafața de depozitare	7,36mp
Suprafața de depozitare	10,00mp
Suprafața de detecție	34,41mp - 0 utilizatori
Suprafața de protecție	31,40mp
Suprafața totală	764,0 mp

Suprafața de depozitare	72,69mp - 2 utilizatori personal
Suprafața de depozitare	64,64mp - 0 utilizatori
Suprafața totală 1=	134,3 mp

Suprafața de depozitare	53,4mp - 0 utilizatori
Suprafața totală 2=	53,4 mp

Suprafața de depozitare	1098,5 mp
-------------------------	-----------

Suprafața de depozitare	0
Suprafața de depozitare	3,91mp
Suprafața de depozitare	31,72mp
Suprafața de depozitare	
Suprafața de depozitare	
Suprafața de depozitare	289,8 mp







# JBA

6

## Incintă sud- utilizatori -24 de persoane (utilizatori ai funcțiunilor vecine care au căi de evacuare secundare prin incinta de sud a Bisericii)

DS.P01.1 Sala de servire 4	12.85 mp
DS.P01.2 Sala de servire 3	9.00 mp
DS.P01.3 Sala de servire 2	17.70 mp
<i>- în cele 3 încăperi se limitează numărul de utilizatori la 20 de persoane</i>	
DS.P01.4 Hol	1.45 mp
DS.P01.5 Oficiu/ CT	8.80 mp
DS.P01.6 G.S.	5.70 mp
DS.P01.7 Sala de servire 1	55.65 mp- incapere in afara incintei, CF diferit și compartiment de incendiu diferit
DS.P01.8 WC	1.30 mp
DS.P02 Încăpere neutilizată	16,14mp
DS.P03 Încăpere neutilizată	8,43mp
DS.P04 Încăpere neutilizată	32,93mp
DS.P05 Încăpere neutilizată	15,03mp
DS.P06 Încăpere neutilizată	49,12mp
DS.P07 Hol	2.25 mp
DS.P07.02 CT	3.60 mp
DS.P08.1 G.S.	5.50 mp- se consideră un număr maxim de 4 utilizatori de evacuat
DS.P08.2 Hol	8.90 mp
DS.P08.3 Hol acces	8.95 mp- incapere in afara incintei, CF diferit și compartiment de incendiu diferit
DS.P09 GS – hol	5,39mp
DS.P10 GS – femei	6,47mp
DS.P11 GS – dizabilități	4,56mp
DS.P12 GS – bărbați hol	2,63mp
DS.P12 GS – bărbați	2.54mp

## Capelă ( se utilizează pentru slujbele de pe timp de iarnă) - utilizatori -30 utilizatori enoriași+5 utilizatori personal// 20 utilizatori turiști = maxim 35 de utilizatori

C.P01 Windfang	14,83mp
C.P02 Sală expoziție picturi	56,92mp- maxim 20 utilizatori turisti în orar stabilit, în afara orelor de slujbă
C.P03 Capelă- sală de rugaciuni	80,47mp- 30 utilizatori enoriași+5 utilizatori personal (utilizatorii bisericii)

## Incintă nord

DN.P01 Încăpere neutilizată	120,34mp
DN.P02 Încăpere neutilizată	58,01mp
DN.P03 Spațiu evenimente	165,55mp- utilizare sezonieră- maxim 35 de utilizatori( 30 utilizatori enoriași+5 utilizatori personal)
DN.P04 Încăpere neutilizată	112,65mp

## Bastion 1 (est)

B1.P01 Intrare	11,02mp
B1.P02 Încăpere neutilizată	85,75mp

## Bastion 2 (vest)

B2.P01 Încăpere	12,69mp
B2.E101 Încăpere neutilizată	13,41mp

Ac construită incintă = 1527.0 mp  
A desfășurată incintă = 1527.0 mp  
A desfășurată cu poduri = 2370.9 mp

## SOLUȚII CONSTRUCTIVE ȘI DE FINISAJE

Lucrările de restaurare și consolidare au ca scop valorificarea ansamblului bisericii fortificate prin introducerea sa în circuitul turistic.

## JB Arhitectura

Nicolae Bălcescu nr.40, Brașov, România



000016

11



# JBA

Având ca fază premergătoare faza DALI, 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 intervențiile prevăzute vor fi în spiritul regulilor restaurării și conservării monumentelor istorice.

Lucrarile de intervenție au fost structurate pe 3 obiecte, după cum urmează:

- biserica și turnul clopotniță;
- zid incintă cu anexe;
- sistematizare incintă.

## Biserica

### Intervenții de amenajare

Grupul sanitar instalat în prezent în interiorul bisericii în camera B.P03 va fi desființat și mutat pe latura anexelor sudice în DS.P09-DS.P12. Camera eliberată va primi funcțiunea de oficiu de curățenie.

În încăperea B.P07 cu rol de sacristie ( încăpere în care se păstrează obiectele de cult și vestimentele preoțești) se va monta centrala de detecție. Încăperea are tavan boltit din piatră și pereți perimetrali din zidărie mixtă piatră și cărămidă.

Numarul maxim de utilizatori- enoriași care participă la slujba este de 30 de persoane+ 5 persoane care fac parte din personalul de servicii. În cazuri excepționale, se suplimenteaza numărul de utilizatori cu 40 de persoane- vizitatori.

### Terapie structurală fundații, zidărie, bolti

Pentru intervenția la nivel de structuri verticale și bolti, de asemeni în funcție de rezultatele studiilor geologice, se prezintă următoarea variantă de acțiune:

- reparația fisurilor prin împănare, eventual injectare, și matare cu mortar de var
- fisurile de la bolti și de la contactul dintre boltă și pereții perimetrali vor fi remediate prin împănare și umectare cu o suspensie din lapte de var și ciment tras.
- inserția unor noi tiranți sau retensionarea celor vechi dacă metalul nu și-a pierdut capacitatea portantă.

### Combaterea umidității din zidării

Dată fiind umiditatea ascensională care se constată în partea de jos a zidului, se propun următoarele măsuri:

a) Măsuri pentru a împiedica pătrunderea și stagnarea apelor de ploaie în sol, la pereții și sub fundațiile bisericii:

- realizarea unui sistem de drenaj în jurul bisericii și a unui trotuar de gardă cu lățimea de 1m din piatră de râu peste un sistem de filtru invers de pietriș, în lungul zidurilor bisericii;
- colectarea apelor de ploaie și deversarea lor departe de construcție, urmând linia generală a căderilor de teren, folosind și scurgerile existente – canal deschis la poarta actuală de intrare, canal subteran – acum obturat – la turnul istoric de poartă.
- se vor repara acoperișurile și se vor realiza, la acoperișul bisericii, la turn și în lungul porticului, jgheaburi și burlane care să conducă apa în mod controlat către sistemul subteran de deversare.

b) Măsuri pentru a permite ventilarea zidăriei, accelerând evaporarea umidității deja prezente în zid:

- se vor demonta stranele și lambriurile; acestea vor fi remontate lăsând o distanță de 10 cm de la zid.
- pe perete se vor aplica tencuieli de var poroase, permeabile.

### Reparația învelitorii

- Se impune o reparație a învelitorii, cu înlocuirea țiglelor fisurate și refacerea atentă a zonelor de la baza acoperișului, unde se constată multe infiltrații:

- Concomitent cu această operațiune vor fi identificate și zonele în care infiltrațiile au afectat structura învelitorii. În acest sens, studiul biologic se va extinde pe parcursul șantierului și va determina elementele de lemn care trebuie restaurate sau înlocuite.

### Intervenții asupra elementelor interioare din lemn

- Direcția generală de intervenție este păstrarea pe cât posibil a elementelor existente.

- Se va urmări în mod constant ca în urma intervenției să se conserve actuala impresie de structura rurală, făcută după știința meșterilor locali, cu multe elemente încropite din piese reutilizate etc.; este de evitat în orice caz un efect final de perfecțiune.

- Treptele de lemn masiv de la scara care urcă la pod și de la scara care urcă la orgă vor fi păstrate și curățate.

- Stranele din lemn aflate la nivelul 1 și 2 al galeriilor vor fi reparate și re-organizate spațial astfel încât să fie puse în valoare suprafețele pictate.

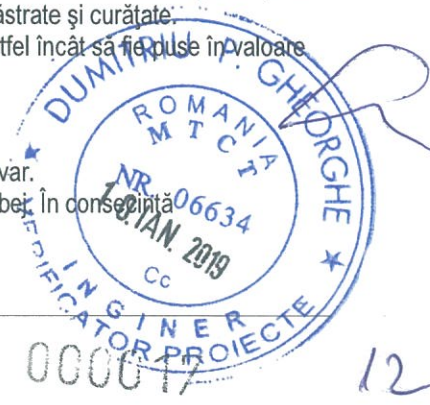
### Intervenții pe suprafețele de arhitectură (paramente, podele)

- După uscarea umidității din zidărie se vor reface tencuielile externe și interne, cu mortar de var.

- Conform recomandărilor studiului de parament, noile zugrăveli vor avea culori în nuanțe de bej. În consecință

## **JB Arhitectura**

Nicolae Bălcescu nr.40, Brașov, România



12





# JBA

8

- zugrăvelile interioare și exterioare de câmp vor fi executate cu vopsea pe bază de var RAL 1015 pe tencuială lisă
- zugrăvelile pe zone de accent (existente mai ales pe turnul clopotniță) vor fi executate cu vopsea pe bază de var RAL 1013 pe tencuială lisă
- zugrăvelile pe zonele de soclu ale anexelor se vor executa cu vopsea pe bază de var RAL 1014 pe tencuială drișcuită
- Conform studiului de parament anexat, în zonele cu substrat pictural medieval din vecinătatea altarului tencuiala pe bază de ciment se va îndepărta cu asistența unui pictor restaurator, iar ulterior se vor stabili metodele de preservare.
- Zonele de pardoseală de lemn identificate ca fiind degradate se vor repara prin restaurarea pardoselii și a stratului suport, iar în locurile unde acest lucru nu este posibil, elementele din lemn vor fi înlocuite cu elemente similare astfel încât să se păstreze o imagine apropiată de cea actuală.
- Pardoseala din plăci ceramice din windfangul de pe nord (B.P06) va fi înlocuită cu o pardoseală din dale de piatră, similare cu cele regăsite în naosul bisericii.

### Tâmplării de ferestre și uși

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

Vor fi curățate și restaurate ușile și porțile, conservând tipul de finisaj actual (lemn natural sau vopsea etc.), peste care va fi aplicat un tratament protectiv. În caz de degradare irecuperabilă vor fi înlocuite cu altele identice.

### Zid de incintă, bastioane și anexe

#### Intervenții de consolidare, reparare, finisaje

În această etapă nu se propun lucrări structurale la ziduri, turn și anexe. Intervențiile necesare constau în:

- revizuirea invelitorilor din tigla, cu înlocuirea lătilor de susținere și completarea tigelor degradate. Se vor utiliza țigle solz de același tip.
- desfacerea tencuielilor degradate sau pe bază de ciment, curățirea rosturilor de zidarie și repararea fisurilor din zidarie;
- refacerea tencuielilor cu mortar de var gras;
- Conform recomandărilor studiului de parament, noile zugrăveli vor avea culori în nuanțe de bej. În consecință, zugrăvelile se împart în trei categorii:
- zugrăvelile interioare și exterioare de câmp vor fi executate cu vopsea pe bază de var RAL 1015 pe tencuială lisă
- zugrăvelile pe zone de accent (existente mai ales pe turnul clopotniță) vor fi executate cu vopsea pe bază de var RAL 1013 pe tencuială lisă

- zugrăvelile pe zonele de soclu ale anexelor se vor executa cu vopsea pe bază de var RAL 1014 pe tencuială drișcuită

În măsura în care se protejează zidul de infiltrații prin reparația acoperișului, pot fi lăsate în starea actuală unele tencuieli vechi, chiar dacă în unele zone sunt degradate, pulverulente: patina este o parte din istoria edificiului.

În particular, pe zona turnului de est, la nivelul cornișei unde s-a relevat urmă de pictură se impune o integrare atentă și o conservare a situației existente.

#### Intervenții de amenajare

##### **Grup Sanitar**

- Pe latura de sud a anexelor se va construi un grup sanitar nou pentru a deservi biserica și toți utilizatorii incintei fortificate. În acest sens, zidul anexelor de sud se va continua tot din cărămidă plină pentru a închide latura de sud a anexelor înspre clădirea care adăpostește capela.

- Noua zidărie va avea același tip de tencuială și finisaj ca zidul anexelor. Etapa nouă de intervenție se va distinge de zidăria veche printr-un nut vertical.

- Intervenția va avea delimitări și structură separate astfel încât să nu fie afectată construcția istorică.

- Structura este pe pereți structurali din cărămidă plină cu mortar de var. Planșeele sunt pe structură de lemn cu pardoseală din lemn și plafon din scânduri de lemn.

- Sunt asigurate grupuri sanitare pentru ambele sexe și una pentru persoane cu dizabilități.

- Încălzirea va fi asigurată de noul sistem termic, detalierea acestui capitol se regăsește în documentația de specialitate anexată

#### **CT**

- Într-una dintre încăperile existente ale incintei, în vecinătatea grupurilor sanitare pentru public, se va amenaja și o încăpere care va adăposti centrala termică. Încăperea comunică cu exteriorul prin ferestre care asigură suprafața vitrată de decomprimare în caz de explozie necesară. Din punct de vedere constructiv, pereții existenți din zidărie de cărămidă asigură o rezistență la foc de REI 180 minute. Se va construi un planșeu nou REI 120.

**JB Arhitectura**

Nicolae Bălcescu nr.40, Brașov, România



000018

13



# JBA

Prin încăperea adiacentă celei care adăpostește CT, se vor evacua persoanele utilizatoare ale grupurilor sanitare aferente spațiilor închiriate din afara incintei fortificate.



## Spațiu Evenimente

- Noul spațiu de evenimente va fi adăpostit pe latura de nord a incintei, în camera DN.P03. Oportunitatea amenajării acestui spațiu este oferită de faptul că un segment semnificativ din anexa nordică are grinzi transversale care s-au degradat în timp și lipsesc în prezent. Stabilitatea structurală nu este afectată, deoarece grinzile susțineau un planșeu intermediar care a fost desfăcut în trecut.
- Din motive de siguranță în exploatare și pentru a beneficia de întreaga lungime și înălțime a spațiului, patru dintre grinzile rămase în mijloc, aflate într-o stare avansată de degradare vor fi și ele desfăcute.
- Intervenția propune curățarea spațiului de obiectele depozitate în prezent, înlocuirea a două uși de acces aflate în stare avansată de degradare și instalarea unei pardoseli de lemn pentru a facilita utilizarea spațiului.
- Tâmplăriile celorlalte goluri vor fi restaurate sau înlocuite în cazul în care restaurarea nu este posibilă
- Pardoseala de lemn propusă este compusă din module de 1.5m x 1.5m și va fi instalată pe un grid de dale de beton așezate pe un pat de nisip care să asigure planeitatea structurii.
- Între noua pardoseală și zidul existent va fi pus un strat de pietrș care să asigure ventilarea la bază a zidăriei istorice.
- Soluția constructivă asigură reversibilitatea intervenției.
- Iluminatul se va realiza atât natural cât și artificial. Iluminatul natural este asigurat prin gurile istorice de tragere și de păcură, aferente fostului drum de strajă, prin posibilitatea deschiderii tuturor golurilor și prin montarea unor țigle de sticlă în învelitoare. Iluminatul artificial va fi asigurat prin extinderea rețelei electrice, pas detaliat în documentația de specialitate anexată.
- Spațiul este destinat folosirii exclusiv în anotimpurile calde, astfel, încălzirea lui nu este necesară.

## Tâmplării de ferestre și uși

Se vor realiza reparatii locale la tâmplăria degradată, vopsitorii și tratarea lemnului.

Se propune modificarea unor uși existente în așa fel încât acestea să poată constitui prin gabarit și sens de deschidere căi de evacuare de minim 80x 200 cm, după cum urmează:

- în DN.P03- Spațiu evenimente
- în C.P03- Capelă- sală de rugaciuni
- în DS.P07 Încăperea centrală termică murală
- în DS.P01.3 Sala de servire 2

Se propun uși noi în ceea ce privește corpul de grupuri sanitare nou propus.

De asemenea se mai propun uși etanșe la foc la încăperile cu centrale termice și între încăperile incintei de sud și construcțiile adosate incintei (aflate în afara ei). Incinta de sud și construcțiile alipite sunt conectate prin goluri existente în zidul fortificației. Acestea se vor proteja cu uși antifoc EI 90 C, pentru a delimita compartimentele de incendiu.

## Amenajări în interiorul incintei fortificate

Se propun următoarele lucrări:

- îndepărtarea vegetației de pe tot perimetrul construcției
- se execută o sistematizare verticală și o amenajare corespunzătoare a amplasamentului și se vor îndepărta apele de suprafață din apropierea ansamblului. Intervenția la nivelul instalațiilor hidroedilitare este detaliată în memoriul corespunzător acestora.

Accesul persoanelor cu handicap se va face pe poarta de est, care nu prezintă denivelări și preia lin panta terenului.

După terminarea lucrărilor se propune regenerarea pajiștii cu diferitele specii de ierburi și flori de câmp caracteristice.

## V – INSTALAȚII

### Instalații termice

Sistemul existent de încălzire va fi înlocuit cu unul nou care va deservi camerele capelei și sălii de expoziții (C.P01 – C.P03) și noul grup sanitar (DS.P09 – DS.P12). Intervenția la nivelul instalațiilor termice este detaliată în documentația specifică anexată.

### Instalații electrice

Proiectul de instalații electrice presupune modernizarea și extinderea sistemului actual. Vor fi reabilitate și modernizate rețelele de iluminat ale bisericii și turnului clopotniță; se va realiza sistemul de protecție împotriva trăsnetului și se va realiza sistemul de iluminat arhitectural pentru biserică și turn. Intervenția este detaliată în documentația specifică anexată.

### Instalații sanitare

## **JB Arhitectura**

Nicolae Bălcescu nr.40, Brașov, România



14



Se va realiza o sistematizare verticală și o amenajare corespunzătoare a amplasamentului și se vor îndepărta apele de suprafață din apropierea ansamblului. Intervenția are ca scop protejerea ansamblului împotriva apelor pluviale și infiltrațiilor viitoare. Sistemul de instalații sanitare se va extinde pentru a putea racorda noul grup sanitar. Intervenția este detaliată în documentația specifică anexată.

## VI – ÎNDEPLINIREA CERINTELOR DE CALITATE

### 01 – Cerința “A” Rezistență și stabilitate

Cf. prevederilor memoriului tehnic de la specialitatea structuri.

### 02 – Cerința “B” Siguranța în exploatare

#### 02.1 Siguranța circulației pedestre:

S-au respectat prevederile privind siguranța în exploatare. S-au luat în considerare:

- siguranța cu privire la circulația pe căi pietonale;
- siguranța cu privire la trepte și rampe exterioare;
- siguranța la accesul în clădire;
- siguranța cu privire la circulația interioară;
- siguranța cu privire la iluminarea artificială;

Balustradele scărilor vor avea mâna curentă la înălțimea de 90 cm.

Finisajele interioare prevăzute sunt corespunzătoare – parchet la parter și piatra la mansardă și în grupurile sanitare, vestiar, oficii și hol acces parter.

S-au respectat prevederile STAS 6131 privind dimensionarea parapetilor și balustradelor; STAS 2965 privind dimensionarea scărilor și treptelor.

#### 02.2 Siguranța cu privire la instalații:

Se vor respecta întocmai specificațiile și recomandările proiectanților de specialitate conținute în memoriile tehnice și caietele de sarcini ce însoțesc proiectele de instalații.

#### 02.3 Siguranța cu privire la lucrările de întreținere:

Obiectivul se încadrează în grad de securitate normal.

#### 02.4 Programul de urmărire în timp a comportării clădirii:

Se va urmări și se va sesiza proiectantul de specialitate în cazul apariției de:

- deplasări orizontale, verticale, înclinări, desprinderi, fisuri.
- deformări vizuale
- schimbări în gradul de protecție și confort
- umezirea pereților
- apariția condensului, mucegaiului
- defecțiuni la hidroizolații
- defecte și degradări la structura de rezistență
- fisuri și crăpături
- deformarea unor elemente de structură
- dislocări în zidăria pereților.

#### 02.5 Instrucțiuni privind exploatarea și întreținerea clădirilor:

Prezentele instrucțiuni au fost elaborate în conformitate cu Legea 10/1995 privind calitatea în construcții.

Beneficiarul lucrării are obligația să urmărească și să aplice aceste prevederi, pentru a preîntâmpina eventualele degradări sau produceri de accidente în exploatare.

a. Se interzice executarea de modificări la structura de rezistență fără un proiect autorizat și avizat conf. Art.8 din Legea 10/1995.

b. Se interzice depozitarea de materii prime și materiale pe elementele de structură în afara spațiilor special amenajate pentru depozitare.

c. Beneficiarul va dota construcția cu echipamentele necesare pentru protecție contra incendiilor.

d. Beneficiarul va urmări comportarea în timp a construcției și va sesiza proiectantul pentru orice defecțiune apărută.

### VII.03 – Cerința “C” Securitatea la incendiu

Construcția bisericii și incinta au gradul V de rezistență la foc iar turnul clopotniță are gradul IV de rezistență la foc. Căile de evacuare asigură prin gabaritul lor posibilitatea evacuării persoanelor în caz de incendiu.





## VIII.04 – Cerința “D”

### a - Igiena și sănătatea oamenilor

S-au prevăzut în proiect și s-au luat măsuri de iluminare, ventilație, încălzire, asigurarea cu apă menajeră și canalizare și asigurarea unui nivel de zgomot conform standardelor STAS 6472 privind microclimatul, NP008 privind puritatea aerului, STAS 6221 și STAS 6646 privind iluminarea naturală și artificială.

Spațiile interioare sunt însoțite și luminate corespunzător.

### b - Refacerea și protecția mediului

S-au respectat prevederile legii 137/1995 (republicată) privind protecția mediului, legii 107/1996 a apelor, OG 243/2000 privind protecția atmosferei, HGR 188/2002, ordinului MAOOM 462/1993 privind emisia de gaze arse, ordinului MAPPM 125/1996 și a ordinului MAPPM 756/1997.

Construcția propusă nu perturbă vecinătățile, nu generează noxe suplimentare sau alți factori de poluare a mediului.

## V.05 – Cerința “E”

### a. Izolarea termică și economia de energie

S-au respectat prevederile normativelor tehnice C107/1, 2, 3, 4 – 1997.

Compoziția pereților exteriori asigură nivelul de izolare termică cerut în normative.

### b. Izolarea hidrofugă

Se vor respecta prevederile normativelor C37/1998 privind alcătuirea și executarea învelitorilor la construcții.

## V.06 – Cerința “F” protecția la zgomot

Izolarea la zgomot aerian este asigurată concomitent cu izolarea termică și hidrofugă.

Izolarea la zgomot de impact se asigură prin pardoseli amortizoare de zgomot.

S-au respectat prevederile Normativului C 125/1987 privind proiectarea și executarea măsurilor de izolare fonică și a tratamentelor acustice în clădiri.

## B. MEMORIU TEHNIC DE REZISTENȚĂ

### DATE GENERALE

Prin tema de proiectare se cere o intervenție de lucrări de reparare, conservare și restaurare asupra structurilor de rezistență a obiectivului (a. biserică și turnul clopotniță, b. zid incintă cu anexe, c. sistematizare verticală) cu efort intelectual maxim, în strict concordanță cu condițiile financiare prin respectarea cerințelor fundamentale aplicabile de calitate (realizare și menținere, pe întreaga durată de existență a construcțiilor) conform Legea nr. 10 din 2016: a). rezistență mecanică și stabilitate, b). siguranță și accesibilitate în exploatare, g). utilizarea sustenabilă a resurselor naturale.

Cercetarea s-a făcut în perioada 2015-2018, folosind:

- ridicare topografică, relevee de arhitectură și de structură | cercetare arheologică | studiu de parament | studiu preliminar de istoria arhitecturii | analiza vizuală cu înregistrarea degradărilor, avariilor | cercetarea cu mijloace mecanice simple | dezveliri fundații, studiul terenului de fundare prin foraje geotehnice | expertiză biologică | expertiză tehnică | analize prin calcul |

Clasa de importanță la cutremur este II, cu factorul de importanță  $\gamma = 1,2$   
- conform P100/1-2013

Clasa de risc seismic – conform Expertiză tehnică  
- existent: RslII / propus: RslII

Categoria de importanță: B - conform H.G. 766/97

Cutremurele istorice majore din sursa sub-crustală Vrancea  
(extras pentru intensitate > 9, magnitudine > 7):

1471, 29 august	7,4 grade	1802, 26 octombrie	7,5 grade
1516, 08 noiembrie	7,2 grade	1908, 6 octombrie	7,1 grade
1620, 24 decembrie	7,2 grade	1940, 10 noiembrie	7,7 grade
1681, 8 august	7,4 grade	1977, 4 martie	7,4 grade
1738, 31 mai	7,4 grade	1986, 30 august	7,1 grade







# JBA

Teren de fundație al ansamblului bisericii, conform studiului geotehnic, este constituit din nisip argilos cu pietriș, cafeniu-gălbui, cu plasticitate mijlocie, plastic consistent, cu umiditate ridicată, având presiunea convențională de calcul de bază  $P_{conv} = 200 \text{ kPa}$ .

Până la adâncimea de 5,50 m în foraje nu s-a observat prezența apei.

### Hărți de zonare

Hazardul SEISMIC este caracterizat de accelerația orizontală a terenului pentru intervalul mediu de recurență  $IMR = 100$  ani:  $ag = 0,20g$  conform P100-1/2013

Harta de zonare în termeni de valori de vârf ale accelerației terenului

Perioada de control (colt):  $T_c = 0,7s$  conform P100-1/2013

Harta de zonare în termeni de perioada de control (colt) a spectrului de răspuns

Valoarea caracteristică a încărcării din ZĂPADĂ pe sol, în amplasament:  $sk = 1,5 \text{ kN/m}^2$   
( $C_e = 1,0$  - expunere normală,  $C_t = 1,0$  - coeficient termic) conform CR-1-1-3/2012

Harta de zonare în termeni de valori caracteristice ale încărcării din zăpadă pe sol

Amplasamentul este caracterizat prin valoarea de referință a presiunii dinamice a VÂNTULUI:  
 $q_b = 0,4 \text{ kPa}$  conform CR-1-1-4/2012

Harta de zonare în termeni de valori de referință ale presiunii dinamice a vântului.

### Sistemul structural

Ansamblul bisericii evanghelice se compune din mai multe subansambluri. Descrierea structurală conține toate subansamblurile, divizate pe următoare: Biserica (1), turnul clopotniță (2), zid incintă cu anexe (3).

Subansamblurile structurale sunt alcătuite din (I.) șarpanta de lemn, (II.) planșee din lemn, bolți, (III.) pereți portanți din zidărie de piatră/ cărămidă și (IV.) fundații din zidărie de piatră.

În vederea clarificării tipurilor materialelor care alcătuiesc ansamblul structural au fost efectuate sondaje pentru a se identifica tipul și modul de alcătuire al acestor elemente structurale.

### Evaluarea

Dacă se consideră o unitate întreagă structură de rezistență și elementele lor componente: șarpantă, planșeu, perete portant și fundație, scurgerea eforturilor de pe zona de acțiune la terenul de fundare este următoare: șarpanta predă reacțiunile provenite din greutatea proprie, greutatea învelitorii, încărcări de vânt și zăpadă, la care se adaugă greutatea proprie a zidurilor, fundațiilor, planșeele împreună cu încărcările seismice și provenite din procesul de exploatare, încărcările cumulate astfel prin intermediul fundațiilor sunt redată terenului de fundare.

Desfacerea ansamblului în subansambluri se face după criteriile de rigiditate (deformabilitate) dar și după criteriile de execuție, rosturile tehnologice delimitează univoc subansamblurile. În lipsa unui studiu de parament profundă descompunerea ansamblului în subansambluri se bazează doar pe presupuneri conform releve.

### Descrierea degradărilor

Deoarece structurile de rezistență istorice posedă inclusiv valori de patrimoniu necesare de protejat, determinarea cauzelor insuficientelor pretinde cunoștințe legate deopotrivă de conformarea tehnica, respectiv de valorile de patrimoniu.

În general factorii exteriori și interiori care au afectat în timp starea structurilor de rezistență sunt:

• se pot observa fenomene de degradare fizică superficială datorită unor tencuieli de reparație din mortar de ciment-var, care a favorizat o umiditate accentuată și permanentă în masa zidăriei, corelat cu caracterul rocii, favorizând fenomene de eroziune prin îngheț-dezgeț

• liantul este un mortar nisipos cuarțos friabil care a avut mai mult un rol de egalizare decât de liant al zidăriei din piatră

• lipsa protecției infrastructurii (trouare de gardă)

• mișcările seismice, acțiunea vântului

• îmbătrânirea materialelor (piatra, mortarul în mediu umed, lemnul)

• expunerea totală al ansamblului la agenții de mediu exterior, umezirea continuă a structurii (grad ridicat de umiditate în zidăria suprastructurii, până la o înălțime de cca. 2-3,00m)

• lipsa unor subansambluri structural importante: lipsa legăturilor orizontale de tip șaibă la nivelul planșeeleor





# JBA

- neîntreținerea corespunzătoare a ansamblului
- compunerea pereților portanți din zidărie din piatră de diferite dimensiuni cu legături neregulate
- intervenții ulterioare în ansamblul structural al construcției.

## Intervenții anterioare la nivelul structurii de rezistență

Biserica-sală a fost ridicată în stil romanesc în secolul al XIII-lea și modificată la începutul veacului al XVI-lea. Din prima etapă de construcție se păstrează sala cu fațada de vest din piatră legată cu mortar, timpanul triunghiular străpuns de trei ferestre înguste (obturate în prezent cu zidărie de cărămidă) și portalul principalul, aflat astăzi în spatele unei construcții adosate în secolul al XIX-lea.

Biserica-sală fără turn-clopotniță, a fost modificată după anul 1500, când sanctuarul a fost reconstruit primind o absidă poligonală și o boltă reticulară gotică târzie, cu nervuri ceramice și console cilindrice decorate cu striții. Biserica medievală a suferit de pe urma incendiilor din anii 1685 și 1701, fiind în mare parte refăcută în anul 1702, moment în care a fost realizat și tavanul din lemn casetat și pictat al navei.

Turnul-clopotniță al bisericii a fost reconstruit pe zidurile vechiului Turn al Fierarilor, începând cu anul 1619, după ce a fost parțial distrus de trupele lui Gabriel Bathori în 1612. Din construcția medievală se păstrează primele două niveluri care au paramentul dublat de un strat din tuf vulcanic, ajungând la o grosime de 5 m.

Turnul a fost renovat după planurile inginerului Josef Nekolny din Brașov în anul 1892, primind un acoperiș piramidal și un decor neogotic la nivelul fațadele celor cinci niveluri.

Modernizarea urbanistică din secolul al XIX-lea a afectat și cetatea. Dacă Turnurile Țesătorilor și Dogarilor, zidul de apărare cu drumul de strajă și majoritatea cămărilor de provizii s-au păstrat până astăzi în forma inițială, alte părți ale cetății bisericesti au fost demolate și înlocuite cu edificii noi de interes public. În 1829 a fost ridicat sediul Primăriei (pe locul unei construcții mai vechi din 1724-1726, respectiv 1775), lângă Turnul-clopotniță reconstruit în partea de sud-est, iar în 1836 heleșteul a fost umplut și nivelat. În partea de sud-vest, s-au construit Vechea Școală de fete (1853) pe locul vechiului Turn al Rotarilor și Kasino-ul, sediu al Asociației Meșteșugarilor (1922), pe locul zvingerului din partea de sud-vest a cetății.

## Testarea capacități portante structurale

Conform breviar de calcul sunt determinate încărcările permanente și utile, respectiv greutatea suprastructurilor și încărcarea seismică. S-a evaluat acțiunii zăpezii și vântului asupra construcțiilor.

Sunt calculate rezistențele caracteristice și medii ale materialelor (lemn, zidărie din cărămidă/ piatră). Pentru calculul capacității de rezistență și al rigidității elementelor structurale existente s-a folosit valorile medii ale rezistențelor de rupere al zidăriei.

Pereții portanți au fost construite în continuarea fundațiilor din zidărie de piatră. Grosimea zidurilor este considerabilă. Blocurile de piatră au o rezistență medie de rupere/ de calcul la compresiune de 70 N/mm<sup>2</sup>. Rezistența medie la compresiune obținută la mortarele de argilă și var este 0,25 N/mm<sup>2</sup>. Cărămizile au o rezistență medie la rupere de 10 N/mm<sup>2</sup>.

Blocurile de piatră, lespezii din piatră, cu o rezistență medie de rupere/ de calcul la compresiune al blocului de ~ 50 N/mm<sup>2</sup> și au dimensiuni extrem de variate. Pietrele au fost alese astfel încât să aibă suprafețe netede spre exterior și interior.

Cărămizile pline din argilă arsă au o rezistență medie de rupere/ de calcul la compresiune al blocului de ~ 5 N/mm<sup>2</sup>.

Este stabilit clasa de risc prin gradul de asigurare structurală seismică. Construcțiile propuse se încadrează în clasa Rs III.

## Lucrări propuse

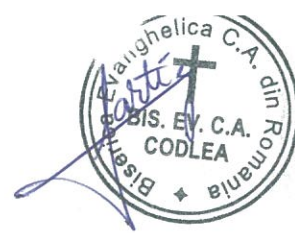
La intervenția asupra unei structuri istorice pe lângă exigentele de baza formulate fata de orice structura – rezistența, stabilitate, siguranță în exploatare etc., se pune și problema conservării structurii, conservarea conceptelor structurale, a materialelor originale, împreună cu tehnologiile prin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

Este necesară, în mod obligatoriu, o reexaminare a stării generale a structurilor de rezistență istorice și, în particular, a elementelor care se vor reface/ reconstrui, înainte de începerea lucrărilor. Simpla explicare a terminologiei termenilor ne pot da o imagine de ansamblu a complexității operațiilor care trebuie efectuate din punctul de vedere al punerii în practică a soluțiilor propuse.

- Consolidarea structurilor de rezistență istorice: intervenție asupra structurilor de rezistență istorice, având drept rezultat majorarea capacității portante existente, în concordanță cu exigențele de performanță.
- Conservarea structurilor de rezistență istorice: intervenție asupra structurilor de rezistență istorice, asigurând condiții de oprire a fenomenelor de degradare structurale, menținând situația actuală. (PROPUS)

## **JB Arhitectura**

Nicolae Bălcescu nr.40, Brașov, România



13



000025

18





# JBA

- Restaurarea structurilor de rezistență istorice: intervenție asupra structurilor de rezistență istorice, asigurând revenirea la parametrii istorice, readucerea ansamblului structural la nivelul exigențelor de performanțe aferente unei etape istorice. (PROPOS)
- Reabilitarea structurilor de rezistență istorice: intervenție asupra structurilor de rezistență istorice, asigurând adoptarea la cerințele actuale privind rezistența și stabilitatea lor. Ridicarea parametrilor structurale la nivelul performanțelor pretinse.
- Intervenții urgente la structurilor de rezistență istorice: intervenție asupra structurilor de rezistență istorice, asigurând condiții minime de supraviețuire al ansamblului construit, prevenirea degradării totale.

## 1. LUCRĂRI GENERALE

Pentru punerea sub control al fundațiilor, se propune îndepărtarea vegetației din apropierea construcțiilor pe tot perimetrul la o distanță de cca. 10 m.

Se execută o sistematizare verticală și o amenajare corespunzătoare a amplasamentului. Se vor îndepărta apelor din precipitații (de suprafață) din apropierea ansamblului printr-un sistem de evacuare conform propunerile din Memoriu general.

La coborârea nivelului terenului lângă și în interiorul construcției, trebuie verificat adâncimile de fundare. Dacă după coborârea nivelului adâncimea de fundare este sub 1,1m se va consolida local fundația construcției, prin subzidire din beton simplu C12/15.

După se coboară nivelul din incintă: se va curăța suprafața și rosturile zidăriei din piatră; se va înlocui materialul degradat al zidăriei de piatră; dislocările zidăriei vor fi desfăcute și apoi refăcute (plombate) din zidărie din piatră cu mortar de var; se va plomba fisurilor de suprafață; se va reabilita continuității structurale a zidăriei prin injectări în masa zidăriei, respectiv prin injectări fisuri; se va rostui zidăria cu mortar din var-nisip. Se va reabilita fundațiile din zidărie de piatră.

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

Se va reabilita pereții portanți din zidărie de piatră cu mortar de var. Lucrări propuse la reabilitarea zidăriei la nivelul suprastructurii: curățirea suprafeței și a rosturilor zidăriei din piatră; curățirea coronamentului zidăriei și reabilitarea zidăriei coronamentului prin desfaceri parțiale și rezidiri; demolarea zonelor de zidărie deteriorate; injectare în masa zidăriei cu mortar; reabilitarea tronsoanelor degradate cu folosirea materialelor compatibile; reabilitarea buiandrugilor din lespezi de piatră, lemn rășinos sau arcuri din cărămidă; înlocuirea materialului degradat al zidăriei de piatră; refacerea legăturilor elementelor dislocate, plombarea fisurilor de suprafață și rostuirea zidăriei cu mortar din var-nisip.

Prin injectarea cu mortar, cu material compatibil, va fi majorat capacitatea portantă a zidăriei de piatră. Important de luat în considerare faptul, că pereții portanți istorice sunt de regulă realizat triplustart: între două straturi de zidărie prelucrată există un miez de mai slab calitate.

Remediarea fisurilor din zidărie prin împănare (lemn esență tare, stejar) la arcele existente peste goluri (ex. buiandrugii). Arcele vor fi reabilitate și prin plombe, împănări, injectări, rostuiri. Buiandrugii din lemn degradate se vor reabilita prin înlocuire.

Se va reabilita planșeele intermediare din lemn la turnul clopotniță. Pentru sporirea rigidității în plan orizontal a planșeelelor se va adăuga, pe partea superioară a grinzilor din lemn, un strat de dulapi (perpendicular față de direcția grinzilor), fixat cu șuruburi pentru lemn.

Pentru asigurarea circulației între nivelele intermediare al turnurilor se reabilitează scările din lemn.

Învelitoarea trebuie adoptată la cerințele actuale privind rezistența și stabilitatea lor, pentru a preveni degradarea elementelor structurale din lemn. Pentru asigurarea protecției împotriva infiltrațiilor apelor este necesară schimbarea șipcilor cu secțiune de 5x3,5 cm/17 cm. La lucrările de reparații învelitoare se vor refolosi țiglele solzi, respectiv se vor folosi țigle din același material, de aceeași formă și nuanță de culoare asemănătoare cu cea a țiglelor învelitorii anterioară/ existentă.

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

Se vor curăța cu perie toate suprafețele de coajă și suprafețele afectate de defibrare la elemente din lemn. Se vor îndepărta degradările moderate de suprafață la elemente din lemn, dar nu mai mult decât 1/3 din înălțime/lățime. În cazul slăbirii secțiunilor elementelor structurale prin curățirea suprafeței, respectiv prin îndepărtarea degradărilor de suprafață, secțiunile slăbite se vor consolida prin completare cu dulapi (5 cm) sau cu scândură (2,5 cm) solidarizați cu secțiunea elementului prin șuruburi pentru lemn.

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

Se vor verifica starea cuielei de lemn în nodurile existente și care sunt dislocate sau deteriorate se vor schimba. Se vor consolida local elementele structurale și nodurile degradate. În cazul nodurilor desprinse, se vor refăce legăturile dintre elemente prin reșezarea în poziție și solidarizarea prin cuie de lemn noi. Acolo unde va fi necesar se vor

NR. 06634  
IAN. 2019  
JB Arhitectură  
Nicolae Bălcescu nr.40, Brașov, România

INGINEER  
VERIFICATOR PROIECTE

000024

19



# JBA

adăuga pene din lemn de consolidare a prinderilor sau se vor realiza înlocuiri parțiale pentru a asigura geometria corectă a nodului.

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

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

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

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

Se vor executa podini și scări de acces mobile pentru ușurarea lucrărilor de întreținere al învelitorii acoperișurilor. Pentru întreținere acoperișului se va executa straturi de astereală din dulap de 5 cm grosime bine închise, solidarizat cu șuruburi pentru lemn cu elementele șarpantei. La nivele se vor executa balustrade din lemn.

Materialul lemnos va fi ales cu grijă. Materialul lemnos nou trebuie să fie ales din lemn rășinos de bună calitate (C22) și debitat fără porțiuni de alburn și va corespunde clasei 2 de exploatare, având umiditatea de echilibru a lemnului max. 12%. Lemnul nou, se va trata preventiv, înainte de montaj, cu grund de impregnare insecto-fungicide și de ignifugare contra incendiu.

Materialul de piatră va fi ales cu grijă. Piatra nou trebuie să fie ales din roci sedimentare (gresie compactă) cu greutate specifică între ~23 kN/m<sup>3</sup>, rezistența la compresiune ~70 N/mm<sup>2</sup>.

Mortarul pentru zidărie se va realiza după rețetă tradițională: 1 parte var pastă (minim 6 luni vechime), 2,5 părți nisip de râu spălat, 15% praf de piatră ca aditiv hidraulic. Acest mortar poate fi asimilat cu mortarul M2,5. În ceea ce privește nisipul de râu spălat sorturile utilizate vor fi: 2/3 sort 0-3, 1/3 sort 3-7. Pentru păstrarea aspectului original, mortarul din rosturi trebuie să aibă același culoare cu cel inițial (care s-a mai păstrat nealterat).

După terminarea execuției lucrărilor se va curăța suprafețele planșeelor de lemn și zona coronamentelor din acoperiș, respectiv se va elibera terenul de resturile de materiale nefolosite și se va aduce la parametri corespunzătoare (vezi amenajări exterioare).

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

## 2. BISERICĂ (1)

Lucrările propuse generale pentru biserică sunt detaliate la capitolul Lucrări generale.

Reabilitarea fundațiilor dezvelite, pereții portanți, bolțile din zidărie de piatră și structura șarpantei. Se consolidează șarpantele la porticuri cu elemente de rigidizare transversale (traversă, colțar, contrafișă, grindă de talpă).

Se retencuește extradadosul bolților cu mortar din var-nisip (strat subțire de protecție).

Se execută doi nivele de întreținere la nivelul acoperișului bisericii cu scări de accese din lemn între ele.

## 3. TURNUL CLOPOTNIȚĂ (2)

Lucrările propuse generale pentru turn sunt detaliate la capitolul Lucrări generale.

Reabilitarea fundațiilor. Reabilitarea pereților portanți din zidărie de piatră. Se reabilitează nivelele intermediare din grinzi de lemn cu podine din dulap.

Trebuie reparat învelitoarea coifului.

Se verifică reazemele grinzilor de planșeu la fiecare nivel.

Se vor curăța elementele metalice de consolidare anterioare (tiranți) prin șlefuire, respectiv revopsirea cu soluție de protecție.

## 4. ZID DE INCINTĂ CU ANEXE G.S. (3)

La coborârea nivelului terenului lângă construcție, trebuie verificat adâncimile de fundare. Adâncimea minimă de fundare va fi 1,10 m. Dacă se coboară nivelul amenajat sub această valoare se va consolida local fundația construcției.

După se coboară nivelul din incintă se va curăța suprafața și rosturilor zidăriei din piatră; se va înlocui materialul degradat al zidăriei de piatră; dislocările zidăriei vor fi desfăcute și apoi refăcute (plombate) din zidărie din piatră cu mortar de var; se va plomba fisurilor de suprafață; se va reabilita continuității structurale a zidăriei prin injectări în masa zidăriei, respectiv prin injectări fisuri; se va rostui zidăriei cu mortar din var-nisip.





# JBA

Lucrări propuse la reabilitarea zidăriei la nivelul suprastructurii: curățirea suprafeței și a rosturilor zidăriei din piatră; curățirea coronamentului zidăriei și reconstrucția zidăriei coronamentului prin desfaceri parțiale și rezidiri; demolarea zonelor de zidărie deteriorate; injectare în masa zidăriei cu mortar ciment-trass; reconstrucția tronsoanelor prăbușite cu folosirea materialelor compatibile; reconstrucția buiandrugilor din lespezi de piatră, lemn sau arcuri din cărămidă; înlocuirea materialului degradat al zidăriei de piatră; refacerea legăturilor elementelor dislocate, plombarea fisurilor de suprafață și rostuirea zidăriei cu mortar din var-nisip.

În această etapă nu se propun lucrări structurale la ziduri, turnuri (bastioane) și anexe.

Numai pe latura de sud a anexelor se va construi un grup sanitar nou pentru a deservi biserica și toți utilizatorii incintei fortificate. În acest sens, zidul anexelor de sud se va continua tot din cărămidă plină pentru a închide latura de sud a anexelor înspre clădirea care adăpostește capela. Intervenția va avea delimitări și structură separate astfel încât să nu fie afectată construcția istorică.

Structura este pe fundații continue din beton simplu C12/15 (adâncime de fundare 1,10 m), pereți structurali din cărămidă cu mortar de var. Planșeele sunt pe structură de lemn cu pardoseală din lemn și plafon din scânduri de lemn.

## 5. AMENAJĂRI EXTERIOARE

Pentru punerea sub control al fundațiilor, se propune îndepărtarea vegetației din apropierea construcțiilor pe tot perimetrul la o distanță de cca 5 m. În interiorul incintei fortificate se propune numai plantare de arbuști.

Amenajarea exterioară trebuie să rezolve îndepărtarea apelor din precipitații din jurul construcțiilor. Nerezolvarea într-un timp foarte scurt a sistematizării adecvate a terenului poate conduce la periclitarea structurii de rezistență a construcțiilor având în vedere calitatea mortarului zidăriei fundațiilor și zidurilor, la continua degradare a elementelor structurale importante.

Se va avea în vedere posibilitatea coborârii nivelului incintei, prin înlăturarea umpluturilor a căror compoziție este foarte amorfă.

DESIGUR, ACESTE PROPUNERI STRUCTURALE SE BAZEAZĂ PE REZULTATELE UNOR CERCETĂRI ARHEOLOGICE ȘI GEOTEHNICE PARȚIALE, ȘI ELE VOR TREBUI CONSOLIDATE ȘI COMPLETATE PRIN EXTINDEREA ȘI FINALIZAREA INVESTIGAȚIILOR, ÎN PARALEL CU REABILITAREA ÎNTREGULUI ANSAMBLU.

## C. MEMORIU INSTALAȚII

### DATE GENERALE

#### Situatia existenta

#### Instalatia electrica de iluminat si prize.

Instalatia de iluminat este compusa din diverse tipuri de cabluri si conductoare electrice care alimenteaza corpuri de iluminat de tip vechi, uzate, care necesita reconditionare in cazul corpurilor de iluminat cu valoare estetica, respectiv inlocuire in cazul corpurilor de iluminat comune.

Avand in vedere destinatia cladirii si faptul ca aceasta poate avea in anumite situatii un grad de ocupare ridicat se impune reevaluarea tipurilor de iluminat necesare. Conform legislatiei in vigoare, in afara de iluminatul normal, obiectivul va trebui sa fie prevazut cu iluminat de siguranta.

Instalatia de prize 230V este compusa din diverse tipuri de cabluri si conductoare electrice care alimenteaza prize de tip aparent si ingropat de tip vechi, uzate, fapt care impune inlocuirea lor.

In multe situatii exista o lipsa de coerenta in privinta folosirii unui sistem de pozare unitar, instalatia de prize fiind rezultatul adaugarilor repetate si in diverse forme a unor prize suplimentare. Instalatia de prize prezinta multe improvizatii care nu intrunesc conditiile impuse de legislatia in vigoare.

#### Instalatia electrica de forta

Instalatia electrica de forta este compusa din tablouri electrice si instalatii de alimentare de la/la tablouri electrice si receptori electrici de forta, cum ar fi motoarele electrice aferente orgii si sistemului de actionare a clopotelor.

Ca si in cazul instalatiilor electrice de iluminat si prize, si in aceasta situatie au fost adoptate de-a lungul timpului solutii care nu corespund legislatiei in vigoare. S-au facut multe extinderi, s-au montat tablouri electrice noi in locurile in care a fost nevoie de alimentari de forta, insa nu a existat o viziune coerenta asupra unei instalatii electrice functionale in conditii de maxima siguranta.

JB Arhitectura

Nicolae Bălcescu nr.40, Brașov, România



LCC026

21



# JBA

Tablourile electrice existente care fac parte din instalatia electrica initiala sunt executate cu echipamente uzate moral care nu mai corespund cerintelor de siguranta actuale.

Problemele referitoare la tipurile de cabluri/conductoare si modalitatile de pozare sunt similare cu cele semnalate pentru instalatiile de iluminat si prize.

In plus, calitatea tablourilor electrice, a echipamentelor de protectie folosite si a modalitatii in care este gandita distributia si protectia in interiorul lor nu sunt corespunzatoare.

## Instalatia de legare la pamant si protectie impotriva descarcarilor atmosferice (paratrasnet)

*Instalatia electrica de legare la pamant* este compusa dintr-o priza de pamant care deserveste exclusiv instalatia de protectie impotriva descarcarilor atmosferice (paratrasnet) si nu se cunoaste rezistenta sa de dispersie. Avand in vedere puterea electrica necesara se impune proiectarea si executarea unei instalatii de legare la pamant care sa deserveasca atat instalatia electrica interioara cat si instalatia de protectie impotriva descarcarilor atmosferice (paratrasnet). Rezistenta de dispersie a prizei de pamant proiectate va fi  $R_{pp} < 1$  ohm.

*Instalatia de protectie impotriva descarcarilor atmosferice (paratrasnet)* existenta este compusa dintr-o tija de captare montata pe varful turlei, un conductor de coborare de tip sufa de otel si o priza de pamant care deserveste exclusiv instalatia de protectie impotriva descarcarilor atmosferice.

Problemele semnalate sunt urmatoarele :

- tija de captare este insuficienta pentru a proteja impotriva descarcarilor atmosferice intregul obiectiv ;
- conductorul de coborare este subdimensionat, uzat si pozat necorespunzator, existand bucle de-a lungul traseului de coborare ;
- nu exista informatii in privinta rezistentei de dispersie a prizei de pamant.

Toate aceste probleme argumenteaza concluzia conform careia instalatia existenta de protectie impotriva descarcarilor atmosferice este ineficienta.

**Evaluarea instalatiilor electrice existente releva necesitatea efectuarii unor lucrari ample de reabilitare a acestora in vederea asigurarii unei functionari sigure si conforme cu legislatia in vigoare.**

### Premise de proiectare

Obiectivul constituie o valoare patrimoniala inestimabila, motiv care impune urmatoarele constrangeri:

1. Lucrarile care necesita interventii de orice fel asupra suprafetelor existente (zidarii, tencuieli, piatra, podele, structuri de lemn) vor fi efectuate cu atentie maxima, intr-un mod minim-invaziv si numai dupa consultarea temeinica a sefului de proiect. Implementarea solutiilor tehnice se va face urmarind intocmai indicatiile acestuia.
2. Se recomanda evitarea operatiilor de slituire, solutia alternativa agreata pentru extinderea instalatiei electrice existente fiind o solutie non-invaziva din punct de vedere structural si anume montajul aparent al instalatiilor proiectate.
3. In situatiile in care evaluarile situatiei existente au dus la concluzie ca anumite tronsoane de instalatie existenta necesita inlocuire acest lucru va fi facut prin **tragerea conductoarelor noi in locul celor vechi prin tuburile de protectie existente.**
4. In situatiile in care conductoarele existente vor fi mentinute se va proceda la **refacerea in totalitate a legaturilor electrice in dozele de ramificatie. In acest sens se vor desface legaturile existente, se va inlatura izolatia conductoarelor pe o lungime de minim 4 cm, se vor rasuci, decapa si consolidarea legaturii se va face prin cositorire.**

### Situatia proiectata

**Datele electroenergetice** de consum pentru obiectivul proiectat sunt urmatoarele:

- Putere instalata totala  $P_i$  : 38kW ;
- Putere absorbita totala  $P_a$  : 27kW ;
- tensiunea de utilizare  $U_n$  : 3x400/230 V; 50 Hz;

Receptoarele de energie electrica constau din: iluminat artificial, prize de uz general, motoare electrice Clapote.

Receptorii electrici din instalatia electrica a consumatorului nu produc influente negative perturbatoare asupra instalatiilor furnizorului.







# JBA

18

Alimentarea cu energie electrică se realizează dintr-un Bloc de masura și protecție trifazat BMP-T, la un nivel al tensiunii de 0,4kV printr-o coloană electrică dimensionată conform puterii maxime simultan absorbite. Coloana electrică de alimentare va alimenta tabloul electric general de distribuție TEG, care va alimenta receptorii aferenți acestui obiectiv.

**Tabloul electric.** Pentru a satisface condițiile minime de securitate și siguranță în exploatarea instalației electrice tabloul electric existent TEG va fi schimbat cu unul nou, corespunzător exigentelor normativelor actuale și importanței obiectivului. Tabloul electric proiectat va fi executat în conformitate cu SR EN 60439-1. În vederea protejării instalației electrice împotriva suprațensiunilor industriale și atmosferice tabloul electric TEG proiectat va fi echipat cu protecție la suprațensiune de tip B+C.

**Iluminatul de siguranță** al obiectivului este de tip 3, este compus din iluminat de siguranță pentru evacuare, iluminat antipanic și iluminat pentru continuarea lucrului și va fi realizat prin corpuri de iluminat echipate cu acumulator și dispozitiv de comutare automată (luminoblocuri). Durata de autonomie a acumulatorilor va fi de minim 1 ora și 30 min.. Iluminatul de siguranță pentru evacuare va fi prevăzut pe toate căile de evacuare și deasupra ușilor pe care se realizează evacuarea persoanelor. Iluminatul de siguranță pentru evacuare va fi alimentat din tabloul electric de circuite monofazate formate din 3xFY 1,5mm<sup>2</sup>, protejate cu disjunctoare P+N, 10A/30mA, 4,5kA, curba C.

**Iluminatul normal** aferent obiectivului va fi asigurat de mai multe tipuri de corpuri de iluminat prevăzute în conformitate cu necesitățile fiecărui spațiu deservit.

Iluminatul general va fi alimentat din tablourile electrice de circuite monofazate formate din 3xFY 2,5mm<sup>2</sup>, protejate cu disjunctoare P+N, 10A/30mA, 4,5kA, curba C. Circuitele de iluminat general vor fi comandate prin întreruptoare, comutatoare, întreruptoare cap-scara și comutatoare cruce, montate pe perete la h=0,8m. Circuitele de iluminat vor fi protejate în tuburi de protecție D=20mm.

**Iluminatul exterior (arhitectural)** al obiectivului va fi alimentat din tabloul electric de circuite monofazate formate din cabluri CYAbY 3x1,5mm<sup>2</sup>, protejate cu disjunctoare P+N, 10A/30mA, 4,5kA, curba C. De la ieșirea din clădire cablurile care alimentează iluminatul exterior vor fi pozate în pământ, pe strat de nisip, la h=-0,8m și semnalizate cu folie de avertizare la h=-0,4m. În situația în care traseul de cablu subtraversează drumuri asfaltate sau betonate, la subtraversări cablul va fi pozat în tub de protecție rigid d=50mm.

Circuitele și dozele iluminatului normal trebuie să fie distincte de cele ale iluminatului de siguranță.

**Alimentarea clădirilor anexe** va fi asigurată de cabluri electrice pozate subteran și protejate cu disjunctoare cu protecție diferențială, dimensionate conform secțiunii transversale a cablurilor protejate. De la ieșirea din clădire cablurile care alimentează clădirile anexe vor fi pozate în pământ, pe strat de nisip, la h=-0,8m și semnalizate cu folie de avertizare la h=-0,4m. În situația în care traseul de cablu subtraversează drumuri asfaltate sau betonate, la subtraversări cablul va fi pozat în tub de protecție rigid d=50mm. În clădirile anexe vor fi prevăzute tablouri electrice în conformitate cu necesitățile.

**Circuitele de prize** care asigură alimentarea diverselor tipuri de receptori vor fi monofazate, formate din conductoare 3xFY 2,5mm<sup>2</sup>, protejate la plecarea cu disjunctoare P+N, 16A/30mA, 4,5kA, curba C.

Circuitele de prize vor fi protejate în tuburi de protecție D=20mm, montate îngropat în pereți și tavane.

Toate prizele 230V vor fi prevăzute cu contact de protecție (P+N+PE) iar pentru spațiile exterioare vor fi prevăzute prize cu grad de protecție IP55, montaj aparent, montate la hp=0,4m.

Pentru evitarea acționării accidentale a dispozitivelor de protecție diferențială cât și a altor accidente se vor folosi prize cu obturator.

Având în vedere importanța ridicată a obiectivului, toate circuitele electrice vor fi protejate prin întreruptoare diferențiale cu acționare la curent de defect mai mic sau egal cu 0,03 A (30 mA).

În cazul în care circuitele electrice vor fi pozate pe elemente combustibile, acestea vor fi montate în tuburi metalice (tip PEL, COPEX), sau tuburi din materiale plastice ignifuge omologate iar instalația electrică va avea grad de protecție IP54, inclusiv la intrările în/ieșirile din dozele de ramificație ignifuge. Etansările la intrările în dozele de ramificație și de aparat și în tablourile electrice montate pe elemente combustibile vor fi realizate cu spuma ignifugă. În aceste situații vor fi respectate prevederile normativului NP-I7-11.

Protecția împotriva electrocutării se realizează prin legare la nulul de protecție și la pământ conform STAS 12604/4, 12604/5.

Legarea la pământ a receptorilor va fi făcută prin al cincilea fir al cablului de alimentare în cazul circuitelor trifazate și prin al treilea fir al cablurilor de alimentare în cazul circuitelor monofazate.

Protecția împotriva atingerilor indirecte se asigură prin legarea bornei de PE a prizelor la nulul de protecție.

**Se impune luarea următoarelor măsuri pentru buna funcționare a instalațiilor de iluminat și prize:**

- reevaluarea numărului de circuite necesare funcționării în bune condiții a instalațiilor de iluminat și prize;

JB Arhitectura  
Nicolae Bălcescu nr.40, Brașov, România



000028

23



# JBA



19

- reevaluarea pozitiilor in care exista necesitatea prezentei iluminatului, respectiv a unor alimentari 230V prin montarea de prize;
- adoptarea unui sistem unitar de pozare/protejare a conductoarelor/cablurilor, care sa prezinte siguranta in exploatare, avand in vedere faptul ca in multe situatii instalatia electrica este pozata pe elemente constructive din lemn;
- efectuarea unor legaturi ferme in dozele de ramificatie, izolate corespunzator si protejate cu geluri ignifuge in tot volumul dozelor de ramificatie;
- gasirea unei solutii centralizate pentru comanda iluminatului, solutia existenta fiind ineficienta si incomoda;
- protejarea corespunzatoare a circuitelor de iluminat si prize in tablourile electrice;

## Se impune luarea urmatoarelor masuri pentru buna functionare a instalatiilor de forta:

- adoptarea unei strategii coerente de distributie a energiei electrice in interiorul obiectivului, din care sa rezulte locurile in care este necesara montarea unor tablouri electrice;
- adoptarea unui sistem unitar de pozare/protejare a conductoarelor/cablurilor care sa prezinte siguranta in exploatare, avand in vedere faptul ca in multe situatii instalatia electrica este pozata pe elemente constructive din lemn;
- efectuarea unor legaturi ferme in dozele de ramificatie, izolate corespunzator si protejate cu geluri ignifuge in tot volumul dozelor de ramificatie;
- inlocuirea tuturor tablourilor electrice existente cu tablouri electrice noi, echipate si montate conform necesitatilor spatiilor deservite si in conformitate cu normele SR EN 60439-1. Tablourile electrice noi vor intruni urmatoarele cerinte:
  - vor avea grade de protectie corespunzatoare spatiilor in care vor fi montate;
  - vor fi echipate cu protectii la supratensiune;
  - vor fi echipate cu intreruptoare generale dimensionate corespunzator pentru a asigura protectia instalatiilor electrice la suprasarcina si scurtcircuit.
  - vor fi echipate cu intreruptoare cu protectie la suprasarcina, scurtcircuit si curenti reziduali de 30mA pentru toate circuitele care deservesc obiectivul;
- protejarea corespunzatoare a circuitelor de iluminat si prize in tablourile electrice;

**Priza de pamant.** Pentru legarea la pamant a receptorilor aferenti obiectivului va fi prevazuta o priza de pamant formata din banda de OIZn 40x4mm si electrozi de OIZn tip teava. Banda de OIZn va fi montata ingropat in pamant la  $h=-0,8m$  iar imbinarea dintre banda si electrozi va fi realizata prin imbinare cu piese omologate. Avand in vedere racordarea la priza de pamant a unei instalatii de paratrasnet, rezistenta de dispersie a prizei de pamant va fi  $R_{pp}<1\Omega$ .

**Instalatia de paratrasnet.** Evaluarea nivelului de protectie necesar a fost abordata pornind de la premisa ca obiectivul protejat este de importanta maxima, constituind in sine o valoare patrimoniala inestimabila.

Pornind de la aceasta premisa a rezultat necesitatea cautarii unei solutii care sa ofere un nivel optim de protectie si in acelasi timp sa fie cat mai putin invaziva din punct de vedere estetic avand in vedere potentialul turistic al obiectivului. Solutia tehnica adoptata implica montarea unui dispozitiv de amorsare pe varful turlei bisericii.

Montarea dispozitivului de amorsare va fi facuta pe tija metalica  $l=3m$  ancorata de acoperisul bisericii pentru compensarea solicitarilor mecanice la vanturi puternice. De la dispozitivul de amorsare se va cobori de o parte si de alta a cladirii cu 4 conductoare rotunde de otel zincat pana la mustatile prizei de pamant perimetrare. Imbinarea dintre conductoarele de coborare si mustatile prizei de pamant va fi facuta cu piese de separatie iar mustatile prizei de pamant vor fi protejate in tevi metalice pana la inaltimea de 2m.

## Se impune luarea urmatoarelor masuri pentru buna functionare a instalatiilor de legare la pamant si de protectie impotriva descarcarilor atmosferice:

- proiectarea si executarea unei prize de pamant care sa deserveasca atat instalatia electrica interioara cat si instalatia de protectie impotriva descarcarilor atmosferice (paratrasnet). Rezistenta de dispersie a prizei de pamant proiectate va fi  $R_{pp}<1\text{ ohm}$ ;
- adoptarea unei solutii de protectie impotriva descarcarilor atmosferice de tip dispozitiv de captare (PDA);
- efectuarea unor coborari cu conductor rotund OIZn sau patbanda de OIZn, dimensionate corespunzator;
- legarea la priza de pamant a tuturor elementelor metalice ale obiectivului si echipotentializarea lor;
- folosirea de protectii la supratensiune dimensionate corespunzator in toate tablourile electrice aferente obiectivului.

Toate carcusele metalice ale corpurilor de iluminat, tablourilor electrice si altor receptoare electrice utilizate se vor lega la nulul de protectie prin al treilea respectiv al cincilea fir al circuitelor electrice.

La executarea lucrarilor se vor utiliza numai scari si schele metalice omologate.

Personalul muncitor va fi echipat cu: casti de protectie, ochelari de protectie, in functie de lucrarile ce se executa.





La executarea instalațiilor electrice prevazute in prezentul proiect se vor respecta prevederile urmatoarelor legi si normative:

Legea nr.307/2006 privind apărarea împotriva incendiilor;  
Legea nr.319/2006 privind securitatea si sănătatea in munca;  
Ordinul MF si MTCT nr.34/2006 privind achizițiile publice;  
HGR nr.766/21.11.1997 pentru aprobarea unor reglementari privind calitatea in construcții;  
Regulamentul privind controlul de stat al calității in construcții, aprobat prin HGR nr.272/1994;  
Regulamentul de recepție a lucrărilor de construcții si instalații aferente acestora, aprobat prin HGR nr. 273/1994  
Normativ pentru proiectarea si executarea instalațiilor cu tensiuni pana 1000 V c.a., indicativ NP-I7-11;  
Ghid pentru instalații electrice cu tensiuni pana la 1000 Vc.a si 1500Vc.c, indicativ GP052-2000;  
Normativ pentru proiectarea si executarea instalațiilor de electrice interioare de curentii slabi aferente clădirilor civile si de producție, indicativ I 18/1-01;  
Normativ pentru proiectarea si executarea instalațiilor de semnalizare a incendiilor si a sistemelor de alarmare contra efracției din clădiri, indicativ I 18/2-02;  
Normativ pentru proiectarea si executarea sistemelor de iluminat artificial din clădiri, indicativ NP-061-02;  
Normativ privind proiectarea clădirilor civile din punct de vedere al cerinței de siguranța in exploatare, inclusiv NP-068-02;  
Regulament de furnizare si utilizare a energiei electrice, indicativ PE 001/94;  
Norme de prevenire si stingere a incendiilor pentru ramura energiei electrice, indicativ PE 009/93;  
Normativ pentru proiectarea si execuția rețelelor de cabluri electrice, indicativ NTE 007/08/00;  
Normativ de încercări si măsurători la echipamente și instalații electrice, indicativ NTITEL-R-002-2007-00; Normativ privind limitare regimului nesimetric si deformant in rețelele electrice, indicativ PE 143/94;  
Îndreptar de proiectare si execuție a instalațiilor de legare la pământ, indicativ 1REIp30-88;  
Norme generale de protecția muncii-2002;  
Norma metodologica de aplicare a prevederilor Legii securității si sănătății in muncă – 2006  
Norme generale de apărare împotriva incendiilor, aprobate prin Ordin MAI nr. 163/28.02.2007  
Hotărârea Guvernului României nr 971 din 26.07.2006 privind cerințe minime pentru semnalizarea de securitate si de sănătate la locul de munca.  
Normativ de siguranța la foc a construcțiilor, indicativ P 118-99;  
Normativ de prevenire si stingere a incendiilor pe durata executării lucrărilor de construcții si instalații aferente acestora, indicativ C300-1994;  
Normativ pentru protecția antiseismica a construcțiilor de locuințe, social-culturale, agrozootehnice si industriale, indicativ P100-1995;  
Ghidul criteriilor de performanta pentru instalații electrice din clădiri, indicativ GT-059-03;  
STAS 12604/87 – protecția împotriva electrocutării prescripții generale;  
STAS 12604/5-90 – protecția împotriva electrocutării prin atingere indirectă.  
Instalații electrice fixe, prescripții de proiectare si execuție;  
SR CEI 364-1...7 – instalații electrice ale clădirilor;  
SR CEI 60439-1- ansambluri prefabricate de aparataj de joasa tensiune.

## C.2. MEMORIU INSTALAȚII CURENȚI SLABI

### **SISTEM DE DETECȚIE ȘI SEMNALIZARE INCENDII**

#### ◆ 3.1. Condiții generale

Sistemul de detecție și semnalizare incendiu este astfel conceput pentru a realiza următoarele funcții:

- Detecția din timp a începuturilor de incendiu.
- Protecția spațiilor cu detectoare adecvate.
- Avertizarea sonoră și optică în cazul unei posibile alarme de incendiu.

Conform articolului 3.3.1 privind echiparea cu instalații de semnalizare a incendiilor, obiectivul se încadrează la lit.b):

- Construcții închise de importanță excepțională și deosebită (A, B), încadrate conform legislației specifice, neechipate cu instalații automate de stingere a incendiilor, precum și cele echipate la care este necesară semnalizarea incendiilor înainte de intrarea în funcțiune a instalațiilor automate de stingere.

#### • 3.2. Descrierea sistemului de detecție și avertizare incendii

Sistemul de detectare, semnalizare și alarmare incendiu a fost realizat în vederea asigurării exigențelor de siguranță la foc a utilizatorilor construcției, cu acoperire totală a spațiului, pentru prevenirea incendiilor și intervenția în timp util în caz de apariție a acestora.



# JBA

Detectia se face prin detectoare adresabile și asigură:

- supravegherea și semnalizarea automată a izbucnirii unui incendiu (aparitia focului, fumului în încăperile supravegheate). S-au prevazut detectoare liniare de fum în sala principală și altar, și detectoare de fum punctiforme cablate și/sau wireless în restul spațiilor;
- declansarea manuală a alarmarii în caz de incendiu se va face de la butoane de semnalizare adresabile cablate și/sau wireless. Butoanele vor fi amplasate in locuri vizibile (la ieșiri, pe căi de acces).
- sirene de alarmare in caz de incendiu vor fi amplasate pe căile de evacuare, în zone adecvate pentru o bună auditiie din toate punctele spatiului protejat.
- module comandă închidere uși RF60 dintre compartimente de incendiu.

Instalarea sistemului se va efectua pe toată suprafața obiectivului și va fi împărțită pe zone de detecție.

Funcționarea sistemelor de siguranță la foc vor fi monitorizate și controlate de la centrala de incendiu (ECS), de către personalul calificat.

În conformitate cu normativul P118/1999 art. 1.1.4 "Pentru construcții monumente istorice sau de arhitectură, prevederile prezentului normativ au caracter de recomandare, urmând a fi luate, de la caz la caz, numai măsuri de îmbunătățire a siguranței la foc posibil de realizat, fără afectarea caracterului monumentului". Prin urmare centrala de incendiu (ECS) se va monta în încăperea denumită Sacristie, unde poate fi supravegheată de către persoane autorizate.

Amplasarea echipamentului de control și semnalizare (ECS) respecta cerintele normativului P118/3 din 2015 cu modificarile ulterioare prin ordinul MDRAP 6025 din 25.10.2018, condiții detaliate în art.3.9.2.1 și art.3.9.2.2.

Sistemul de detecție și semnalizare incendii va fi alimentat printr-o coloană electrică de alimentare dinaintea tabloului electric, printr-un cablu NHXH FE180/E90 3x2,5mmmp introdus în tuburi de protecție ignifuge.

Încaperea Sacristie în care va fi instalata centrala de detectie incendii va fi prevazuta cu:

- \* Instalație de iluminat de siguranță pentru continuarea lucrului;
- \* Iluminat care sa permita citirea cu ușurinșă a etichetelor si indicatiilor vizuale (cel puțin 200lx);
- \* Cel puțin un element de detectare conectat la sistemul de semnalizare a incendiilor

In centrala de detectie si semnalizare incendii se va instala un comunicator vocal care va transmite informatii (alarme, defecte) catre un dispecerat prin intermediul liniei telefonice existente. In acest fel, centrala va fi supravegheata permanent de către persoane autorizate.

La centrala de incendiu vor fi conectați detectorii în bucle de detecție si wireless prin intermediul receptoarelor din bucla.

Lungimea maximă a buclelor va fi cea specificată de producător.

Afișarea stărilor sistemului vor fi făcute pe un afișaj cu cristale lichide cu caractere alfanumerice. Alarmerle și defectele vor fi afișate în mod obligatoriu pe panouri cu LED-uri roșii/galbene, cu etichete care vor indica zona.

Sistemul de detecție și semnalizare incendiu va fi conectat la un comunicator telefonic pentru transmiterea alarmerle la distanță.

## 3.2.1. Structura sistemului de detecție și semnalizare incendiu

Sistemul este structurat astfel:

- o centrală de avertizare la incendiu analog adresabilă de tip Siemens FC724.
- dispozitive de detecție (notate prescurtat în planuri):
  - detectoare adresabile de fum optice DF, tip Siemens OP720,
  - detectoare adresabile de fum optice liniare DL, tip Siemens FDL241-9,
  - detectoare adresabile de fum optice wireless DFR, tip Siemens FDOOT271.
- dispozitive manuale de alarmare:
  - butoane manuale de alarmare incendiu BI, tip Siemens FDM223 ,
  - butoane manuale de alarmare incendiu wireless BIR, tip Siemens FDM275.
- dispozitive de avertizare la incendiu:
  - sirenă alarmare locală de interior SII, tip Siemens FDS229-R,
  - sirenă alarmare locală de exterior SIE, tip KAC CWSS-RB-W7.
- dispozitive de interfațare:

**JB Arhitectura**

Nicolae Bălcescu nr.40, Brașov, România

000031



21



26





# JBA

22

- Interfață adresabilă pentru detectoare și butoane wireless MR, tip Siemens FDCW241.
- dispozitive ieșiri:
  - Modul de intrări/ieșiri I/O, tip Siemens FDCIO223
  - Modul de intrări/ieșiri I/O, tip Siemens FDCIO221.

Echiparea investiției cu instalații de semnalizare a incendiilor se realizează în vederea asigurării exigențelor de siguranță la foc a utilizatorilor acestora, pentru prevenirea incendiilor și intervenția în timp util în caz de apariție a acestora.

Cablarea sistemului de avertizare la incendiu se va realiza astfel:

- cablu de semnal JE-H(St)H E30 2x2x0.8 mmp protejat astfel încât circuitul să reziste 30 de minute la foc pentru bucla de detecție a centralei de control (detectoare, butoane avertizare) ;
- cablu de semnal JE-H(St)H E30 2x2x0.8 mmp protejat astfel încât circuitul să reziste 30 de minute la foc pentru linia de sirenă a centralei de control (sirenă exterior);
- cablu rezistent la foc tip NHXH FE180/E90 3x2,5mmp pentru alimentarea centralei de detecție incendiu și a surselor de alimentare;

Montajul detectorilor, a butoanelor de alarmare la incendiu, a sirenelor interioare se va realiza în conformitate cu legislația în vigoare și cerințele clientului, după cum urmează:

- se vor monta detectori de fum pe tavan, centrat fata de grinzi
- se vor monta detectori de fum liniari (cu posibilitate de soclu încălzit) in sala principală
- se vor monta butoane manuale de avertizare incendiu pe căile de evacuare
- se vor monta sirene de semnalizare incendiu.
- distanța maxima din orice punct al clădirii și un buton manual de incendiu nu trebuie sa depășească 20 m, deoarece pot exista aglomerări de persoane.
- amplasarea butoanelor de alarmare la incendiu și a sirenelor de avertizare incendiu se va realiza tinand seama de culoarele de evacuare rezultate și cu respectarea prevederilor normativului P118-3/2015 privind amplasarea butoanelor și distanțele până la acestea.
- sirenele de avertizare incendii vor fi amplasate astfel incat sunetul alarmei de incendiu va avea un nivel cu 5 dB deasupra oricărui alt sunet care ar putea să dureze pe o perioadă mai mare de 30 de secunde, dar nu mai mic de 65dB.

Aceste niveluri minime vor fi atinse în oricare punct în care sunetul de alarmă trebuie să fie auzit.

Conform cu Tabelul 3.6 din P118/3-2015 detectorii de fum din pod vor fi montați la 0.35-1m de vârful podului, pe suporti.

Sistemul de detecție, avertizare și alarme tehnice la incendiu va trebui sa realizeze următoarele funcțiuni:

- detecția începuturilor de incendiu în fază incipientă prin detectoare adresabile
- semnalizarea începuturilor de incendiu prin butoane adresabile;
- alarmarea acustică a persoanelor, local sau general prin sirene
- alarmarea operativă a personalului de serviciu, care trebuie sa organizeze și să asigure prima intervenție și să ajute la evacuarea utilizatorilor în conformitate cu planurile de acțiune stabilite;

Echipamentul de control și semnalizare este o componentă a unei instalații de semnalizare a incendiului care poate fi utilizat pentru:

- a recepționa semnalele de la detectoarele conectate (elemente de câmp);
- a determina dacă aceste semnale corespund unei condiții de alarmă;
- a indica o condiție de alarma acustic și optic;
- a indica locul/zona izbucnirii incendiului;
- a înregistra dacă este posibil oricare din aceste informații;
- a monitoriza funcționarea corectă a sistemului și a da avertizări acustice și optice pentru orice defect (scurt circuit, rupere linie sau defect în alimentare cu energie);

• a transmite semnale de alarma incendiu, la dispozitive de alarma incendiu sonore sau optice, spre echipamentul de transmisie a alarmei de incendiu la serviciul de pompieri

Centrala de detecție și avertizare incendiu trebuie să semnalizeze fără ambiguitate următoarele stări de funcționare ale instalației de semnalizare a incendiilor:

- stare de veghe, când echipamentul de control și semnalizare este alimentat de o sursă de alimentare electrică și în absența semnalizării oricărei alte stări;
- starea de alarma la incendiu, când este semnalizată alarma la incendiu;
- starea de defect, când este semnalizat un defect;
- starea de dezactivare, când este semnalizată o dezactivare;



Nicolae Bălcescu nr.40, Brașov, România

CC0032

27



# JBA

- starea de testare, când este semnalizată o testare a funcționării.

Modul de acțiune a echipamentelor în caz de incendiu va face subiectul unui scenariu de reacție și acționare a echipamentelor în caz de incendiu care va fi supusă aprobării Brigăzii de Pompieri.

Tipul de detector, amplasarea acestora și numărul de detectoare de incendiu a fost aleasă în funcție de riscul de incendiu al fiecărei incinte și de specificațiile tehnice ale furnizorului de echipament. S-au utilizat detectoare adresabile programate în funcție de locul de montaj.

## 3.2.2. Descrierea echipamentelor

### 3.2.2.1. Centrala de detecție și semnalizare incendii

Centrala de supraveghere și alarmare aleasă pentru această instalație este de tip Siemens FC724, cu 4 bucle de 126 adrese.

*Caracteristici tehnice:*

- Compatibilitate detector: Cerberus PRO FD720
- Numarul de adrese: max. 504
- Numarul de linii de detecție: 4 (8) bucle sau 8 (16) linii de stub
- Intrare/iesire Programabila: 12
- Iesire supervizata: 1 x alarma RT, 1 x RT fault, 2 x sirene
- Alimentare tensiune: 85, 265 VAC
- Tensiune: 21, 28.6 VDC
- Curent: max. 5 A
- Carcasa comfort
- Sursa de alimentare: 150 W
- Capacitate baterie: 2 x 12 V, 26 Ah
- Temperatura de functionare: de la -8 pana la +42 grade Celsius
- Temperatura de stocare: de la -20 pana la +60 grade Celsius
- Nivel umiditate: 95% (fara condensare)
- Grad de protectie carcasa: IP 30.

### 3.2.2.2. Detectoare optice de fum

Detector de incendiu optic Siemens OP720: detectarea fumului ce se degajă la arderea lemnului, hârtiei respectiv detectarea temperaturii ce apare la arderea altor materiale. Detectorul este proiectat folosind tehnologia SMD, camera de fum este permanent testată pentru o funcționare corectă.

*Caracteristici generale:*

- detecție fum prin infrarosu
- tensiune de alimentare 12 - 33Vdc
- consum în standby 220 μAmper
- temperatura de utilizare -10 ... + 55 grade C
- clasă de protecție: IP42
- dimensiuni: 117 x 56 mm
- greutate: 138g
- culoare: alb

### 3.2.2.3. Detectoare optice de fum wireless

*Caracteristici generale detector de fum Siemens FDOOT271:*

- detecție fum prin infrarosu
- transmisie radio, număr canale: 27 în banda de frecvență 868- MHz
- consum în standby 220 μAmper
- temperatura de utilizare -10 ... + 55 grade C
- clasă de protecție: IP44
- dimensiuni: 117 x 64 mm
- greutate: 133g
- culoare: alb

### 3.2.2.4. Butoane manuale de incendiu

Sunt butoane manuale adresabile Siemens FDM223, în construcție rigidă care permit acționarea prin spargerea geamului de





protecție. Sunt utilizate pentru alarmarea locală rapidă în caz de incendiu.

*Caracteristici tehnice:*

- testare locală și indicare locală a stării
- tensiune de alimentare: 12 + 33 Vdc;
- consum de curent în stare de veghe: 200  $\mu$ A;
- declanșare alarmă la spargerea geamului;
- Temperatură de funcționare: -25 ...+ 70 grade C
- Culoare: roșu
- Clasă de protecție IP41

### 3.2.2.5. Butoane manuale de incendiu wireless

Sunt butoane manuale adresabile wireless Siemens FDM275, în construcție rigidă care permit acționarea prin spargerea geamului de protecție. Sunt utilizate pentru alarmarea locală rapidă în caz de incendiu.

*Caracteristici tehnice:*

- testare locală și indicare locală a stării
- Banda de frecvență: 433.05-434.79MHz, 868-870MHz
- declanșare alarmă la spargerea geamului;
- Putere de transmitere: 10mW ERP
- Temperatură de funcționare: -10 ...+ 55 grade C
- Culoare: roșu
- Clasă de protecție IP24D
- Greutate: 216gr

### 3.2.2.6. Sirenă interioară de avertizare la incendiu, adresabilă

Sirena adresabilă de avertizare incendiu FDS229-R cu 11 tonuri, de culoare roșie. Nivelul acustic este de maxim 99dB la o distanță de 1 m, produsă de firma Siemens.

*Caracteristici tehnice:*

- Alarmare: 11 tonuri
- Nivel acustic: maxim 99dB/1m
- Tensiune alimentare: 12-33Vcc
- Consum curent: 250 microAmperi în stand by, 3.5mA în alarmă
- Clasă de protecție: IP40
- Culoare: roșie

### 3.2.2.7. Sirena incendiu de exterior

Sirena convențională de avertizare incendiu CWSS-RB-W7 cu 32 tonuri de culoare roșie cu flash roșu. Nivelul acustic este de maxim 107dB la o distanță de 1 m, produsă de firma KAC.

*Caracteristici tehnice:*

- Alarmare: 32 tonuri
- Avizată EN 54
- Nivel acustic: maxim 107dB/1m
- Tensiune alimentare: 9-29Vcc
- Culoare: roșie
- Culoare flash: roșie
- Grad de protecție carcasă: IP21C

### 3.2.2.8. Modul interfață adresabilă pentru detectoare și butoane wireless

Modul interfață adresabilă de tip Siemens FDCW241.

*Caracteristici tehnice:*

- Protocol de comunicație: Fdnet/C-NET
- Compatibilitate Electromagnetică: 100 kHz ... 2.5 GHz
- Temperatură de operare: -10...+55 grade C
- Grad De protecție: IP40

**JB Arhitectura**

Nicolae Bălcescu nr.40, Brașov, România



CC0034 29



# JBA

- Culoare: alb
- Dimensiuni: 89x167x28
- Maxim 30 de senzori/detectoare wireless
- Distanțe de acțiune: Interior maxim 180m, exterior maxim 1000m



### 3.2.2.9. Modul intrări/ieșiri

Modul Transponder Siemens FDCIO223 cu 2 intrari/iesiri monitorizate selectabile ca linii de detectoare (comparator colectiv digital Siemens/Cerberus sau Synova300), ca intrare de cîntact, iesire de control sau ca iesiri de control cu cerere de aprobare). Afisare prin LED pentru starea de intrare si iesire, defecte, teste etc. Iesire controlata pentru echipament 24Vcc, max 2A. Instalatie cu doua conductoare pentru toate tipurile de cablu si o conexiune la echipament care se face fara suruburi. Alimentare externa la 24Vcc (linii de detectie instalate galvanic) si comunicatie prin FDnet (adresare individuala). Aplicatii in medii uscate, umede si prafuite cu diferite posibilitati de montare.

Caracteristici tehnice:

- Alimentare: 12 - 33 VDC
- Alimentare externa: 18 - 32 VDC
- Temperatura de functionare: de la -25 pana la +60 grade Celsius
- Temperatura de stocare: de la -30 pana la +65 grade Celsius
- Nivel umiditate: 95% (fara condensare)
- Protocol de comunicare: FDnet
- Bloc terminal: 0.2 - 1.5 mm<sup>2</sup> (terminal auxiliar 2.5 mm<sup>2</sup>)

### 3.2.2.10. Modul intrări/ieșiri

Modul FDCIO221 cu 1 iesire de control cu contacte de releu fara potential pentru controlul usilor de incendiu, ventilatiei, aer-ului conditionat, instalatiilor de control lift. 1 intrare de contact monitorizata pentru mesajul cu starea tehnica sau pentru actionarea alarmei.

Caracteristici tehnice:

- 1 intrare pentru contact fara potential
- Indicarea starii prin LED-uri
- Alimentare: DC 12 - 33 V
- Curent: max. 0.4 mA
- Iesire releu(ohm): AC30 V, 2 A, max. 60 VA / DC30 V, 2 A, max. 60 W
- Linie de rezistenta (intrare): Max. 20
- Temperatura de functionare: de la -25 pana la +70 grade Celsius
- Temperatura de stocare: de la -30 pana la +75 grade Celsius
- Nivel umiditate: 95% (fara condensare)
- Protocol de comunicare: FDnet/C-NET
- Terminale de conectare: 0.2 - 2.5 mm<sup>2</sup>
- Grad de protectie carcasa: IP 30

### 3.2.2.11. Detector de fum optic liniar FDL241-9

Caracteristici tehnice:

- Tensiune de functionare adresabil/colectiv 12... 33 VDC
- Curent de functionare adresabil/colectiv 1.5 mA
- Indicator extern de raspuns fara avertizor sonor 2
- Distanța de detectie 5... 100 m
- Temperatura de functionare -25... +60 °C /
- Temperatura de stocare -30... +750 °C
- Umiditate ≤ 95 % rel.
- Protocol de comunicatie FDnet sau colectiv
- Culoare Alb pur (RAL9010)
- Grad de protectie EN60529 / IEC529 IP65
- Standarde EN54-12, EN54-17



**JB Arhitectura**

Nicolae Bălcescu nr.40, Brașov, România

000035

30





# JBA

- Standarde QS Standard Siemens SN 36350
- Compatibilitatea sistemului cu FDnet FS20, AlgoRex, SIGMASYS
- Compatibilitatea sistemului cu colective SIGMASYS, BMS, SM80/88/D100, BC10, FC10, FC500, FC330A, CS11, CZ10
- Tensiunea de functionare 20... 30 VDC
- Curentul de functionare 30... 50 mA
- Rezistenta 600Ω

### 3.2.3. Zone de detecție

Sistemul proiectat permite determinarea stărilor la nivel de detector pentru spațiul supravegheat. Supravegherea se realizează cu detectoare de tipul celor menționate anterior, starea fiecărei zone fiind permanent monitorizată la centrală. Supravegherea zonelor constituite din detectoare adresabile, permite sesizarea continuă a nivelului de fum și transmiterea la centrală a informației numerice proporționale cu acest nivel.

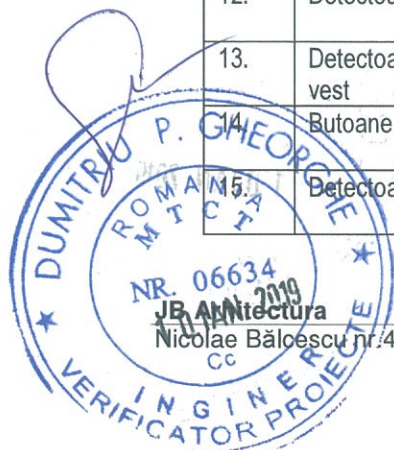
În cazul în care apare un scurtcircuit pe buclă sau se întrerupe bucla nici un detector nu va fi afectat în configurația buclei. Bucla va funcționa ca două ramuri independente până când defectul este remediat. Aceasta modificare în funcționare este posibilă datorită existenței izolatoarelor.

Fiecare element are propria adresă, acest lucru permițând identificarea rapidă și ușoară a detectorului care a semnalat alarma. Raportarea alarmei și informațiile apar cu texte specifice pe display-ul centralei. Informațiile textuale adiționale simplifică organizarea alarmelor și permit unui operator mai puțin experimentat acționarea într-un timp scurt.

Alimentarea echipamentelor se va asigura direct de la bucla de incendiu din sursa de alimentare a centralei sau din baterii în cazul echipamentelor wireless. Sursa de alimentare a centralei de incendiu conține acumulatori tampon pentru asigurarea autonomiei sistemului de detecție și semnalizare incendii în caz de întrerupere a tensiunii de alimentare de la rețea.

Alimentarea electromagneților și a sirenelor conventionale se va face cu ajutorul unor surse de alimentare. Sursele de alimentare ale sirenelor convenționale vor fi echipate cu acumulatori tampon pentru asigurarea autonomiei sistemului de detecție și semnalizare incendii în caz de întrerupere a tensiunii de alimentare de la rețea.

Adresa/Amplasare detectoare	Tip detectoare
1. Detectoare zonă altar	<b>2 detectori optici liniari de incendiu cablați:</b> 1/1, 1/2
2. Butoane zonă altar, sală principală	<b>2 butoane incendiu wireless:</b> 2/1, 2/2
3. Detectoare zonă sală principală	<b>4 detectori optici liniari de incendiu cablați:</b> 3/1, 3/2, 3/3, 3/4
4. Detectoare zonă sală principală, zonă tribune nivel 1 și tribune nivel 2	<b>8 detectori optici de fum wireless:</b> 4/1, 4/2, 4/3, 4/4, 4/5, 4/6, 4/7, 4/8
5. Detectoare zonă Windfang sud	<b>2 detectori optici de fum wireless:</b> 5/1, 5/2
6. Butoane zonă tribune nivel 1, sală principală	<b>3 butoane incendiu cablate:</b> 6/1, 6/2, 6/3
7. Detectoare zonă Windfang vest	<b>1 detector optic de fum cablat:</b> 7/1
8. Detectoare zonă sacristie	<b>1 detector optic liniar de incendiu cablat:</b> 8/1
9. Detectoare zonă pod sacristie	<b>1 detector optic de fum cablat:</b> 9/1
10. Detectoare zonă pod biserică	<b>6 detectori optici de fum cablați:</b> 10/1, 10/2, 10/3, 10/4, 10/5, 10/6
11. Butoane zonă oficiu curățenie B.P02	<b>1 buton incendiu cablat:</b> 11/1
12. Detectoare zonă oficiu curățenie B.P02	<b>1 detector optic de fum cablat:</b> 12/1
13. Detectoare zonă pod oficiu curățenie și windfanf vest	<b>2 detectori optici de fum cablați:</b> 13/1, 13/2
14. Butoane zonă oficiu curățenie B.P03	<b>1 buton incendiu cablat:</b> 14/1
15. Detectoare zonă oficiu curățenie B.P03	<b>1 detector optic de fum cablat:</b> 15/1



000036





16.	Detectoare zonă B.P08	<b>2 detectori optici de fum cablați:</b> 16/1, 16/2
17.	Detectoare zonă pod B.E103	<b>1 detector optic de fum cablat:</b> 17/1
18.	Butoane zonă B.P08	<b>1 buton incendiu cablat:</b> 18/1
19.	Butoane zonă sală de evenimente	<b>2 butoane incendiu cablate:</b> 19/1, 19/2
20.	Detectoare zonă sală de evenimente	<b>3 detectori optici de fum cablați:</b> 20/1, 20/2, 20/3
21.	Butoane zonă DN.P04	<b>1 buton incendiu cablat:</b> 21/1
22.	Detectoare zonă DN.P04	<b>3 detectori optici de fum cablați:</b> 22/1, 22/2, 22/3
23.	Butoane zonă B1.P01	<b>1 buton incendiu cablat:</b> 23/1
24.	Detectoare zonă B1.P01 și zonă B1.P02	<b>2 detectori optici de fum cablați:</b> 24/1, 24/2
25.	Butoane zonă turn T.P01 si cotă turn +28	<b>2 butoane incendiu cablate:</b> 25/1, 25/2
26.	Detectoare zonă turn T.P01 si cote turn +7, +17, +23, +28, +31.70	<b>7 detectori optici de fum cablați:</b> 26/1, 26/2, 26/3, 26/4, 26/5, 26/6, 26/7
27.	Butoane zonă DN.P02	<b>1 buton incendiu cablat:</b> 27/1
28.	Detectoare zonă DN.P02	<b>1 detector optic de fum cablat:</b> 28/1
29.	Butoane zonă B2.P02	<b>1 buton incendiu cablat:</b> 29/1
30.	Detectoare zonă B2.P02	<b>1 detector optic de fum cablat:</b> 30/1
31.	Detectoare zonă DN.P01	<b>3 detectori optici de fum cablați:</b> 31/1, 31/2, 31/3
32.	Butoane zonă DN.P01	<b>1 buton incendiu cablat:</b> 32/1
33.	Detectoare zonă sală expoziție, windfang C.P01 și sală de rugăciune	<b>5 detectori optici de fum cablați:</b> 33/1, 33/2, 33/3, 33/4, 33/5
34.	Butoane zonă windfang C.P01	<b>1 buton incendiu cablat:</b> 34/1
35.	Detectoare zonă DS.P09, zonă DS.P08.2, zonă DS.P07 și zonă DS.P07.2	<b>5 detectori optici de fum cablați:</b> 35/1, 35/2, 35/3, 35/4, 35/5
36.	Butoane zonă DS.P09 și zonă DS.P07	<b>2 butoane incendiu cablate:</b> 36/1, 36/2
37.	Detectoare zonă DS.P06	<b>2 detectori optici de fum cablați:</b> 37/1, 37/2
38.	Butoane zonă DS.P06	<b>1 buton incendiu cablat:</b> 38/1
39.	Detectoare zonă DS.P05 și zonă DS.P04	<b>2 detectori optici de fum cablați:</b> 39/1, 39/2
40.	Butoane zonă DS.P05 și zonă DS.P04	<b>2 butoane incendiu cablate:</b> 40/1, 40/2
41.	Detectoare zonă DS.P03 și zonă DS.P02	<b>2 detectori optici de fum cablați:</b> 41/1, 41/2
42.	Butoane zonă DS.P03 și zonă DS.P02	<b>2 butoane incendiu cablate:</b> 42/1, 42/2



000037





# JBA

43.	Detectoare zonă DS.P01.5, zonă DS.P01.3, zonă DS.P01.1 și zonă DS.P01.2	<b>4 detectori optici de fum cablați:</b> 43/1, 43/2, 43/3, 43/4
44.	Butoane zonă zonă DS.P01.5 și zonă DS.P01.3	<b>2 butoane incendiu cablate:</b> 44/1, 44/2
45.	Detectoare zonă pod B1.P02 și zonă B1.P01	<b>2 detectori optici de fum cablați:</b> 45/1, 45/2
46.	Detectoare zonă pod DN.P04 și DN.P03	<b>6 detectori optici de fum cablați:</b> 46/1, 46/2, 46/3, 46/4, 46/5, 46/6
47.	Detectoare zonă pod DN.P01	<b>3 detectori optici de fum cablați:</b> 47/1, 47/2, 47/3
48.	Detectoare zonă pod sală expoziție, windfang C.P01 și sală de rugăciune	<b>4 detectori optici de fum cablați:</b> 48/1, 48/2, 48/3, 48/4
49.	Detectoare zonă pod anexe stânga	<b>7 detectori optici de fum cablați:</b> 49/1, 49/2, 49/3, 49/4, 49/5, 49/6, 49/7

### 3.2.4. Calculul energetic al instalației

Sistemul va fi echipat cu acumulatori amplasați astfel:

- 2 acumulatori tampon de 17Ah/12Vcc amplasați în cutia metalică a centralei de incendiu protejată cu contact
- Cate 2 acumulatori tampon de 7Ah/12Vcc amplasați în cutia surselor de 24V.
- Cate 1 acumulator tampon de 7Ah/12Vcc amplasat în cutia surselor de 12V.

În lipsa tensiunii rețelei de alimentare acumulatorii vor asigura alimentarea sistemului minim 48 de ore în condițiile cele mai grele de consum ale detectoarelor și sirenelor.

### 3.3. Condiții tehnice de montaj

În funcție de anumite programări specifice funcție de obiectiv, afișarea anumitor stări poate diferi de cea descrisă în cele ce urmează.

- ❖ Instalarea centralei se va face doar în incinte uscate, curate și cu acces limitat al persoanelor straine, conform recomandarilor art.3.9.2.1 și 3.9.2.6 din Normativ P118-3;
- ❖ Centrala va fi montată utilizând mijloace adecvate (șuruburi+dibluri) pe o suprafață verticală plană, fără a se crea tensiuni mecanice. Se va asigura o stabilitate mecanică bună a fixării pe perete / pe suprafața de montaj;
- ❖ Detectoarele de fum și temperatura sunt amplasate pe pozițiile figurate în planse, centrat față de grinzi sau în mijlocul încăperilor. Conform art. 3.7.2 și Tabelul 3.2 din Normativ P118-3:

Tabelul 3.2 – Alegerea detectorului în funcție de înălțimea spațiului supravegheat

Înălțimea camerei	Detector de fum SR EN 54-7	Detector de căldură SR EN 54-5		Detector de flacără SR EN 54-10
		Clasa: A1	A2, B, C, D, E, F, G	
≤ 4,5m	1	1	1	1
4,5... ≥ 6m	1	1	1	1
6 ... ≥ 7,5 m	1	1	0	1
7,5... ≥ 12m	1	0	0	1
12... ≥ 16m	0	0	0	1
16 ... ≥ 45m	0	0	0	1

0 - nepermis  
1 - permis

- ❖ Butoanele de incendiu se vor amplasa la 1,5 m înălțime, pe partea dreaptă, lângă ușile de evacuare, pentru a fi ușor accesibile, dar nu mai departe de 30m din orice punct al clădirii.
- ❖ Sirenele de interior se vor amplasa la 0,3m peste nivelul usilor, pe aliniament cu butoanele de incendiu, pe partea dreaptă, pe calea de evacuare. Sunetul alarmei de incendiu v-a fi cu cel puțin 5db peste orice alt sunet care ar putea să dureze o perioadă mai mare de 30s.
- ❖ Pentru a minimiza posibilitatea de întrerupere a buclei pe lângă soclurile cu izolator de la butoanele de incendiu și modulele de intrari/iesiri s-au folosit și pentru detectoarele punctuale, cel puțin 1 la 20 de detectoare, astfel încât să se reducă cât mai mult, suprafața afectată.
- ❖ Vor fi evitate influențele perturbatoare mecanice/electromagnetice. Această prescripție se referă la situația montării centralei, a componentelor și a cablurilor de interconectare în imediata apropiere a lămpilor cu descărcare în gaz sau a cablurilor purtătoare de curenți tari, precum și a montării pe suprafețe aflate în vibrație - ca de ex. ziduri despărțitoare;
- ❖ Nu instalați centrala în spații industriale cu atmosferă agresivă. Părți ale sistemului de detecție a incendiilor pot fi trecute prin astfel de spații, dacă se respectă cerințele VDE 0800;





# JBA

❖ Unitățile de afișare și comandă și afișajele optice nu vor fi montate la o înălțime mai mică de 800 mm și nu mai sus de 1800 mm față de suprafața de sprijin a utilizatorului;

## Atenție - pericol de electrocutare!

Lucrările de montare și instalare vor fi executate doar în lipsa tensiunii de alimentare la centrală!

## Măsuri de protecție electromagnetică

La manipularea componentelor electronice ale sistemului și în cazul executării unor lucrări la centrala de detecție a incendiilor, se vor respecta măsurile de protecție împotriva descărcărilor electrostatice!

## Împământare de protecție și de lucru

Pentru funcționarea corespunzătoare a echipamentelor, conexiunea PE de la rețea se va conecta la clema prevăzută în acest scop. Suplimentar, conectorul PE (împământare de lucru) al carcasei centralei se va conecta la șina de împământare a panoului de distribuție a energiei de la care se alimentează centrala.

## Stadiul informațiilor tehnice

Caracteristicile, datele și performanțele produselor descrise sunt cele actuale la data editării prezentei documentații, ele putând fi modificate datorită unor îmbunătățiri și/sau datorită modificării cerințelor unor standarde și normative referitoare la proiectarea, instalarea și punerea în funcțiune a acestor tipuri de sisteme.

La instalarea și întreținerea sistemelor de detecție a incendiilor vor fi respectate normativele tehnice general recunoscute. Se poate proceda în mod diferit doar în cazurile în care același grad de siguranță poate fi obținut prin alte procedee. Deoarece echipamentele trebuie să corespundă cu reglementările Comunității Europene în ceea ce privește sistemele de securitate, respectarea acestor reglementări comune este obligatorie.

Normativele tehnice relevante trebuie respectate în mod obligatoriu în teritoriul comunitar. Acestea sunt cele din familia SR EN 54. De asemenea vor fi respectate toate reglementările naționale referitoare la sistemele de detecție și protecție împotriva incendiilor.

Demontarea sau montarea modulelor se va face întotdeauna în lipsa tensiunii de alimentare!

Centrala sistemului de incendiu, se amplasează la o înălțime convenabilă accesului ușor la taste, unde poate fi supravegheată de către persoane autorizate.

Toate conexiunile la aparate se realizează în interiorul acestuia, în dozele cu contact de protecție (sau îngropate), pentru a asigura protecția și siguranța maximă a instalației.

Rețelele de cabluri se vor realiza conform planurilor din proiect.

Circuitele electrice aferente sistemelor de detecție și avertizare incendii, se vor trasa în tub de protecție metalic  $\varnothing 18...25$ mm pozat sau aparent deasupra tavanului fals, la o distanță de minim 30 ... 50 cm de circuitele electrice și de prize (220 Vca) pentru a se evita posibilele alarme false datorate interferențelor.

Alimentarea la 230Vca se face din tabloul electric printr-un circuit separat.

Pozarea cablurilor se va face conform normativelor în vigoare

Traseele circuitelor de tubulatură vor fi cât mai scurte și în linie dreaptă, montate vertical sau orizontal.

Imbinările vor asigura aceleași condiții de izolare, etanșeitate, rezistență la acțiunea factorilor externi, ca și tuburile.

Tuburile metalice montate aparent vor fi fixate cu cleme, bride prefabricate.

Se vor monta elemente de fixare la maximum 15 cm de doze, respectiv de curburi.

Montarea tubulaturii se va face în domeniul de temperatură al mediului ambiant prescris de producător.

Cablurile instalației de detecție și alarmare la incendiu vor fi pozate în tuburi metalice flexibile fixate cu cleme și bride metalice;

Coborârile la butoanele de incendiu, sirenele de interior, etc., se vor face prin tub metalic flexibil montat aparent;

Trecerile prin pereți sau planșee, pentru compartimente diferite de incendiu vor fi rezistente la foc;

În tuburi spațiul va fi ocupat cu cabluri în proporție de max. 60 %;

Cablurile aferente subsistemelor de curenți slabi se vor poza la cel puțin 30 cm de cablurile instalațiilor de 0,4 kV ale clădirii.

Alimentarea echipamentelor la 230Vca se face din tabloul electric printr-un circuit separat protejat.

### 3.4. Măsuri tehnico-economice avute în vedere la proiectare

Prin realizarea instalației automate complexe de detecție și semnalizare incendiu, pot fi evitate:

- pagube directe de fonduri fixe, prin posibilitatea intervenției eficiente pe baza semnalizărilor sistemului

Din punct de vedere economic, investiția se justifică având în vedere considerentele de mai sus.

Din punct de vedere tehnic, instalația este fiabilă, competitivă și prezintă o rată scăzută de alarme false sau defecte. Utilizarea este simplă și întreținerea ușoară.

Instalația este concepută să funcționeze cu un consum mic de energie.







# JBA

30

## 3.5. Instrucțiuni de exploatare

### 3.5.1 Indicații de securitate tehnică pentru utilizator

Această documentație conține informațiile necesare pentru utilizarea conformă cerințelor a echipamentului descris în cele ce urmează.

Prin persoane calificate, în sensul descris de instrucțiunile de securitate din această documentație sau în cel referitor la produs, se înțeleg persoanele care:

- au atribuții de elaborare a normelor de funcționare ale instalațiilor de detecție și stingere a incendiilor, sau
- au răspunderi în ceea ce privește întreținerea echipamentelor și, datorită operațiilor pe care trebuie să le efectueze la echipamentele de detecție a incendiilor și la cele de stingere, cunosc conținutul referitor la utilizare al acestei documentații, sau
- sunt instruite pentru efectuarea de operații de instalare și reparare a echipamentelor de detecție a incendiilor și a instalațiilor de stingere, respectiv dispun de autorizarea necesară pentru punerea în funcțiune, efectuarea conexiunilor de împământare și marcarea acestor instalații.

### Sistemul de detecție și semnalizare incendii, mod de lucru:

În cazul apariției indicațiilor de defect se va determina imediat cauza acestora (detectoare scoase din socluri, cabluri distruse, butoane de alarmare distruse etc.), dacă această cauză se poate determina vizual (în lipsa personalului de specialitate); iar în caz că această determinare nu este posibilă se va anunța imediat firma care asigură service-ul.

În cazul apariției indicațiilor și semnalizărilor de alarmă la incendiu: la nivel de zonă - pentru a se constata dacă nu a intervenit cumva o alarmă falsă pentru a se preveni declanșarea alarmei care ar putea tulbura activitatea productivă a personalului.

În cazul unui incendiu real se vor lua toate măsurile prevăzute de normele P.S.I. pentru intervenție în caz de incendiu, se va proceda imediat la anunțarea formației locale de pompieri sau pompierii militari.

Alarmă falsă - în toate cazurile de alarme false se va determina motivul real al acesteia având la bază certitudinea funcționării corecte a aparaturii și în nici un caz, faptul de nefuncționare a aparaturii; eventual se solicită consultarea personalului de specialitate. Dacă au fost alertate trupele de pompieri, acestea vor fi imediat anunțate despre alarma falsă.

Instrucțiuni detaliate de utilizare, precum și instruirea personalului se va realiza la punerea în funcțiune a sistemului.

În orice condiții de defecte, neînțelegere a funcționării sistemului, dubii, etc., nu se va interveni în instalație și va fi contactată imediat firma specializată care asigură service-ul instalației pentru remedierea urgentă a acesteia.

### 3.5.2 Obligațiile utilizatorului

**Proprietarul** sau utilizatorul clădirii deservite de sistemul de detecție și avertizare incendii **este responsabil pentru:**

- asigurarea conformității inițiale și continue a instalației cu cerințele în vigoare sau ale organismelor de autorizare;
- scrierea procedurilor pentru abordarea diferitelor alarme, avertizări și a altor evenimente apărute în instalație sau sistem;
- pregătirea ocupanților clădirii pentru recunoașterea diferitelor situații, alarme și pentru evacuare;
- păstrarea instalației în condiții de funcționare;
- menținerea unui spațiu liber de minim 0,5m în jurul și sub fiecare detector de incendiu;
- asigurarea că nu există obstacole care să împiedice propagarea produselor incendiului către detectoare;
- asigurarea că accesul la declanșatoarele manuale de alarmare nu este obstrucționat;
- prevenirea alarmelor false, prin luarea de măsuri adecvate pentru împiedicarea activării detectoarelor prin operații de sudare, tăiere metale, fumat, încălzit, gătit, evacuare gaze etc;
- asigurarea că instalația este modificată corespunzător dacă apar schimbări semnificative de utilizare sau configurare a clădirii;
- ținerea unui registru de evidență a intervențiilor la sistem și înregistrarea tuturor evenimentelor care afectează sau au ca sursă instalația;
- asigurarea că instalația este întreținută la intervale corespunzătoare și după apariția unui defect, incendiu sau alt eveniment care o poate afecta;
- numirea uneia sau mai multor persoane pentru îndeplinirea acestor funcții; numele lor trebuie scrise în registrul de evidență a intervențiilor la instalație;
- schimbarea periodică a codurilor de acces a utilizatorilor și personalizarea acestora.

Proprietarul sau utilizatorul poate delega aceste funcții prin contract unei firme (firma care a realizat instalația sau care asigură întreținerea).

Jurnalul (registru) instalației trebuie ținut într-un loc accesibil persoanelor autorizate, de regulă, în încăperea în care se amplasează ECS.

### 3.5.3 Întreținerea sistemului

Pentru a asigura funcționarea corectă și continuă a instalației, aceasta trebuie verificată și întreținută periodic.

Procedura pentru întreținerea sistemului trebuie aplicată imediat după recepție, indiferent dacă clădirea este ocupată sau nu.

Procedura pentru întreținerea sistemului de detecție și avertizare incendii stabilită de către proprietarul sau utilizatorul clădirii

JB Arhitectura

Nicolae Bălcescu nr.40, Brașov, România



000040

35



# JBA

și executantul sau o firmă atestată pentru întreținerea IDSAI, trebuie să specifice modul de acces la instalație și timpul în care instalația trebuie repusă în funcțiune după un deranjament.

Datele de contact ale organizației responsabile cu întreținerea trebuie afișat vizibil la echipamentul de control și semnalizare. Trebuie adoptată o **procedură de întreținere** care să cuprindă:

**a) verificarea zilnică** prin care se verifică dacă:

- fiecare echipament de control și semnalizare indică condiția de repaus, dacă există abateri de la condiția de repaus acestea sunt înregistrate și comunicate furnizorului de servicii de întreținere;
- fiecare alarmă înregistrată din ziua precedentă a fost tratată în mod corespunzător;
- IDSAI a fost restabilită corespunzător după deranjament, testare sau suspendare a alarmei sonore.

**b) verificarea lunară** prin care se verifică dacă:

- grupul electrogen (sursa de rezervă) pornește în timp;
- nivelul combustibilului este corespunzător, completându-se dacă este necesar;
- consumabilele imprimantelor din cadrul sistemului sunt adecvate;
- indicatoarele optice și sonore ale ECS sunt funcționale, iar în cazul apariției unui defect acesta este înregistrat.

**c) verificarea trimestrială**, printr-o persoană cu competențe, prin care se verifică astfel că:

- sunt analizate toate înregistrările din registrul jurnal și sunt luate măsurile corective necesare pentru a aduce sistemul în stare corectă de funcționare;
- se acționează cel puțin un detector sau declanșator manual de alarmă în fiecare zonă, pentru a testa dacă echipamentul de control și semnalizare primește și afișează semnalul corect, pornește alarma sonoră și acționează oricare altă indicație sau dispozitiv suplimentar.
- sunt verificate funcțiile de monitorizare a deranjamentelor ale echipamentului de control și semnalizare;
- sunt verificate funcțiile de reținere sau eliberare ale ușilor din cadrul sistemului;
- acolo unde este permis, acționarea liniei de comunicare către brigada de pompieri sau dispeceratul de monitorizare;
- sunt efectuate toate testele și verificările specificate de producător, furnizor sau executant;
- este analizată orice modificare structurală sau de destinație care poate afecta cerințele privind amplasarea detectoarelor, declanșatoarelor manuale de alarmare și sirenelor de alarmare.

**d) verificarea anuală**, printr-o persoană cu competențe, prin care se verifică astfel că:

- au fost efectuate rutinele de verificare zilnice, lunare, trimestriale;
- a fost verificat fiecare detector privind operarea corectă în conformitate cu recomandările producătorului;
- echipamentul de control și semnalizare poate acționa fiecare dintre dispozitivele suplimentare;
- sunt inspectate vizual toate echipamentele și cablurile pentru a asigura că sunt sigure, neafectate și protejate corespunzător;
- este analizată orice modificare structurală sau de destinație care poate afecta cerințele privind amplasarea detectoarelor, declanșatoarelor manuale de alarmare și sirenelor de alarmare;
- sunt examinate și testate bateriile.

Trebuie adoptată o procedură de întreținere care să asigure că în cazul unor funcții cu potențialul de avariere, precum eliberarea agentului de stingere, acestea nu sunt inițiate.

Proprietarul sau utilizatorul clădirii trebuie să informeze imediat firma care asigură întreținerea sistemului când există circumstanțe speciale în care sunt necesare activități de întreținere specială, pentru:

- a) incendiu (indiferent dacă a fost detectat automat sau nu);
- b) incidența unor alarme false neobișnuite;
- c) extinderea, modificarea sau zugrăvirea clădirii;
- d) modificări în ocuparea și activitățile derulate în zona acoperită de IDSAI;
- e) modificări ale nivelului de zgomot ambiental sau atenuare a sunetului care să ducă la schimbarea cerințelor privind sirenele de alarmare;
- f) deteriorarea instalației chiar dacă aparent aceasta funcționează corect;
- g) orice modificare a echipamentelor suplimentare;
- h) utilizarea instalației înainte de finalizarea lucrărilor și predarea către beneficiar.

sau pentru:

- a) indicații privind un deranjament al instalației;
- b) deteriorarea oricărei părți a instalației;
- c) oricare modificare în structura sau destinația clădirii;
- d) oricare modificare a activității în zona protejată care poate modifica riscul de incendiu

### 3.6. Program de verificări în vederea asigurării calității instalațiilor

**JB Arhitectura**

Nicolae Bălcescu nr.40, Brașov, România



31



000041

36





# JBA

32

La controlul calității pe site se vor efectua în mod special următoarele operații:

- verificarea pozării circuitelor electrice conform proiectului;
- verificarea existenței protecției prin legare la pământ și nulul de protecție;
- verificarea amplasării echipamentelor și aparatelor electrice conform proiectului;
- efectuarea de probe funcționale după punerea sub tensiune a instalației.

Beneficiarul și constructorul, au obligația, ca la prezentarea proiectantului pe șantier, să prezinte pentru fiecare stadiu fizic, următoarele documente :

- procesul verbal de lucrări ascunse;
- buletinele de verificări care să confirme caracteristicile echipamentelor și instalațiilor prevăzute în proiect;
- certIFICATELE de calitate ale tuturor echipamentelor, materialelor și aparatelor utilizate

Din punct de vedere a Legii 10/1995 și HG 925/1995, lucrarea va fi verificată prin grija beneficiarului pentru exigență complexă, privind:

- siguranța în exploatare;
- siguranța la foc ;
- sănătatea oamenilor și protecția mediului;
- protecția împotriva zgomotului;
- economia de energie.

Instalațiile electrice nu se vor pune în funcțiune parțial sau total, nici măcar pe timp limitat, înainte de executarea integrală a tuturor instalațiilor tehnologice și fără asigurarea tuturor măsurilor de tehnica securității și igiena muncii.

Se va asigura instructajul personalului de exploatare și de execuție, pentru a preveni accidente.

Beneficiarul va asigura personalului de exploatare toate echipamentele de protecția muncii, conform normelor în vigoare.

Montajul va fi executat în strictă conformitate cu reglementările și cu aprobările necesare, impuse de legislația românească.

### 3.7. Măsuri de protecția mediului

La alegerea soluțiilor tehnologice pentru sistemele de detecție și semnalizare incendii s-a avut în vedere prevenirea/reducerea impactului negativ asupra mediului înconjurător, precum și a riscurilor de accidentare și îmbolnăvire profesională, respectând normele și reglementările legale în vigoare, impuse de legislația română, atât pe perioada de execuție a lucrărilor, cât și pe perioada de exploatare a sistemelor instalate.

Măsurile de protecția mediului, în cazul executării lucrărilor, au ca scop protejarea factorilor de mediu (aer, apă, sol) în timpul executării acestora și pe perioada de exploatare a sistemelor instalate, respectându-se următoarele reglementări legale:

- OUG 195/ 2005\_privind protecția mediului;
- Legea 265/ 2006\_pentru aprobarea OUG 195/ 2005\_privind protecția mediului;
- OUG 164/ 2008\_pentru modificarea și completarea OUG 195/ 2005\_privind protecția mediului;
- Legea 211/ 2011\_privind regimul deșeurilor
- HG 1037/ 2010\_privind deșeurile de echipamente electrice și electronice;
- Hotărârea 349/ 2005\_privind depozitarea deșeurilor;
- HG 856/ 2002\_privind evidența gestiunii deșeurilor și aprobarea listei cuprinzând deșeurile, inclusiv deșeurile periculoase;
- Ordin 1281/ 2005\_privind stabilirea modului de identificare a containerelor pentru diferite tipuri de materiale, în scopul aplicării colectării selective ;
- Legea 319/ 2006\_Legea securității și sănătății în muncă;
- HG 1425/ 2006\_Norme generale de aplicare a Legii 319/ 2006;
- Legea 307/ 2006\_privind apărarea împotriva incendiilor;
- Norme generale de apărare împotriva incendiilor/ 28.02.2007;
- Ordin 163/ 2007\_pentru aprobarea normelor generale de apărare împotriva incendiilor.

Lucrările executate țin sub control impacturile semnificative asupra mediului, iar aspectele de mediu asociate activităților executate, se regăsesc în anexa 1.

Pe parcursul executării lucrărilor, atât în interiorul obiectivului cât și în exteriorul acestuia, vor fi respectate următoarele prevederi:

- Materialele/ echipamentele necesare executării lucrărilor vor fi amplasate în spațiile/ locurile special amenajate, aranjate în mod ordonat și identificate prin etichete;
- În cazul decopertărilor solului prin săpături (în cazul cablurilor îngropate), se va avea în vedere aducerea la starea și forma inițială a factorului sol, prin utilizarea pământului rezultat din săpătură, la umplerea șanțurilor proiectate;

JB Arhitectura

Nicolae Bălcescu nr.40, Brașov, România



000042 37



# JBA



33

- În cazul folosirii substanțelor periculoase (vopsea, diluant etc.), acestea vor fi însoțite de fișele tehnice de securitate și vor fi depozitate și manipulate în condiții de siguranță;
- Limitele admisibile ale zgomotului pentru interior și exterior se vor încadra în prevederile STAS 10009 – 88. Acustica în construcții. Acustica urbana. Limite admisibile ale nivelului de zgomot.
- Deșeurile generate din săpăturile de pavaje, fundații, demolare/ demontare, ambalaje de la materiale/ echipamente, puse în opera, se vor colecta selectiv (pe tipuri de deșeuri) și se vor depozita prin grija executantului în spațiile special amenajate. Acestea vor fi ridicate pentru a fi eliminate/ valorificate de către operatorii autorizați ;
- Vor fi asigurate toalete ecologice pentru personalul executant.

### 3.8. Măsuri de sănătate și securitate ocupațională / PSI

Sistemul proiectat îndeplinește condițiile de sănătate și securitate în muncă, impuse de normativele în vigoare. Se vor lua următoarele măsuri de sănătate și securitate în muncă/ PSI:

- Legarea la pământ a centralei, a celorlalte echipamente aflate sub tensiune de 120 sau 220 V ca.;
- Dotarea cu extingtor a postului de comandă (pază);
- Respectarea distanțelor de protecție și asigurarea spațiilor de lucru, în vederea prevenirii posibilităților de accidentare;
- Lipsa emanațiilor chimice nocive;
- Reducerea efortului fizic și neuropsihic;
- Realizarea organizării locului de munca pe principii ergonomice;
- Asigurarea unui iluminat corespunzător;
- Asigurarea căilor de circulație suficiente, pentru circulația personalului și a mijloacelor de transport, necesare în cazul unor intervenții și evitarea blocării acestora;
- Limitarea tensiunilor de atingere prin dimensionarea eficientă a instalației de legare la pământ, reduce posibilitatea unor accidente provocate prin electrocutare;
- Reducerea perturbațiilor sonore, a vibrațiilor, ca urmare a utilizării echipamentelor performante; limitele admisibile ale nivelului de zgomot nu vor depăși limitele admisibile, conform STAS 10009 – 88 - Acustica în construcții. Acustica urbana .Limite admisibile ale nivelului de zgomot.

La montaj se vor respecta toate măsurile de sănătate și securitate în muncă specifice lucrărilor de construcții/montaj, cat și normele specifice de sănătate și securitate în muncă, specifice lucrărilor de instalații electrice. În acest sens, se va întocmi un proces verbal pe linie de sănătate și securitate în muncă între executant și beneficiar.

Documentația a fost elaborată în conformitate cu normativele în vigoare. În acest sens se vor respecta următoarele prevederi legale:

- Legea nr. 319/ 2006 - Legea securității și sănătății în muncă;
- HG 1425/ 2006\_Norme metodologice de aplicare a prevederilor Legii 319/ 2006\_legea securității și sănătății în muncă;
- HG 300/2006 privind cerințele minime de securitate și sănătate pe șantierele temporare și mobile;
- HGR nr. 971/2006 privind cerințele minime pentru semnalizarea de securitate și sănătate în muncă;
- HGR nr.1048/2006 și 1051/2006 privind cerințele minime de securitate și sănătate în muncă, pentru utilizarea la lucrări a echipamentelor individuale de protecție la locul de muncă și respectiv, manipularea manuală a maselor care prezintă riscuri pentru lucrători;
- HGR nr. 1091/2006 privind cerințele minime de securitate și sănătate pentru locul de muncă;
- STAS 2612/1987 – Protecția împotriva electrocutărilor (limite admise);
- STAS 4102/1985 – Piese pentru instalații de protecție și legare la pământ;
- Legea 307/ 2006\_privind apărarea împotriva incendiilor;
- Norme generale de apărare împotriva incendiilor, aprobate prin OMAI 163/ 2007;
- NP-I7-11\_Normativ pentru proiectarea și executarea instalațiilor electrice aferente cladirilor.
- Norme de protecția muncii pentru instalații electrice, PE 119-90.

Ca măsură suplimentară de protecție împotriva tensiunilor accidentale de atingere, toate carcasele metalice ale aparatelor și tablourilor electrice, care în mod normal nu sunt sub tensiune, se vor lega la barele de egalizare a potențialelor.

Execuția instalațiilor electrice se va face conform proiectului, modificările intervenite fiind admise numai cu acordul proiectantului.

Personalul de exploatare și întreținere va fi instruit privind regulile de sănătate și securitate în munca/ PSI, specifice activității pe care o desfășoară.







# JBA

34

În timpul execuției cât și al exploatarei sistemelor instalate, executantul și beneficiarul vor lua toate măsurile necesare, astfel încât lucrările să se desfășoare fără pericol de accidentare.

Beneficiarul lucrării trebuie să se asigure că înainte de începerea lucrărilor de pe șantier, există un plan de sănătate și securitate în muncă.

Planul de sănătate și securitate în muncă este un document scris care cuprinde ansamblul măsurilor necesare, în vederea prevenirii riscurilor de accidentare și îmbolnăvire profesională, ce pot apărea în timpul desfășurării activităților de pe șantier. Planul de sănătate și securitate în muncă trebuie să fie redactat încă din faza de elaborare a proiectului, ținut la zi și respectat pe toată durata efectuării lucrărilor.

Planul de sănătate și securitate în muncă trebuie să fie elaborat de coordonatorul de sănătate și securitate în muncă pe toată perioada elaborării proiectului lucrării.

În cazul în care proiectul este elaborat de un singur proiectant, acesta răspunde de elaborarea planului de sănătate și securitate în muncă.

Planul de sănătate și securitate în muncă trebuie să facă parte din proiectul lucrării și să fie adaptat conținutului acestuia.

Planul de sănătate și securitate în muncă trebuie să cuprindă următoarele:

- să precizeze cerințele de sănătate și securitate în muncă aplicabile pe șantier;
- să specifice riscurile care pot apărea;
- să indice măsurile de prevenire și protecție necesare pentru reducerea/eliminarea riscurilor;
- să conțină măsuri specifice activităților desfășurate pe șantier.

Nu sunt necesare derogări de la normele prevenire și stingere a incendiilor.

La trecerea cablurilor prin pereții despărțitori și prin fundații, se vor executa etanșări, conform normelor în vigoare, astfel încât să se împiedice propagarea focului. Se va asigura etanșarea tuburilor față de ziduri cât și a cablurilor față de tuburi.

Executarea lucrărilor de instalații electrice se face numai de către personal calificat și autorizat, având obligativitatea purtării echipamentului individual de protecție pe toată perioada executării lucrărilor și efectuarea instructajului periodic la locul de muncă.

Măsurile speciale de semnalizare și stingere a incendiilor, vor fi realizate prin echipamente speciale destinate acestui scop: - detectori de fum, centrala de alarmare la incendiu, cabluri speciale rezistente la foc, butoane pentru incendiu.

Ca mijloace de stingere a incendiilor produse în instalațiile electrice, se vor utiliza stingătoare mobile cu pulbere, încărcate și poziționate corespunzător Normativului P 118-99, corelate cu cele specifice proiectului de PSI.

Identificarea riscurilor de accidentare și îmbolnăvire profesională și măsurile specifice de prevenire și protecție, se regăsesc în Planul Propriu de Sănătate și Securitate în Muncă.

### 3.9. Dispoziții finale

Montarea aparaturii se va face spre sfârșitul montajului, pentru a se evita deteriorarea ei.

Utilizarea instalației necesită o pregătire corespunzătoare.

Pentru a asigura o funcționare sigură a instalației se recomandă testarea întregii instalații, cel puțin o dată pe lună, prin simularea de alarme de la toate detectoarele.

Aceasta poate constitui obiect de service cu firma noastră avizată de ISU în acest sens.

Pentru a nu pierde garanția aparaturii și instalației, cât și pentru a-i asigura o utilizare sigură și îndelungată se recomandă a se evita intervențiile necalificate sau improvizate de orice fel.

### CAP. 4 MODUL DE ASIGURARE A GARANȚIEI ȘI SERVICE-ului

Executantul va oferi garanție pentru echipamente și garanție de bună execuție o perioadă care este stabilită prin contractul încheiat cu beneficiarul, de la încheierea procesului de recepție.

Sistemul de detecție și semnalizare incendiu va fi verificat și întreținut periodic, sau după caz, de firma care asigură întreținere și service pe bază de contract.

Verificările tehnice periodice vor include toate operațiunile necesare pentru a menține operațional și în stare de funcționare sistemul de detecție și semnalizare incendiu, urmărindu-se dacă sistemul este funcțional în totalitatea sa, elementele de detecție au suferit deteriorări, deplasări ori mascări care reduc din zona supravegheată și asigură transmiterea semnalelor. La finalizarea lucrărilor se va preda beneficiarului – utilizator jurnalul de sistem în care se vor consemna toate verificările tehnice periodice, toate intervențiile și evenimentele care au influențat funcționarea sistemului cu:

- data și ora apariției defectului
- data și ora remedierii
- componentele reparate ori înlocuite
- persoanele care au executat lucrarea și semnătura.

**JB Arhitectura**

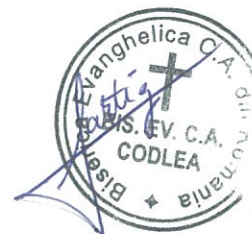
Nicolae Bălcescu nr.40, Brașov, România



000044

39





## C.3. MEMORIU INSTALAȚII SANITARE DE CANALIZARE ȘI ALIMENTARE CU APĂ

### 2. DATE GENERALE

Prezenta documentație a fost întocmită la nivel de PT și prezintă în exclusivitate lucrările de instalații hidroedilitare, respectiv instalațiile sanitare aferente grupului sanitar nou propus și rețele exterioare pentru preluarea apelor pluviale din incinta bisericii.

Lucrările constau din:

- pentru grupul sanitar;
  - instalații interioare de alimentare cu apă potabilă
- instalații interioare de alimentare cu apă caldă menajeră
- instalații interioare canalizare ape uzate menajere
  - rețele și racorduri hidroedilitare exterioare
- pentru incinta bisericii :
  - rețele exterioare de canalizare pluvială

#### 2. BAZA DE PROIECTARE

- Contract de proiectare.
- Tema de proiectare emisă de beneficiar.
  - Actul administrativ prin care a fost aprobat(ă), în condițiile legii, studiul de fezabilitate/documentația de avizare a lucrărilor de intervenții HCL44/25.05.2017
- STAS-uri și normative în vigoare (I.9-2013, P118-2/2013 STAS 1478-90, etc.).

#### 3. SITUAȚIA EXISTENTĂ

În incinta există o rețea de apă potabilă, respectiv un cămin de apometru din care se ramifică două branșamente din polietilenă de înaltă densitate PEID 20, la diverși consumatori. În zona amplasamentului grupului sanitar propus este o fosă vidanjabilă care preia apele uzate menajere de la unul din spațiile închiriate și o evacuează printr-un racord la rețeaua de canalizare stradală.

Prin ultimile lucrări de modernizare s-au realizat două racorduri noi de canalizare (unul menajer PVC-KG200) altul pluvial (PVC-KG315) cu cămine incipiente amplasate pe aleea principală de intrare spre biserică, cu cotă radier la cca -1,50 m adâncime.

Apele pluviale de pe acoperișuri sunt evacuate în prezent prin jgheaburi și burlane liber la teren, ceea ce a provocat probleme de umezeala în zidurile și încăperea bisericii.

#### 4. SITUAȚIA PROIECTATĂ

##### 4.1. Debite și restituții

Debitele de calcul aferente instalațiilor sanitare sunt următoarele :

apă potabilă

$q_c = 0,45 \text{ l/s}$  din care:

$q_{cc} = 0,30 \text{ l/s}$  apă caldă menajeră

- canalizare ape uzate menajere

$q_c = 3,35 \text{ l/s}$

- canalizare ape pluviale

$Opl = 78,34 \text{ l/s}$

##### 4.2. Soluții adoptate

Asigurarea utilităților hidroedilitare pentru grupul sanitar și pentru evacuarea apelor pluviale de pe acoperișuri se va realiza prin racorduri la rețelele din incinta,

*Instalații interioare*

*Alimentare cu apă potabilă și apă caldă menajeră*

Obiectele noi prevăzute în grupurile sanitare (lavoar, WC, baie, pisoar), centrala termică vor fi alimentate cu apă potabilă prin coloane și distribuții din polipropilenă tip Fusiotherm 20.







# JBA

S-au prevăzut două brașamente de apă potabilă, unul în încăperea centralei termice și al doilea în una din încăperile grupului sanitar. De la aceste brașamente, apa potabilă rece va fi distribuită spre instalațiile de preparare apă caldă menajeră și la consumatorii din grup.

Apa caldă menajeră va fi preparată în centrala termică.

Distribuția la consumatori a apei calde se va face prin conducte din polipropilenă tip Fusiotherm Stabi 20, pozate îngropat sub tencuială sau aparent unde este cazul.

Toate conductele de distribuție a apei vor fi izolate. Pe conductele de distribuție, la intrarea în grupurile sanitare au fost prevăzuți robineteți de izolare a acestora în caz de avarii, sau pentru reparații.

### Canalizare ape uzate menajere

Apele uzate menajere de la obiectele sanitare, precum și apele preluate de la spațiul închiriat adiacent grupului propus, vor fi colectate prin tuburi de polipropilenă ignifugată Pp 50-110 și evacuate la exterior printr-un racord de polipropilenă Pp110 pozat sub planșeul clădirii. Tuburile vor fi îmbinate prin mufe etanșate cu inele de cauciuc. Pe coloanele de scurgere principale au fost prevăzute piese de curățire și căciulii de ventilație.

### Rețele și racorduri exterioare

Pentru alimentarea cu apă a consumatorilor din grupul sanitar se prevede un brașament din rețeaua pozată în zona căminului de apometru, din polietilenă de înaltă densitate PEID32, Pn10, ce va fi pozată îngropat, la -1,20m, sub adâncimea de îngheț.

Se va dezafecta fosa vidanjabilă existentă și colectorul existent.

Se propune un colector nou de canalizare care va prelua apele uzate menajere de la grupul sanitar nou propus și apele evacuate prin căminul de vizitare de lângă biserică.

Colectorul se va executa din tuburi din PVC-KG200, și va fi racordat la căminul de vizitare din zona intrării.

La schimbările de direcție ale colectorului au fost prevăzute cămine de vizitare cu capace necarosabile.

Pentru preluarea apelor pluviale de pe acoperișuri, au fost prevăzute gui de scurgere pentru grădină, tip ACO, în dreptul fiecărui buran existent. Aceste guri de scurgere vor fi racordate la o rețea de canalizare pluvială cu mai multe ramuri, prin racorduri din PVC-KG110. Rețeaua de canalizare pluvială propusă va deversa prin căminul de vizitare amplasat în zona intrării, la rețeaua de canalizare pluvială a orașului.

La intersecții și schimbările de direcție ale colectorilor au fost prevăzute cămine de vizitare cu capace necarosabile.

## 5. MĂSURI DE PROTECȚIA MUNCII, DE PROTECȚIE A MEDIULUI ÎNCONJURĂTOR, DE SIGURANȚĂ A CONSTRUCȚIILOR ȘI INSTALAȚIILOR

### 5.1. Protecția muncii

Lucrările prevăzute în prezenta documentație respectă prevederile Normelor generale de protecția muncii ale MMSS și MSF /2002,) cap V, Anexa 16, aliniat 14 și 16; Normele specifice de securitate a muncii pentru lucrări de instalații tehnico-sanitare /1996.

### 5.2. Protecția mediului înconjurător

Lucrările prevăzute în prezenta documentație nu produc nocivități care să polueze mediul înconjurător.

### 5.3. Siguranța construcțiilor

În vederea conservării în timp a calității construcțiilor și personalului de exploatare conform normelor PSI, Normelor de protecția muncii, Normativului P 130-1988, a STAS-ului 12400/1,2, măsurile prevăzute în prezentul proiect sunt în conformitate cu exigențele B1, și D conform HGR 925/1995 art. 5.

În spiritul HG 486/23.09.1993 se consideră că instalațiile hidrotehnice nu prezintă surse de riscuri majore.

## 6. PARTEA ECONOMICĂ

Documentația cuprinde liste cu cantitățile de lucrări și lista de utilaje necesare realizării proiectului.

## 7. DISPOZIȚII FINALE

Construcția se încadrează în clasa de importanță II, conform STAS 10.100/0-75 și P 100-92. Categoria de importanță a construcției este "B" conform H.G. nr. 766/1997 și Ord. MLPAT nr. 31/N/95.

În conformitate cu H.G. nr. 925/95 proiectul va fi supus verificării tehnice atestate, prin grija beneficiarului.

În conformitate cu normativul C 56-2002, Legea 10/1995, fazele determinate pe categorii de lucrări pentru prezentul proiect sunt:

- a) Instalații de apă potabilă, apă caldă menajeră
  - proba de presiune ( $P_{\text{probă}} = 1,5 P_{\text{regim}}$  dar  $> 6 \text{ atm}$ ) conform normativ I 9-2013

**JB Arhitectura**

Nicolae Bălcescu nr.40, Brașov, România



41



- b) Canalizare ape uzate menajere, ape pluviale
- încercarea la etanșeitate
  - încercarea la funcționare



## C.4. MEMORIU INSTALAȚII DE LIMITARE ȘI STINGERE A INCENDIILOR

### **1. CARACTERISTICILE AMPLASAMENTULUI**

#### **Încadrare în zonă:**

Ansamblul fortificat este amplasat în centrul municipiului Codlea.

Municipiul Codlea este situat în centrul țării, zona de SE a Transilvaniei, în depresiunea Brașovului, în interiorul arcului munților Carpați, la 15km distanță de municipiul Brașov pe DN1 (București – Brașov – Sibiu).

Amplasamentul se află în intravilan, conform PUG Codlea, în zona cu destinația de locuințe și servicii complementare din cadrul zonei centrale protejate, UTR - Cp, zonă fiscală A, conform zonificării aprobate prin HCL nr 167/ 27.11.2017.

Amplasamentul este proprietatea Biserica Evanghelică C.A. Codlea, conform extras de carte funciară nr. 106995. Terenul are o suprafață de 7639.0 mp și este delimitat pe latura de sud-est de Strada Lungă, pe latura de sud-vest de Strada Măgurii, în partea de nord-vest de o alee pietonală și Liceul Teoretic German, iar pe latura de nord-est de Strada Pieții.

#### **Descrierea terenului:**

- Căi de acces public: accesul pietonal se va realiza ca și în prezent, pe latura sudică, la intersecția străzilor Măgurii cu Lungă.

- Condiții de climă: Conform hărților climaterice prevăzute de STAS 6472/2-83, SR 10907/1-97, STAS 10101/20-90 și STAS 10101/21-92 terenul se află în zona IV, cu  $T_e$  de -21 grade Celsius și  $T_m$  de 2.4 grade Celsius. Viteza de calcul a vânturilor este de 4m/s și încărcările date de zăpadă sunt de 2.0 kN/mp.

- Zona seismică de calcul este "E" cu coeficienții  $k_s=0.12$  și  $T_c=0,7$  sec.

- Suprafața terenului este de 7639.0 mp.

**Categoria de importanță B – importanță deosebită, Clasa de importanță II.**

### **2. SITUAȚIA EXISTENTĂ**

În incinta există o rețea de apă potabilă, respectiv un cămin de apometru din care se ramifică două branșamente din polietilenă de înaltă densitate PEID 20, la diverși consumatori. În zona amplasamentului grupului sanitar propus este o fosă vidanjabilă care preia apele uzate menajere de la unul din spațiile închiriate și o evacuează printr-un racord la rețeaua de canalizare stradală.

Prin ultimile lucrări de modernizare s-au realizat două racorduri noi de canalizare (unul menajer PVC-KG200) altul pluvial (PVC-KG315) cu cămine incipiente amplasate pe aleea principală de intrare spre biserică, cu cotă radier la cca -1,50 m adâncime.

Apele pluviale de pe acoperișuri sunt evacuate în prezent prin jgheaburi și burlane liber la teren, ceea ce a provocat probleme de umezeala în zidurile și încăperea bisericii.

### **3. CARACTERISTICILE PROPUNERII**

Prin prezenta documentație se propun lucrări de reparare, conservare și restaurare la biserică evanghelică (identificată în Lista monumentelor istorice cu codul BV-II-m-A-11643.01), la încăperi pentru provizii (identificate în Lista monumentelor istorice cu codul BV-II-m-A-11643.02) și la incinta fortificată cu bastioane de apărare (identificată în Lista monumentelor istorice cu codul BV-II-m-A-11643.03).

Clădirea bisericii evanghelice este identificată în cadrul CF nr. 106995, la numărul cadastral 106995-C1, având suprafața măsurată de 764 mp.

Încăperile pentru provizii sunt identificate în cadrul CF nr. 106995, la numărul cadastral 106995-C3, având suprafața măsurată de 1527 mp (sunt cuprinse atât încăperile pentru provizii cât și zidurile de incintă și 2 bastioane).

Incinta fortificată este identificată în cadrul CF nr. 106995, la numărul cadastral 106995-C2 pentru turnul clopotnitei, cu suprafața de 188 mp și la numărul cadastral 106995-C3 pentru celelalte 2 bastioane și zid incintă.

#### **DESCRIEREA FUNCȚIONALĂ A PROPUNERII:**

Suprafețe construite, desfășurate și utile existente:

Construcție	Arie utilă	Arie construită	Arie desfășurată	Arie desfășurată spații neutilizate
Biserică (compartiment 1)	Au = 735.6 mp	Ac = 764.0 mp	Ad = 764 mp/ Ad (cu supanțe)=	-





**JBA**

<b>Incintă fortificată/ anexe (compartiment 2)</b>	Au=aprox. 830.00 mp	Ac = 1527.0 mp	1098.5 mp Ad = 1527.0 mp/ Ad ( cu poduri) = 2370.9 mp	Ad = 815.1 mp/
<b>Turn (compartiment 3)</b>	Au=aprox. 108.0 mp	Ac = 188.0 mp	Ad = 188.0 mp/ Ad (cu supante) = 289.8 mp	Ad = 188.0 mp/
<b>Total existent</b>	Au = 1673.6 mp	Ac = 2479.0 mp	Ad = 2479.0 mp/ Ad (cu poduri și supante) = 3759.2 mp	Ad = 1003.1 mp/

Suprafața teren conform CF ..... 7639.0 mp  
 Suprafață construită totală ..... 2479.0 mp  
 Suprafața desfășurată (fără poduri) ..... 2479 mp  
 Număr total de utilizatori- maxim 94 de persoane:  
 - maxim 30 utilizatori enoriași+5 personal în mod constant  
 - maxim 40 vizitatori în situații excepționale  
 - maxim 20 utilizatori cafenea- spațiu închiriat (cale secundară de evacuare  
 - maxim 4 utilizatori grupuri sanitare- spațiu închiriat

Indici de utilizare a terenului (se păstrează cei existenți):  
 Procent de ocupare al terenului (POT) ..... 32.45%  
 Coeficient de utilizare al terenului (CUT) ..... 0.32

Regimul de înălțime: Parter cu supante+Pod

**Biserica**  
 lungime ..... = 49.3 m  
 lățime ..... = 22.3 m  
 înălțime la cornișă - nava ..... = 8.5 m  
 înălțime la coamă - nava ..... = 17.29/ 18.30 m  
 număr de niveluri:..... - parter, supante cu orgă și tribune + pod

**Incintă fortificată (Parter+pod):**  
 înălțime la cornișă ..... = între 3.70 m și 6.05 m către interior  
 ..... = aprox. 7.90 m către exterior  
 înălțime la coamă ..... = aprox. 10.0 m  
 număr de niveluri:..... - parter + supante+ pod

**Turn (Parter+pod):**  
 înălțime la cornișă ..... = 29.51 m  
 înălțime la vârf..... = 52.2 m  
 număr de niveluri:- parter + nivel clopotniță



**4. INSTALAȚII PENTRU STINGEREA INCENDIILOR**

**Hidranți interiori**  
 Conform P118/2-2013, cap. 4, alin. 4.1., lit. a) pentru clădirile încadrate la categoriile de importanță excepțională și deosebită A și B, încadrate conform legislației în vigoare, indiferent de aria construită sau desfășurată și număr de niveluri este obligatorie echiparea cu instalații pentru stingerea incendiilor din interior cu hidranți. Conform art. 4.35., lit. b), timpul teoretic de funcționare al hidranților interiori este de 60 minute pentru clădiri de importanță excepțională și deosebită. Conform Anexei 3 din P118/2-2013, pentru clădiri de cult cu un volum mai mic de 25000 m³, numărul jeturilor în funcțiune simultană este de 1, respectiv debitul de calcul al instalației este de 2,1 l/s.  
 Conform adresei nr. 803/14.11.2018 elaborată de Direcția Județeană pentru Cultură Brașov, către Inspectoratul pentru Situații de Urgență Țara Bârsei al Jud. Brașov prevederile normativelor de siguranță la foc trebuie aplicate în măsura în care nu se afectează caracterul istoric al monumentului. Prin urmare, se vor lua măsuri compensatorii acolo unde nu se pot monta hidranți interiori. În incinta bisericii se vor monta doi hidranți Dn 100 amplasați conform planului de situație. Se va respecta distanța minimă de 5 m față de construcții. Stingerea incendiilor în interiorul compartimentului de incendiu numărul 1 se poate face cu furtune cu lungime de maxim 40 m racordate la cei doi hidranți exteriori. Pentru folosirea hidranților exteriori la



# JBA



stingerea din interior a bisericii se vor folosi furtune plate de tip B la care se vor racorda țevi de refulare tip B cu robinet cu jet pulverizat și jet compact. Debitul de stingere a incendiilor în interiorul bisericii va fi de 2,1 l/s. Pentru fiecare hidrant exterior se va amenaja câte un pichet PSI. Fiecare pichet PSI va fi echipat cu cangă 2 bucati; ranga PSI; lopata si cazma; galeata 10 litri; topor-tarnacop; stingator P6, două furtune plate tip B cu lungime de 20 m, țeavă de refulare Tip B cu robinet cu jet pulverizat și jet compact.

În compartimentul de incendiu nr. 2 reprezentând anexele s-au montat hidranți interiori, fiecare echipat cu țeavă de refulare cu jet compact și pulverizat și furtun semirigid cu lungimea de 30 m și diametrul de  $\varnothing$  33 mm, montați la înălțimea de minim 0,8 m și maxim 1,5 m.

De la conductele Dn 150 ce alimentează hidranții exteriori se vor realiza tronsoane de țeavă din PEHD SDR 17 Pn 10 De 65 mm până la interior unde sunt montați hidranții interiori. Conductele din exteriorul clădirii se vor poza în săpătură, în montaj îngropat, sub adâncimea de îngheț, respectiv sub 0,90 m în jud. Brașov. Pământul rezultat din săpătură se va depozita doar pe una din părțile săpăturii, pe o lățime de maxim 1 m.

În interiorul clădirii, distribuția apei pentru alimentarea hidranților interiori se va face cu conducte din oțel zincat Dn 50 montate aparent. Trecerea de la conducte PEHD la conducte din oțel se va face cu piese de trecere. Temperatura în spațiile unde sunt montați hidranții interiori se va menține peste 5°C.

Hidranții interiori vor fi semnalizați cu lămpi cu acumulator pentru semnalizare hidrant, de tip 18 x 0,1 W, dotate cu protecție la scurtcircuit și fluctuații de tensiune, cu acumulator 2x4V 0,9 Ah, autonomie 3-7 ore, având timpul de încărcare minim 12 ore. Pentru stingerea incendiilor din compartimentul 3 se vor folosi hidranții exteriori existenți și proiectați în imediata apropiere, amplasați conform planului de situație anexat.

Săpăturile cu adâncime mai mare de 1 m se vor efectua cu sprijiniri.

## Hidranți exteriori

Conform P118/2-2013, cap. 6, alin. 6.1., paragraful (4) lit. a) pentru clădirile încadrate la categoriile de importanță excepțională și deosebită A și B, încadrate conform legislației în vigoare, este obligatorie echiparea cu instalații pentru stingerea incendiilor din exterior cu hidranți. Conform art. 6.19., lit. b), timpul teoretic de funcționare pentru hidranții exteriori pentru clădirile încadrate la categoriile de importanță excepțională și deosebită A și B este de 180 min. Conform art. 6.29., presiunea minimă la hidranții de incendiu exteriori de la care se intervine direct pentru stingere, trebuie să asigure realizarea de jeturi compacte de minimum 10 m lungime, țeava de refulare acționând în toate punctele, cele mai înalte și cele mai depărtate ale acoperișului.

Conform P118/2-2013 trebuie asigurat un debit de apă pentru stins incendiul pentru situația cea mai dezavantajoasă. Conform Anexei nr. 7, pentru clădiri cu nivelul de stabilitate la incendiu V, pentru volumul între 10001 și 15000, debitul pentru stingerea incendiilor din exterior este de 20 l/s care se poate asigura cu doi hidranți exteriori Dn 100. Hidranții cu care se intervine direct vor fi amplasați la o distanță de min. 5 m de clădirile protejate. În incinta bisericii există un hidrant suprateran Dn80, care nu respectă distanța minimă de amplasare – acesta se va dezafecta. În jurul incintei fortificate există trei hidranți exteriori supraterani, din care doi Dn 80 și unul Dn 100. Din aceștia doar cel cu Dn 80 amplasat în fața clădirii primăriei vechi respectă distanța minimă de montaj.

Se vor modifica rețelele existente pe amplasamentul studiat asigurându-se funcționarea a cel puțin doi hidranți exteriori cu Dn 100, racordați la instalațiile publice exterioare cu conducte PEHD Dn 150. Pentru alimentarea cu apă potabilă și pentru stingerea incendiilor cu hidranți a amplasamentului studiat se va redimensiona bransamentul existent (Dn 32). De la căminul de apometru situat în incintă s-a proiectat un bransament ce va fi executat din PEHD SDR 17 Pn 10 De 160 mm racordat la conducta publică de alimentare cu apă situată pe domeniul public. În căminul de apometru se va monta un CONTOR DE APĂ MONOJET CU MECANISM USCAT, CLASA DE PECIZIE B, Dn 100, montaj orizontal, echipat cu sistem de telecitire radio cu sistem inductiv încadrat de doi robineti Dn 100. De la căminul de apometru se vor realiza tronsoane de conducte Din PEHD SDR 17 Pn 10 De 160 mm până la cei doi hidranți exteriori supraterani Dn 100. De la aceste conducte Dn 150 se vor realiza tronsoane de țeavă din PEHD SDR 17 Pn 10 De 65 mm până la interior unde sunt montați hidranții interiori. Conductele din exteriorul clădirii se vor poza în săpătură, în montaj îngropat, sub adâncimea de îngheț, respectiv sub 0,90 m în jud. Brașov. Pământul rezultat din săpătură se va depozita doar pe una din părțile săpăturii, pe o lățime de maxim 1 m.

Cei doi hidranți exteriori proiectați vor fi Dn 100, supraterani, cu două racorduri tip B și unul tip A și vor fi amparați la minim 5 m distanță față de clădirile protejate. Racordurile hidranților exteriori la rețeaua de alimentare cu apă se va face cu racorduri din PEHD SDR 17 Pn 10 Dn 150. Aceștia vor asigura un debit de apă pentru stingerea incendiilor din exterior de 20 l/s.

Pentru fiecare hidrant exterior se va amenaja câte un pichet PSI. Fiecare pichet PSI va fi echipat cu cangă 2 bucati; ranga PSI; lopata si cazma; galeata 10 litri; topor-tarnacop; stingator P6, două furtune plate tip B cu lungime de 20 m, țeavă de refulare Tip B cu robinet cu jet pulverizat și jet compact.

Bransamentul proiectat va afecta domeniul public pe o lungime de aproximativ 5 m cu lățimea săpăturii de 0,6 m reprezentând o suprafață de aproximativ 3 m<sup>2</sup>. Pământul rezultat din săpătură se va depozita doar pe una din părțile săpăturii, pe o lățime de maxim 1 m.

Săpăturile cu adâncime mai mare de 1 m se vor efectua cu sprijiniri.

**JB Arhitectura**

Nicolae Bălcescu nr.40, Brașov, România

000045







**JBA**



**Instalații de stingere în regim automat cu sprinklere**

Conform P118/2-2013, cap. 7, art. 7.1., lit. a) pentru clădiri închise din categoriile de importanță excepțională și deosebită (A și B), încadrate conform legislației în vigoare, cu densitatea sarcinii termice mai mare de 420 MJ/m<sup>2</sup> (Biserica Evanghelică are densitatea sarcinii termice calculată de 981,42 MJ/m<sup>2</sup>), este obligatorie.

Pentru Biserica se face încadrarea în clasa OH1, pentru care este nevoie de o intensitate de stropire de 5 mm/min și o arie de declanșare de 72 m<sup>2</sup>, respectiv o durată teoretică de funcționare de 60 min. Rezervorul pentru rezerva de apă trebuie să aibă volumul util minim V<sub>umin</sub>=216 m<sup>3</sup>. Toate spațiile clădirilor care depășesc densitatea sarcinii termice de 420 MJ/m<sup>2</sup> trebuie să fie dotate cu instalații de sprinklere care vor fi executate cu conducte din OI, cu diametrele între Dn 20 și Dn 100, corespunzător debitelor calculate, în montaj aparent pe elementele de construcții.

Conform adresei nr. 803/14.11.2018 elaborată de Direcția Județeană pentru Cultură Brașov, către Inspectoratul pentru Situații de Urgență Țara Bârsei al Jud. Brașov prevederile normativelor de siguranță la foc trebuie aplicate în măsura în care nu se afectează caracterul istoric al monumentului. Montarea unor instalații automate de stingere modifică arhitectura. Prin urmare, se vor lua măsurile compensatorii enumerate la subcapitolele anterioare prezentate în cadrul acestui capitol.

**Alimentarea**

Pentru alimentarea cu apă potabilă și pentru stingerea incendiilor cu hidranți a amplasamentului studiat se va redimensiona bransamentul existent (Dn 32). De la căminul de apometru situat în incintă s-a proiectat un bransament ce va fi executat din PEHD SDR 17 Pn 10 De 160 mm racordat la conducta publică de alimentare cu apă situată pe domeniul public. În căminul de apometru se va monta un CONTOR DE APĂ MONOJET CU MECANISM USCAT, CLASA DE PECIZIE B, Dn 100, montaj orizontal, echipat cu sistem de telecitire radio cu sistem inductiv încadrat de doi robineteți Dn 100. Alimentarea cu apă se va face la un debit de 22.1 l/s în caz de incendiu. În mod normal, în absența unui incendiu, debitul pentru alimentarea cu apă va fi cel de alimentare cu apă menajeră și anume 0.45 l/s.

**5. REGLEMENTĂRI PRIVIND CATEGORIA DE IMPORTANȚĂ A CONSTRUCȚIILOR**

În conformitate cu H.G. 766 din 10 decembrie 1997, imobilul la care se realizează racordurile de apă-canal se încadrează la categoria de importanță normală.

**6. MĂSURI DE PROTECȚIE ȘI IGIENA MUNCII**

Stabilirea soluțiilor de proiectare s-a făcut în conformitate cu:

- N.G.P.M. /96;
- Regulamentul privind protecția și igiena muncii în construcții M.L.P.A.T.-1993;
- Norme specifice de securitate a muncii pentru lucrările de instalații sanitare și de încălzire -1996;

Conducătorii locurilor de muncă sunt obligați să ia măsurile necesare pentru respectarea tuturor normelor de protecția muncii, conform legislației în vigoare, respectiv: Legea protecției muncii nr. 90/1996, amendată de legea 177/2000, Normele generale aferente acestora, N.S.P.M. și N.G.P.S.I.. din 1998 (conf. HG nr. 51/1992 privind normele de pază contra incendiilor).

La execuție se vor respecta instrucțiunile prevăzute în "Regulamentul privind protecția și igiena muncii în construcții" avizat de MLPAT cu nr. 9/M/15.03.93, referitoare la terasamente și drumuri, ce se vor prelucra pe șantier cu muncitorii ce execută aceste lucrări.

**Prevederi legislative și tehnice de protecția muncii**

Conducătorii unităților de execuție, precum și reprezentanții beneficiarului, care urmăresc realizarea lucrărilor, au obligația să aplice în activitatea de execuție toate prevederile legale privind protecția muncii (Legea 90/1996 a Protecției Muncii și Normele metodologice de aplicare, Normele generale de protecție a muncii elaborate de Ministerul Muncii și Protecției Sociale în colaborare cu Ministerul Sănătății – 1996, Normele specifice de securitate a muncii precizate în anexa 6, precum și Ordinul nr. 9/M/15.03.93 al MLPAT - Regulament privind protecția și igiena muncii în construcții) și anume:

- Ordinul nr. 388 / 10.09.1996 privind aprobarea Normelor metodologice în aplicarea legii protecției muncii, nr. 90/1996.
- Ordinul nr. 657/1.11.2001 pentru aprobarea Normelor metodologice privind autorizarea funcționării persoanelor juridice și fizice din punct de vedere al protecției muncii.
- Norme metodologice privind comunicarea, cercetarea, înregistrarea, evidența accidentelor de muncă și declararea, confirmarea, înregistrarea, raportarea, evidența bolilor profesionale, precum și a celorlalți indicatori care definesc morbiditatea profesională.
- Norme metodologice privind finanțarea cheltuielilor pentru realizarea măsurilor de protecție a muncii.
- Norme metodologice privind locul de muncă cu pericol deosebit și pericol iminent de accidentare.
- Ordinul MMSS/MSF nr. 508/933/2002 privind aprobarea Normelor generale de protecția muncii.

S-au avut în vedere stabilirea condițiilor pe care trebuie să le îndeplinească apele uzate pentru a putea fi deversate în rețelele de canalizare.



# JBA

Constructorul și beneficiarul vor lua măsurile specifice de pază și protecție împotriva incendiilor impuse de normativele în vigoare, folosind dotările P.S.I. deja existente, pichet de incendiu, etc.

La execuție se va respecta Regulamentul privind protecția și igiena muncii în construcții aprobat cu Ordinul nr. 9/N/93 al M.L.P.A.T., Capitolul 33, articolele 1583+1758 și capitolul 35, articolele 1928, 1963+1965 și 1971.

## 7. MĂSURI P.S.I.

În proiect s-a urmărit prevederea de soluții tehnice care să nu favorizeze declanșarea sau extinderea incendiului, precum și materiale de prima intervenție și instalații de stins incendiul cu hidranți interiori, necesare localizării și stingerii eventualelor incendii declanșate din alte motive.

Pentru perioada de execuție a lucrărilor, măsurile P.S.I. vor fi stabilite de către executantul lucrării conform Normativului de prevenire a incendiilor pe durata executării lucrărilor de construcții și instalații aferente acestora C 300-94.

## 8. MĂSURI DE PROTECȚIA MEDIULUI ÎNCONJURĂTOR

Conducătorii unităților de execuție, precum și reprezentanții beneficiarului, care urmăresc realizarea lucrărilor, au obligația să aplice în activitatea de execuție toate prevederile legale privind protecția mediului și sănătății publice.

În acest sens se vor avea în vedere următoarele reglementări și acte normative:

- Legea protecției mediului nr. 137/1995 – republicată, cu modificările ulterioare;
- Ordinul nr. 44/27.01.1998 pentru aprobarea normelor privind protecția mediului ca urmare a impactului drum – mediu înconjurător pentru aprobarea normelor tehnice privind proiectarea, construirea.

- Ordinul ministrului sănătății nr. 331/1999 pentru aprobarea Normelor de avizare sanitară a proiectelor, obiectivelor și de autorizare sanitară a obiectelor cu impact asupra sănătății publice;

Se vor pune în aplicare, deasemenea, orice prevederi având tangență cu protejarea mediului în domeniul execuției rețelelor de utilități publice (referitoare la zgomot și altele).

## 9. VERIFICAREA DE CALITATE TEHNICĂ A PROIECTULUI

Conform ordinului MLPAT –77/N/28-10-96 și al legii nr.10/95 lucrarea prezentată se încadrează în cerința B privind siguranța în exploatare și cerința D privind igiena, sănătatea oamenilor și protecția mediului și vor fi verificate prin grija beneficiarului la exigențele Ci și Is.

## 10. INDICATII PENTRU EXECUȚIE ȘI EXPLOATARE

Se vor întocmi instrucțiuni de exploatare specifice instalațiilor din fiecare centrala pe baza instrucțiunilor generale întocmite de către proiectant.

Se vor respecta prevederile proiectului, iar eventualele modificări se vor face cu avizul proiectantului.

Se vor folosi materialele procurate cu certificate de calitate de la furnizor, conform articolelor din antemăsurătoare. La dorința beneficiarului se pot procura și alte materiale cu respectarea caracteristicilor tehnice și cu consultarea proiectantului.

Materialele folosite la executarea lucrărilor vor avea caracteristicile indicate în Caietul de sarcini.

Probele instalației se vor face conform Programului de verificare anexat și se vor prezenta înregistrările rezultatelor probelor de presiune.

La execuție și în exploatare, se vor respecta prevederile din normativele de specialitate menționate anterior.

## 11. VERIFICAREA MATERIALELOR

Înainte de punerea în operă, conductele și fittingurile vor fi verificate în vederea depistării unor deficiențe care ar putea să afecteze montajul sau condițiile de exploatare ale instalațiilor.

Verificarea se va face prin:

- control vizual;
- controlul dimensiunilor,
- și după caz se vor lua măsuri de remediere a eventualelor deficiențe.

Controlul vizual va urmări ca:

- țevile să fie drepte;
- suprafața interioară și exterioară să fie netedă, fără fisuri sau cojeli;
- suprafața filetelui să nu aibă deformări, zgârieturi care să pericliteze etanșarea îmbinărilor.

Controlul dimensiunilor va urmări ca abaterile dimensionale la diametrul exterior mediu al țevilor și la diametrul interior al mufelor fittingurilor să se încadreze în cele admise în standardele de produs.

Materialele găsite necorespunzătoare nu vor fi puse în operă.

## 12. RECEPȚIA LUCRĂRILOR

Recepția lucrărilor de instalații și a construcțiilor aferente se efectuează atât la lucrări noi cât și la lucrările de reparații capitale, modificări, modernizări, extinderi, etc.

Recepția va fi făcută conform "Legii privind calitatea în construcții" (Legea 10/95), "Regulamentului de recepție a lucrărilor de construcții și instalații aferente acestora" (H.G. 273/94) și a altor reglementări specifice.

Etapele de realizare a recepției sunt:







**JBA**



- recepția la terminarea lucrărilor prevăzute în contract;
- recepția finală – după expirarea perioadei de garanție prevăzută în contract.

**C.5. MEMORIU INSTALATII TERMICE- VENTILATIE**  
**I. DATE GENERALE ALE INVESTITIEI**

**Beneficiar :** Biserica EVANGHELICA CA CODLEA  
**Obiectul :** Lucrări de reparare, conservare, restaurare și introducerea în circuitul turistic al ansamblului Bisericii Evanghelice fortificate din Codlea  
 Adresa: Codlea, Str. Lunga Nr.113, jud. Brasov  
**Proiectant de specialitate:** P.F.A. Nitescu Irina, F 08/33/2003, CUI 19411341  
**Proiectant general :** S.C. JB ARHITECTURA S.R.L. BRASOV

**II. OBIECTUL PROIECTULUI**

**Obiectul proiectului îl constituie întocmirea documentației: instalația de incalzire faza PT.**

**III. SITUATIA EXISTENTA**

Ansamblul fortificat este amplasat în centrul municipiului Codlea, în zona cu destinația de locuințe și servicii complementare din cadrul zonei centrale protejate, este proprietatea Bisericii Evanghelice C.A. Codlea și are regim de înaltă parter și pod. Este racordat la rețelele edilitare (apa, gaze naturale, canalizare, etc.) și este încălzit - parțial - în sistem de încălzire locală, parțial încălzire centrală, cu combustibil gaze naturale astfel:

a. În zona de sud din cadrul compartimentului 2 al ansamblului se află spații închiriate simbolizate DS.P07.01...08 cu o suprafață de cca. 112mp încălzite independent, cu un cazan mural cu ardere gaz natural de 24kW, care funcționează și se menține în funcțiune nemodificat pentru spațiile deservite;

b. În zona de vest a compartimentului 2 se află încăperile C.P01, C.P02 și C.P03 care funcționează pentru activitățile bisericii și sunt încălzite cu 3 convectoare cu gaz natural racordate la cosurile de fum existente din încăperile deservite, aceste încăperi având o suprafață totală de 153mp. Aceste convectoare urmează să fie desființate.

**IV. DESCRIEREA SOLUTIILOR ADOPTATE**

Documentația cuprinde lucrări de reparare, conservare, restaurare în vederea introducerii în circuitul turistic al ansamblului Bisericii Evanghelice fortificate Codlea și mai prevede - în cadrul lucrărilor anexe - amenajarea unui grup sanitar în spațiul liber din incinta aflată la limita salii de întruniri, respectiv spațiul DS.PGS. Noul grup sanitar va fi încălzit în sistem de încălzire centrală de la un cazan amplasat în încăperea DS.P07.02. Acest cazan va deservi și încăperile existente C.P01, C.P02 și C.P03. Lucrările de amenajare urmăresc configurarea adecvată a spațiilor interioare și exterioare pentru funcțiunile prevăzute în proiect.

Cazanul produce agent termic apă caldă de joasă temperatură. Apa caldă menajeră se va prepara în cazan în regim instantaneu.

Cazanul care se montează - cu tiraj forțat - se va lega prin tubulatură la aerul exterior pentru evacuarea gazelor arse produse în cazan și aspirația aerului de combustie. În cazan se produce agent termic apă caldă de max. 90/70°C. Distribuția agentului termic destinat încălzirii - este o distribuție inferioară - lângă pardoseala; conductele se sprijină pe elementele de construcție. Conductele de agent termic se izolează pe traseele de distribuție montate în sliture în pardoseala.

Vehicularea apei în instalația de încălzire este realizată prin pompare, de pompa cazanului și asigură pierderile de presiune de pe circuitul de distribuție. Parametrii pompei sunt specificați în lista de echipamente din documentație. Instalația de distribuție a apei calde menajere este cuprinsă în documentația de instalații sanitare.

Pentru executia instalației de distribuție a agentului termic produs în cazan se adoptă un sistem cu distribuție inferioară - la nivelul pardoselii - fiind țevi de cupru. Tevile de agent termic care se montează ascuns (în sliture - la traversări) se izolează termic.

Radiatoarele vor fi din tablă de otel, montate aparent - și se amplasează de regulă sub parapetul ferestrelor, în zona suprafețelor vitrate, sau lângă pereteii liberi. Alegerea radiatoarelor s-a făcut pentru o funcționare la nivel termic normal : 50/70°C.

**1. Combustibilul utilizat**

În zona ansamblului fortificat există rețea orasenească de gaz natural. Cazanul existent din zona de sud, din încăperea DS.P01.5 se menține în funcțiune, iar pentru încăperile din zona de vest se montează un cazan nou - în încăperea DS.P07.02 - un cazan cu ardere gaz natural, pentru care se completează documentația cu proiectul de instalație de utilizare aferentă consumatorilor de gaz din compartimentul 2 al incintei. Acest cazan asigură atât agentul termic necesar încălzirii, precum și agentul termic necesar pentru producerea apei calde menajere în regim instantaneu.





## • Instalatia de incalzire

Incaperile din zona de vest vor fi incalzite in sistem de incalzire centrala cu apa calda de temperatura joasa din cazanul propriu. Vehicularea apei in sistemul de distributie al agentului termic va fi cu circulatie forzata, prin pompare, de tip bitubular; schema functionala a instalatiei este de tipul instalatie inchisa, asigurata cu vas de expansiune sub presiune. Dupa modul de amplasare al conductelor de distributie instalatia va fi cu distributie inferioara, cu retea arborescenta. Conditile de stabilitate termica si hidraulica vor fi asigurate cu sistem cu gestiune globala a energiei, iar transmisia de caldura in spatiile incalzite se va face cu suprafete convective statice.

Sistemul de incalzire ales, cu apa calda, se caracterizeaza prin:

- asigura conditii de confort datorita temperaturii scazute a suprafetelor corpurilor de incalzire;
- permite reglarea centrala si locala a debitelor de agent termic cedate spatiilor incalzite;
- asigura siguranta in exploatare si intretinere;
- durata medie de viata datorita invelisului de coroziune redus;
- inertie termica mare in comparatie cu alte sisteme de incalzire.

Suprafata utila ce urmeaza a fi incalzita in final este de cca. 180 mp.

Necesarul de caldura pentru incalzire si prepararea apei menajere s-a calculat conform SR 1907 si este de: -

incalzire: min. 26,4 kW / max. 45,4 kW  
- preparare ACM: min. 18,0 kW

Debitul de caldura necesar grupului sanitar se va prepara intr-un cazan cu functionare automata. Se va achizitiona un cazan de min. 30kW care poate asigura intr-o etapa viitoare si necesarul de caldura pentru incalzirea uneia din incaperile CP02 sau CP03, impreuna cu C.P01, cazanul avind un randament garantat de producator de peste 90 %, pe combustibil gaz natural care produce si apa calda menajera.

Consumul de combustibil: - gaz natural - este de cca. : 3,56 mc/h,

Cazanul va fi controlat de instalatia de automatizare proprie, cu reglaj temostatic, cu sistem de siguranta, cu termostat de exterior si temperatura prestabilita a agentului termic, cu sistem prioritar pentru prepararea apei calde menajere.

Distributia agentului termic se va face prin pompa de circulatie a cazanului. Conductele de distributie se echepeaza cu robinete de reglare - pentru reglajul parametrilor de functionare. Rețeaua de distributie a agentului termic destinata incalzirii se doteaza cu armaturi de echilibrare hidraulica a rețelei orizontale, cu robinete de separare si golire pentru coloane, pentru izolare si golire minima in caz de avarie a unor parti din instalatie si care sa nu afecteze functionarea sistemului. Fiecare corp de incalzire se echilibreaza termohidraulic cu armaturile de racordare pe tur si retur.

Dezaerisirea instalatiei se va face cu aerisitoare manuale montate pe fiecare corp de incalzire sau cu aerisitoare automate pentru circuitele fara radiatoare - amplasate in punctele cele mai inalte ale tronsoanelor de conducte deservite. Golirea totala a fiecarei instalatii se asigura in punctul cu nivel minim sau pe tronsoane - acolo unde exista sistem de evacuare - in cazul unor interventii parțiale - pentru tronsoanele montate sifonate. Evacuarea apei se face prin furtun, spre sifonul de pardoseala din incaperea in care sa face golirea.

Conductele de distributie montate sub pardoseala - in slituri sau in ghenă - se vor izola termic cu izolație speciala, destinata conductelor de agent termic.

Rețelele de distributie pentru agentul termic apa calda se executa din teava de cupru. Imbinarea țevilor pentru realizarea diverselor ramificații se va face prin piese speciale asamblate prin lipire. Dilatarea rețelelor de apa calda se asigura prin lire de dilatare iar trecerile prin planșee si pereti se fac prin piese de trecere care permit alunecarea la dilatare. Conductele de distributie ale agentului termic se sprijina de elementele de constructie prin bride sau coliere de sustinere in functie de caracteristicile țevilor - diametre - si de locul de montare.

Robinetele de inchidere si reglare se vor monta prin racorduri olandeze la unul din capete pentru o demontare rapidă și ușoară în caz de înlocuire sau reparare a lor.

Inainte de închiderea sliturilor, izolarea și acoperirea conductelor se vor efectua probele de presiune și etanșeitate (parțiale și totale) ale instalațiilor pentru depistarea si remediarea eventualelor neetanșeități.

Probele pentru echipamentele centralei termice sunt efectuate dupa prescriptiile furnizorului de utilaje si in prezenta unui reprezentant al acestuia.

Evacuarea pierderilor de apa sau a apei cu care se spala instalatia se face prin sifoanele de pardoseala la canalizare.

Pentru toata cladirea - circulatia agentului termic este asigurata de pompa czanului. Pe returul circuitului de incalzire s-a prevazut un filtru mecanic.

La instalatia de incalzire centrala - comportarea in exploatare depinde de modul cum au fost executate operatiile de montaj. La receptie se fac o serie de probe care sa verifice calitatea executiei.

## 3. Receptia si punerea in functiune.







# JBA



**Receptia provizorie** - se face dupa terminarea completa a lucrarilor si comporta urmatoarele verificari:

- revizia exterioara care constata daca materialele, aparatele si utilajele corespund din punct de vedere calitativ cu cele din proiect;
- probarea instalatiei care presupune si ea : proba la rece, proba la cald si proba de functionare.

**Proba la rece.** Consta in umplerea instalatiei si verificarea la 1,5 x presiunea maxima de regim. Aceasta proba se executa inainte de izolarea termica a conductelor cind temperatura exterioara nu scade sub + 5 °C. Durata minima a probei de presiune la rece este de 30 minute, timp in care nu este permisa nici o scadere a presiunii din instalatie.

**Proba la cald.** Aceasta proba verifica comportarea instalatiei la ridicarea temperaturii pina la valoarea de regim, daca permite dilatari si contractari, daca imbinarile demontabile isi pastreaza etanseitatea la ridicarea temperaturii, etc. Durata probei la cald este de minimum 6 ore timp in care temperatura apei este mentinuta la valoarea maxima de calcul timp in care se urmareste comportarea elementelor instalatiei.

**Proba de functionare.** Verifica comportarea instalatiei in conditii de exploatare normala. Se executa la o temperatura exterioara de peste - 5 °C. Timp de 2 ore de functionare se mentine temperatura apei de 50 °C si se efectueaza reglaje pentru uniformizarea incalzirii. Acum se executa aerisirea prin manevrarea ventililor de aerisire.

**Proba de eficacitate.** In cadrul acestei probe se fac masuratori de temperatura in incaperi si ale agentului termic si se compara cu cele din proiect.

#### **Punerea in functiune a instalatiei.**

a. Spalarea instalatiei. Se executa inaintea probelor pentru ca in interior instalatia sa fie curata. Spalarea se face cu apa rece daca temperatura exterioara este mai mare de +5 °C si cu apa calda daca temperatura exterioara este mai mica de +5 °C.

b. Pornirea instalatiei. Incepe cu umplerea instalatiei. Dupa umplerea instalatiei se aprinde focul in cazan si se lasa sa functioneze cca. 10 ore dupa care se face o noua aerisire. Operatia de aerisire se repeta de 2 - 3 ori la interval de 2 - 3 zile.

Dupa intrarea in regim normal de functionare instalatia ramine plina cu apa si sub presiune pentru evitarea corodarii.

Reglarea instalatiei se face local si pe zone de consumatori. Se urmareste atingerea unui ecart de temperatura prestabilit.

Reglajul local ajuta la echilibrarea intregului circuit. Reglarea optima se realizeaza la 50 - 60 °C.

Suplimentar se vor avea in vedere si urmatoarele:

- periodic se vor manevra robinetele de izolare pentru a impiedica blocarea lor,
- se va verifica etanseitatea instalatiei eliminandu-se pe loc orice pierdere de fluid;
- pentru perioada postgarantie se recomanda proprietarului incheierea de contracte de service pentru intretinerea echipamentelor; contractele se vor incheia numai cu firme autorizate pentru executarea acestor lucrari;

#### **4. Masuri privind exigenta conservarii in timp a constructiilor si instalatiilor**

In vederea conservării în timp a calității construcțiilor și instalațiilor precum și siguranța construcțiilor și personalului de exploatare, conform Normelor PSI, de protecția muncii, a STAS-ului 12400/1,2, Normativului P 130-88 și a Hotărârii Guvernului nr. 925/1995 și art. 5 din regulament, prezentul capitol de instalații termotehnice, se va trimite (de către investitor) la specialiștii atestați, pentru verificare privind categoriile de exigență :

- It - Instalații termotehnice în toate domeniile.

Categoria de importanta a constructiei este „B” iar clasa de importanta este II; instalațiile termotehnice proiectate nu prezintă surse de riscuri majore. Soluțiile adoptate respectă normativele de specialitate referitoare la acest gen de lucrări și anume :

- temperaturi interioare
- siguranța în exploatare

#### **IV. STANDARDE SI NORMATIVE CE TREBUIESC RESPECTATE :**

NTPEE 2008 Normativ tehnic pentru proiectarea, executarea si exploatarea sistemelor de alimentare cu gaze naturale

I13-2015 Normativ pentru proiectarea, executarea si exploatarea instalatiilor de incalzire centrala .

I36 Instructiuni tehnice pentru proiectarea automatizarii instalatiilor din centrale si puncte termice.

P118 Normativ de siguranta la foc a constructiilor.

C142 Instructiuni tehnice pentru executarea si receptionarea termoizolatiilor la elemente de instalatii.

C300 Normativ de prevenire a incendiilor pe durata executarii lucrarilor de constructii si instalatii aferente acestora.

C 56/85 Normativ pentru verificarea lucrărilor de construcții și instalații.

Legea 10/1995 Legea calității lucrărilor de construcții.

Legea nr. 50/1991 - privind autorizarea executarii constructiilor și unele masuri pentru realizarea locuintelor;

Legea 137/1995 Legea protectiei mediului;

Legea apelor nr. 107/1996;

Normativ NTPA 002/1997 Normativ privind conditiile de evacuare a apelor uzate in retele de canalizare ale localitatilor.

"Regulament de receptie a lucrărilor de construcții și instalații aferente", aprobat prin HGR nr. 273/1994

#### **V. PROTECȚIA MUNCII ȘI P.S.I.**



# JBA

Cazanul

Incaperea in care se monteaza cazanul se doteaza cu mijloace de stingere a incendiilor conform Normativului I 13 si a altor normative in vigoare. Se vor respecta "Dispozițiile generale privind apărarea împotriva incendiilor la construcții și instalațiile aferente" aprobate cu Ordinul Nr. 166 din 27 iulie 2010. In centrala termica alimentata cu combustibil gazos se prevad stingatoare cu pulbere si CO<sub>2</sub> de minimum 6 kg sau similare, cel puțin unul pentru fiecare incapere. Stingătoarele de incendiu portative se amplasează vizibil, în locurile prevăzute prin reglementările tehnice, astfel încât să se asigure accesul ușor atunci când se impune folosirea acestora în scopul pentru care sunt destinate.

Centrala termica va fi asigurata prin echiparea cu instalatie de detectare si semnalizare a incendiului asa cum se prevede monumentelor inscrise in Lista monumentelor istorice din grupa B - monumente istorice reprezentative pentru patrimoniul cultural local.

Utilizatorii spatiului tehnic trebuie sa respecte Norme generale de aparare impotriva incendiilor, emise cu ord. MAI nr. 163/2007, Normativ ISCIR PTA 1-2010 la exploatarea si intretinerea cazanului si cu privire la efectuarea lucrarilor cu foc deschis, fumatul, asigurarea cailor de acces, evacuarea si interventia, colectarea deseurilor si distrugerea lor.

In timpul executarii lucrarilor de reparatii, revizuirii, etc. se respecta toate masurile specifice de prevenire si stingere a incendiilor conform Normativ C 300.

#### b. Instalatiile interioare

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
- Regulamentul de protecție și igiena a muncii în construcții, aprobat cu ordinul MLPAT nr. 9/N/1993;
- Norme generale și specifice de securitatea muncii (art. 149 - NPM - ICM 1987).
- Normativ I 13-2015 privind proiectarea, executia și exploatarea instalațiilor de încălzire
- Legea 90/1996 a Protecției muncii și Norme Metodologice de aplicare

La elaborarea proiectului, s-au respectat :

- DCS 270/1997 privind aprobarea Normelor Generale de protecție împotriva incendiilor la proiectarea și realizarea construcțiilor și instalațiilor.
- Ordin nr. 775/22.07.1998 a M.I. privind Normele generale de prevenire și stingere a incendiilor.
- Ordonanța Guvernamentală 60/28.08.1997 - privind apărarea împotriva incendiilor

Instalațiile de încălzire prevăzute în prezentul proiect, nu sunt surse de noxe poluante și nici surse de incendiu. La proiectarea obiectivului s-au prevăzut soluții care să asigure condiții corespunzătoare de execuție și de exploatare și care să elimine pericolul de accidentare și de îmbolnăvire.

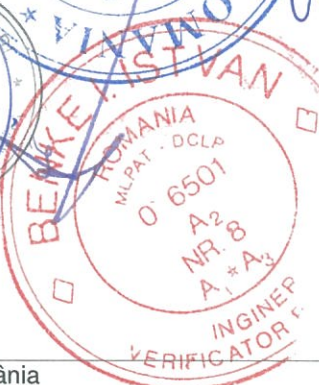
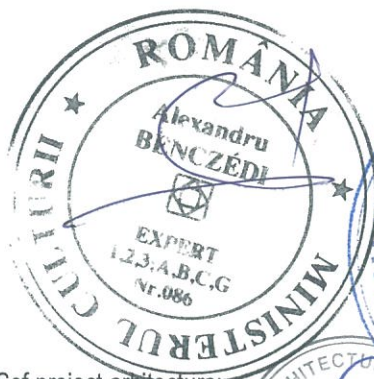
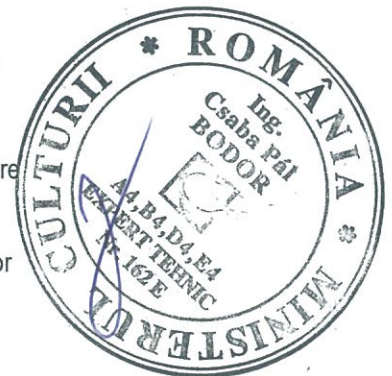
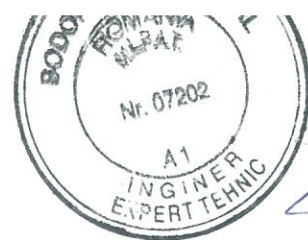
Măsurile de protecția muncii indicate nu sunt limitative, ele urmând a se completa de la caz la caz în funcție de condițiile ivite.

Respectarea acestor norme și hotărâri va fi verificată pe tot parcursul execuției și la recepția finală.

Sef proiect arhitectura:  
arh. Johannes Bertleff

**JB Arhitectura**

Nicolae Bălcescu nr.40, Brașov, România



000055



