

S.C. "ARTA și STIL" S.R.L.

Atestat ANRE 11099 / 2015

Autorizație IGSU 1794, 1798 /2012

Sibiu, str. Lamaitei nr 2A - Compartiment Proiectare

Cod fiscal: 785965

Registrul Comerțului: J32/2130/1991

Tel & fax: 0269 / 24 33 50, tel:0722 / 764 778

Cont RO72 BTRL 0330 1202 6728 56XX - Banca "TRANSILVANIA"



FOAIE DE CAPAT



Denumirea proiectului : **LUCRARI DE REPARATII, CONSERVARE SI
INTRODUCERE IN CIRCUIT TURISTIC LA
ANSAMBLUL BISERICII EVANGHELICE
FORTIFICATE DIN MIERCUREA SIBIULUI**

Beneficiar: **PAROHIA EVANGHELICA CA
MIERCUREA SIBIULUI**

Obiectul: **INSTALATII ELECTRICE**

Numarul proiectului: **30/ 2018**

Faza de proiectare: **PROIECT TEHNIC**

Data elaborarii: **OCTOMBRIE 2018**

Exemplar numărul:



Intocmit,

Ing. Florin Bogus



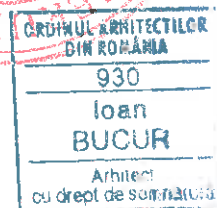
000638

Beneficiar: PAROHIA EVANGHELICE CA
MIERCUREA SIBIULUI
Denumirea proiectului LUCRARI DE REPARATII, CONSERVARE SI
INTRODUCERE IN CIRCUIT TURISTIC LA
ANSAMBLUL BISERICII EVANGHELICE
FORTIFICATE DIN MIERCUREA SIBIULUI
Proiect nr : 30/2018
Obiectul: INSTALATII ELECTRICE
Faza de proiectare PROIECT TEHNIC
Data OCTOMBRIE 2018

BORDEROU PIESE SCRISE SI DESENATE INSTALATII ELECTRICE

A. PIESE SCRISE

1. Foaie de capat
2. Borderou piese scrise si desenate
3. Memoriu tehnic instalatii electrice
4. Caiet de srcini
5. Breviar de calcul curenti tari
6. Breviar de calcul de risc pentru instalatia de paratraznet
- 7 Program de control
- 8 Lista de cantitati E01 – Instalatii de iluminat ornamental
- 9 Lista de cantitati E02 – Instalatii de paratraznet si priza de pamant
- 10 Lista de cantitati E03 – Reabilitare instalatii electrice interioare
- 11 Tabel de procurare tablou electric TE



B. PIESE DESENATE

1. Instalatii de paratraznet si priza de pamant E1 – 6301
2. Instalatii electrice camere de provizii si depozitare,
iluminat ornamental fatade E2 – 6302
3. Instalatii electrice plan parter E3 – 6303
4. Schema electrica a tabloului TE E4 - 6304

Intocmit,

Ing Florin Bogus



060639

Beneficiar: PAROHIA EVANGHELICA CA MIERCUREA SIBIULUI
Denumirea proiectului: LUCRARI DE REPARATII, CONSERVARE SI INTRODUCERE IN CIRCUIT TURISTIC LA ANSAMBLUL BISERICII EVANGHELICE FORTIFICATE DIN MIERCUREA SIBIULUI
Proiect nr : 30/2018
Obiectul: INSTALATII ELECTRICE
Faza de proiectare: PROIECT TEHNIC
Data: OCTOMBRIE 2018



MEMORIU TEHNIC INSTALATII ELECTRICE

Prezenta parte a documentatiei trateaza la faza **PROIECT TEHNIC** problemele legate de instalatiile electrice aferente investitiei “**LUCRARI DE REPARATII, CONSERVARE SI INTRODUCERE IN CIRCUIT TURISTIC LA ANSAMBLUL BISERICII EVANGHELICE FORTIFICATE DIN MIERCUREA SIBIULUI**”, avand ca beneficiar **PAROHIA EVANGHELICA CA MIERCUREA SIBIULUI**

Prin proiectare au fost respectate si realizate cerintele principale de calitate conform Legii 177/2015 astfel incat instalatiile electrice proiectate sa realizeze si sa mentina pe toata durata de utilizare urmatoarele cerinte:

- a) rezistență mecanică și stabilitate;
- b) securitate la incendiu;
- c) igienă, sănătate și mediu înconjurător;
- d) siguranță și accesibilitate în exploatare;
- e) protecție împotriva zgomotului;
- f) economie de energie și izolare termică;
- g) utilizare sustenabilă a resurselor naturale.



Materialele electrice folosite (cabluri, aparate, echipamente, receptoare) trebuie sa aiba caracteristicile esentiale de calitate, conf Legii 10/95 a calitatii in constructii si certificarea de conformitate a calitatii materialelor.

Solutiile adoptate corespund cerintelor conform normativului **I7 - 2011** privind proiectarea, executia si explotarea instalatiilor electrice aferente cladirilor.

Categorii de importanta a constructiei

Categoria de importanta ...B... conform HG. 766/97

Clasa de importanta ..II, conf P100/92

Caracteristici constructive

Aria construita in incinta 1305.00 mp

Aria desfasurata in incinta 1970.00 mp



000640

1.1 Baza de proiectare

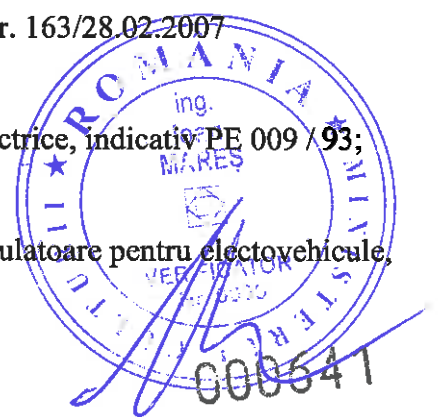
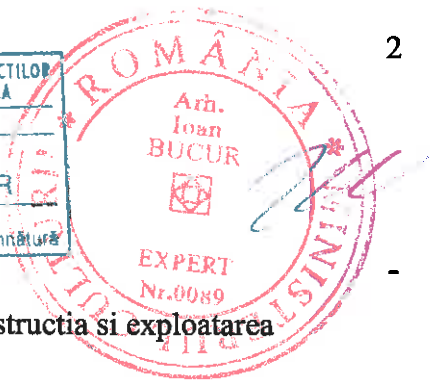
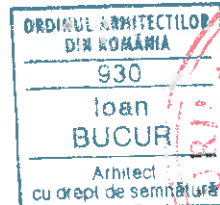
La baza întocmirii proiectului au stat:

- Tema de proiectare elaborata de beneficiar
- Tema de arhitectura elaborata de proiectantul de specialitate;
- Normele si normativele in vigoare referitoare la proiectarea, constructia si exploatarea

instalatiilor electrice

Proiectul a fost intocmit in conformitate cu prevederile principalelor prescriptii in vigoare;

- Legea nr. 10/1995 - republicata - sept.2015 (+ 123/05.2007+177/30.06.2015) privind calitatea în construcții;
- Regulamentul privind controlul de stat al calității în construcții, aprobat prin HG. nr. 272/ 1994;
- Regulamentul de recepție a lucrărilor de construcții și instalații aferente acestora, aprobat prin H.G. nr. 273 / 1994;
- Codul rețelelor electrice de distribuție ANRE;
- Normativ privind proiectarea, execuția și exploatarea instalațiilor electrice aferente clădirilor, indicativ I7- 2011;
- „Normativ privind securitatea la incendiu a construcțiilor, Partea a III-a — Instalații de detectare, semnalizare și avertizare”, indicativ P118/3-2015;
- Normativ privind proiectarea clădirilor civile din punct de vedere al cerinței de siguranță în exploatare indicativ CE 1 - 95;
- Normativ de încercări si măsurători pentru sistemele de protecții, comanda-control si automatizări NTE 002/03/00
- SR 234/2008:Bransamente electrice. Prescripții generale de proiectare și execuție
- Normativ pentru proiectarea si executarea SIL artificial din clădiri NP – 061 – 02.
- SR EN 1838:2003, Aplicații ale iluminatului. Iluminatul de siguranță
- SR 12294 Iluminatul de siguranță în industrie
- Instrucțiuni privind compensarea puterii reactive în rețelele electrice, indicativ PE 120/94;
- Normativ privind limitarea regimului nesimetric si deformant în rețelele electrice indicativ PE 143/94;
- Legea 319/2006 privind securitatea și sănătatea muncii;
- Norme generale de apărare împotriva incendiilor, aprobate prin ordin nr. 163/28.02.2007
- Legea 307/2006 privind apărarea împotriva incendiilor;
- Norme de prevenire și stingere a incendiilor pentru ramura energiei electrice, indicativ PE 009 / 93;
- Normativ pentru siguranța la foc a clădirilor P 118 – 1999.
- Normativ privind proiectarea statiilor de incarcare a bateriilor de acumuloare pentru electrovehicule, indicativ P17/85
- SR EN 61140/2002 - Protecția împotriva șocurilor electrice.



- DGPSI-004/2001 Dispozitii generale privind reducerea riscurilor de incendiu generate de incarcari electrostatice.
- Ordinul MIRA nr. 535/2008 – modificarea Normelor metodologice de avizare si autorizare privind securitatea la incendiu si protectia civila;
- ORDIN Nr. 1435 din 18 septembrie 2006 pentru aprobarea Normelor metodologice de avizare și autorizare privind securitatea la incendiu și protecția civilă - act legislativ modificat prin Ordinul MIRA nr.535 din 7 iulie 2008 privind modificarea și completarea anexei la Ordinul ministrului administrației și internelor nr. 1.435/2006 pentru aprobarea Normelor metodologice de avizare și autorizare privind securitatea la incendiu și protecția civilă, publicat în Monitorul Oficial al României nr. 525 din 11 iulie 2008;

2. Proiectul de fata trateaza urmatoarele probleme:

- 2.1 Alimentarea cu energie electrica
- 2.2 Instalatiei de paratragnet si a prizei de pamant.
- 2.3 Instalatii electrice de iluminat si prize biserica
- 2.4 Instalatii de iluminat de siguranta si securitate
- 2.5 Instalatii de iluminat ornamental fatada
- 2.6 Măsurile privind apararea impotriva incendiilor
- 2.7. Masuri de protectia muncii
- 2.8. Programul de control pe santier al proiectantului
- 2.9. Verificarea instalatiilor electrice
- 2.10. Modul de urmarire a comportarii in timp a investitiei

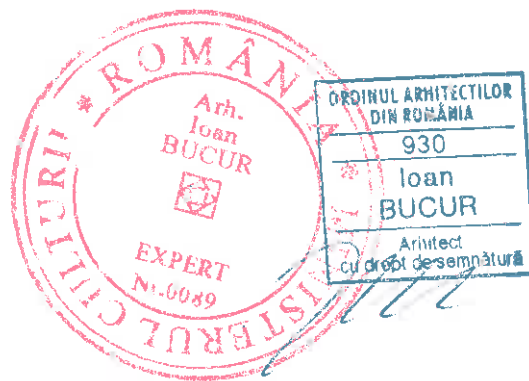
2.1 ALIMENTAREA CU ENERGIE ELECTRICA

Consumatorul este prevazut cu un bransament aerian monofazat de la un stalp al rețelei electrice de distributie, cu un tablou de distributie cu contor electric monofazat amplasat la etajul zonei administrative.

Din acest tablou electric se realizeaza alimentarea consumatorilor din incinta (zona administrativa), cat si alimentarea consumatorilor din biserica, printr-un coloana aeriana monofazata pana la tabloul electric al bisericii amplasat in logia de la etaj.

Caracteristicile energetice ale viitorului consumator, vor fi:

Putere instalata	Pi	=	6.0 kW
Putere maxima simultan absorbita	Pmsa	=	5.0 kW
Tensiune de alimentare	Un	=	230 V



000642

Se prevede mentinerea actualului bransament aerian monofazat, cu contor monofazat instalat la etajul zonei administrative.

Coloana de alimentare aeriana a instalatiilor electrice din biserica se va pastra de asemenea.

Tabloul electric existent in biserica se va inlocui cu un tablou prevazut cu sigurante magnetotermice automate.

Pentru diminuarea riscului de incendiu, la intrarea in tabloul electric al buisericii, se va monta un intreruptor automat diferential, 230V, 25A, cu curentul rezidual nominal de 300mA, conform art. 42.8. din Normativul I7-2011

2.2. INSTALATII DE PARATRAZNET SI PRIZA DE PAMANT

Conform BREVIARULUI de CALCUL DE RISC intocmit cu PROGRAMUL DE CALCUL elaborat de SC PROENERG SRL pe baza prevederiloir Normativului I7-2011

Pentru cladirea studiata, in care s-a tinut cont de:

- dimensiunile cladirii
- alimentarea cu energie electrica prin bransament aerian
- amplasarea constructie in raport cu vecinatatile – obiect inconjurat de obiecte sau copaci de aceeasi inaltime sau mai mici
- tip de pericol – nivel scazut de panica (≤ 2 etaje, <100 persoane)
- riscul de incendiu scazut

In vederea reducerii nivelurilor de risc:

- R1 – pierderi de vieti omenesti
- R2 – pierdere a unui serviciu public
- R3 – pierdere a unui element de patrimonium cultural

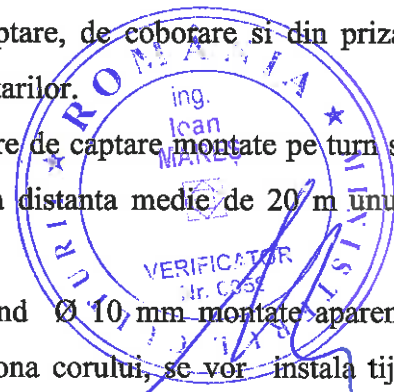
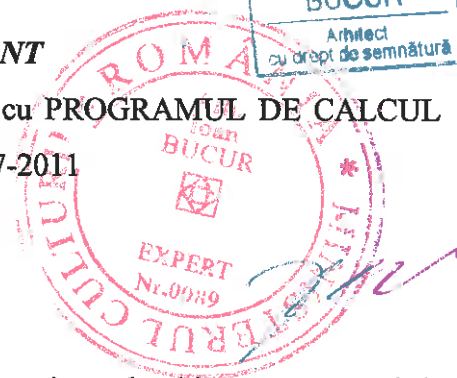
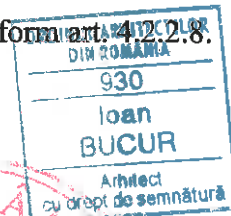
sub nivelul acceptabil,

Rezulta necesitatea prevederii unei instalatii de protectie contra descarcarilor atmosferice (paratraznet) cu nivelul de protectie NORMAL IV

Instalatia de paratraznetva fi formata din conductoare de captare, de coborare si din priza de pamant, comuna cu cea pentru instalatia de protectie contra electrocutarilor.

Se propune o instalatie de paratraznet formata din conductoare de captare montate pe turn si pe coama acoperisului si conductoare de coborare pe zid, amplasate la distanta medie de 20 m unul de celalalt, conform I7-2011, tabel 6.18..

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



000643

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

Distanta dintre 2 puncte de sustinere a conductoarelor de captare va fi de maxim 1m, iar distanta dintre 2 puncte de sustinere a conductoarelor de coborare (portuni verticale), va fi de maxim 1,5 m.

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

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

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

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

Se vor lua masuri deosebite pentru protectia contra coroziunii a conductoarelor IPT. Astfel se vor vopsi cu vopsea anticoroziva sau cu bitum fierbinte toate imbinarile prin sudura sau cu suruburi (dupa verificarea corectitudinii contactului electric), precum si toate locurile unde se va observa deteriorarea acoperirii zincate a platbandelor (zone sudate).

2.3 INSTALATII ELECTRICE DE ILUMINAT SI PRIZE BISERICA

Avand in vedere ca instalatiile electrice existente in biserica sunt relativ noi, se prevede mentinerea acestora cu unele modificari:

- Se vor inlocui lampile incandescente din aplicile din zona navei, cu lampi cu LED-uri.
- Se va inlocui tabloul electric existent cu sigurante fuzibile cu un altul, cu intreruptoare magnetotermice si disjunctoare diferentiale pentru circuitele de prize
- Se vor inlocui intreruptoarele si prizele existente cu unele noi, in aceleasi pozitii

S-a prevazut si realizarea unei instalatii de iluminat a zonei sopronului cu depozite de cereale si in zona camerelor de provizii.

Se vor monta corpuri de iluminat etanse – aplicile echipate cu lampi LED – pe grinzile din lemn ale acoperisului. Aplicile si intreruptoarele etanse se vor monta pe console metalice la distanta de minim 3 cm de suportul combustibil. Circuitele vor fi formate din cabluri CYYf protejate in tuburi metalice PEL

Circuitele se vor alimenta din tabloul electric existent in zona administrativa

000644

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

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

2.4 INSTALATII DE ILUMINAT DE SIGURANTA SI SECURITATE

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

Iluminat de securitate pentru evacuare

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

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

- la fiecare usa destinata a fi folosita in caz de urgenta
- in exteriorul si langa fiecare usa de iesire din cladire
- langa fiecare echipament de interventie impotriva incendiului (declansator manual de alarma in caz de incendiu)

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

Iluminat de securitate impotriva panicii

Se va amplasa in incaperile cu suprafata mai mare de 60mp (art. 7.23.9.1, din I7-2011).

Se vor folosi corpuri de iluminat autonome (cu acumulator inclus), cu LED, cu autonomia de 1h, montate lateral pe peretele navei laterale sud, avand fluxul luminos indreptat inspre sala cu banci.

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

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

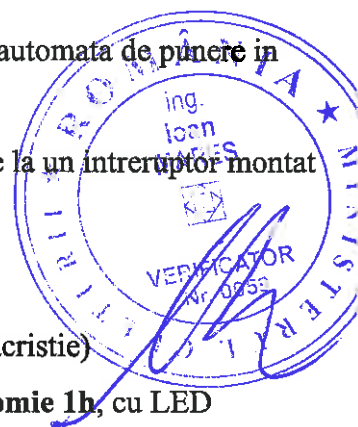
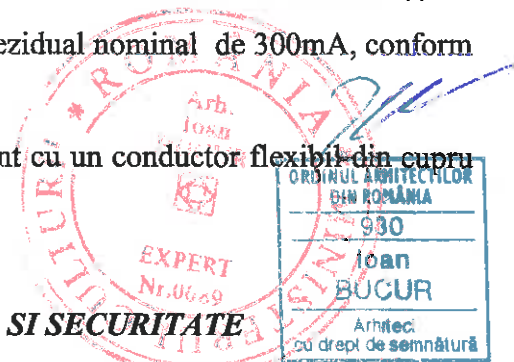
S-a prevazut si comanda manuala a iluminatului contra panicii de la un intreruptor montat pe perete langa usa de iesire din biserica

Iluminat de siguranta pentru continuarea lucrului

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

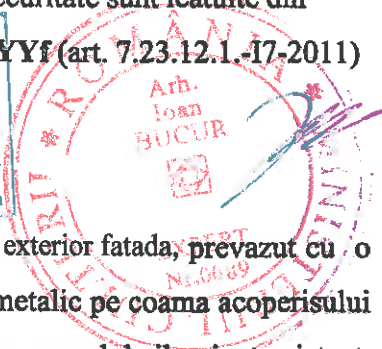
Corpul de iluminat va fi de tip autonom, cu acumulator inclus, **autonomie 1h**, cu LED

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



000645

Circuitele pentru alimentarea corpurilor de iluminat de siguranță și securitate sunt luate din cabluri cu izolație cu rezistență mare la propagarea flăcării în conformanță cu CYI (art. 7.23.12.1.-17-2011)



2.5 INSTALAȚII ELECTRICE DE ILUMINAT FATADA

Se propune folosirea unui corp de iluminat asimetric pentru iluminat exterior fatada, prevăzut cu o lampa cu halogeni de 150W, cu grad de protecție IP66, montate pe suport metalic pe coama acoperișului zonei cu magazine de alimente. Acest corp de iluminat va asigura, împreună cu corpul de iluminat existent, o iluminare a fatadei de sud în zona turnului și a navei bisericii și a fatadei de vest

Alimentarea corpului de iluminat proiectat se va face cu un cablu torsadat TYIR 3x16+25 mm², instalat pe fatada, de la corpul de iluminat existent.

Se propune ca sursa de alimentare cu energie electrică a corpului de iluminat ornamental, să fie identică cu a corpului de iluminat ornamental existent, și anume rețeaua de iluminat public stradal.

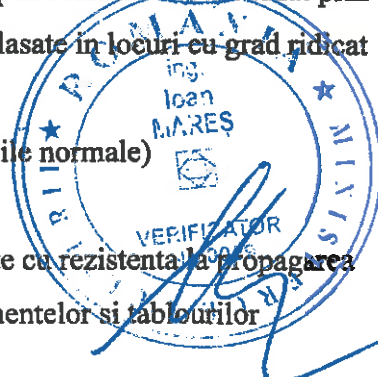
2.6. MĂSURI PRIVIND APARAREA ÎMPOTRIVA INCENDIILOR

La întocmirea documentației s-a ținut seama de respectarea prevederilor PSI în vigoare, specifice lucrărilor de proiectare, astfel:

- Ordinul MAI 163/28.02.2007 privind aprobarea normelor generale de apărare împotriva incendiilor;
- Normativul P118-99 "Siguranța la foc a construcțiilor";
- Normativul I7/2011 pentru proiectarea, execuția și exploatarea instalațiilor electrice aferente clădirilor;
- Normativ privind securitatea la incendiu a construcțiilor, Partea a III-a – Instalații de detectare, semnalizare și avertizare, P118/3-2015;

În cadrul proiectului s-au luat măsuri de protecție și prevenire a unui eventual incendiu, după cum urmează:

- clădirea este prevăzută cu instalație de protecție împotriva trăsnetului;
- s-au prevăzut protecții la scurtcircuit și suprasarcină pentru eliminarea riscului de producere a incendiului în cadrul instalațiilor electrice;
- s-a prevăzut protecție diferențială pe circuitele tablourilor, pentru evitarea pericolului de foc cauzat prin defect de izolație, precum și la circuitele care alimentează echipamente amplasate în locuri cu grad ridicat de pericol de foc sau electrocutare;
- s-au prevăzut cabluri cu întârziere mărită la propagarea flăcării (la instalațiile normale)
- tablourile electrice vor fi realizate cu carcase din materiale incombustibile;
- se vor utiliza materiale speciale rezistente la foc (exemplu spume exfoliante cu rezistență la propagarea focului), la traversarea circuitelor (cabluri, bare, etc.) din încăperile echipamentelor și tablourilor electrice, către alte spații.
- prevederea unui iluminat de siguranță pentru evacuare și contra panicii



000646

2.7. MASURI DE PROTECTIA MUNCII

Atât în execuție cât și în exploatare se va avea în vedere respectarea măsurilor pentru securitatea muncii și apărare împotriva incendiilor specifice acestor tipuri de lucrări cuprinse în normativele în vigoare din care se menționează:

Legea 319-2006 privind securitatea și sănătatea muncii;

Legea 10/95 Privind calitatea in construcții

I7-2011 - Normativ pentru proiectarea, execuția și exploatarea instalațiilor electrice aferente clădirilor;

SR EN 61140-2002 Protecția împotriva șocurilor electrice

Instrucțiuni proprii interne de securitate și sănătatea muncii (IPI) pentru transportul și distribuția energiei electrice.

Prin respectarea normelor prevăzute în prescripțiile enumerate privind dimensionarea și verificarea instalațiilor electrice de exterior și interior, realizarea schemelor electrice și de conexiuni și alegerea echipamentului electric, proiectul elimină posibilitatea de producere de accidente tehnice sau umane și asigură condiții de siguranță a activităților de construcții-montaj și exploatare, întreținere și reparații.

Protecția personalului împotriva șocurilor electrice se va face prin respectarea măsurilor de protecție, în conformitate cu prevederile Normativului I7-2011 și ale SR EN 61140-2002:

- pentru protecția prin atingere directă
- prin carcasări și izolări ale părților active de curent
- amplasarea echipamentelor în spații specializate și în afara zonelor de accesibilitate
- montarea dispozitivelor de curent diferențial rezidual
- pentru protecția prin atingere indirectă prin instalațiile de legare la pământ și măsuri de echipotențializare.

Legarea la conductorul de neutru protecție se face prin intermediul conductorului special prevăzut în circuitele de alimentare și în tablourile electrice.

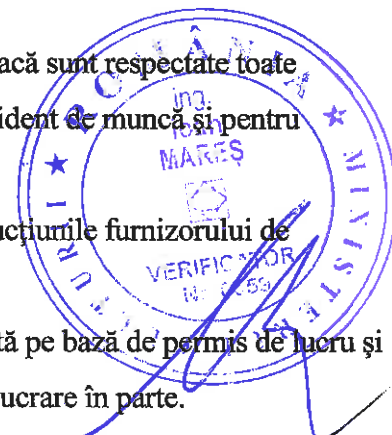
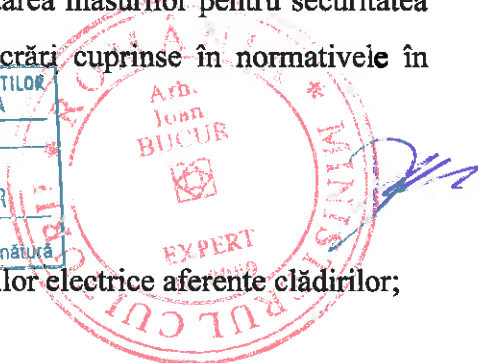
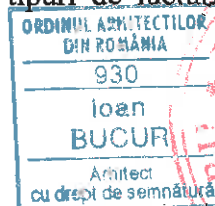
2.7.1. Măsuri la punerea în funcțiune și în exploatare

La punerea în funcțiune și înainte de fiecare pornire se va verifica dacă sunt respectate toate măsurile de protecție a muncii necesare a fi luate pentru evitarea oricărui accident de muncă și pentru asigurarea funcționării echipamentului în condiții de securitate.

Se vor asigura condițiile normale de exploatare specificate în instrucțiunile furnizorului de echipamente și se vor păstra valorile parametrilor în limitele normale.

Reviziile, reparațiile și intervențiile în instalațiile electrice se execută pe bază de permis de lucru și cu respectarea tuturor măsurilor de protecția muncii necesare pentru fiecare lucrare în parte.

Personalul de exploatare, întreținere și intervenții va fi specializat pentru exploatarea echipamentelor și instalațiilor electrice și va fi atestat în acest scop.



000647



2.7.2. Prevederi finale

Prin grija beneficiarului, se vor afișa vizibil la fiecare loc de muncă instrucțiunile de securitate și sănătatea a muncii specifice acestuia, cu indicarea măsurilor ce trebuie luate în caz de defecțiuni sau accident.

Prezentele instrucțiuni nu sunt limitative. Ele se vor completa prin grija beneficiarului cu toate măsurile considerate ca fiind necesare conform reglementărilor în vigoare și se vor revizui de câte ori schimbarea condițiilor de lucru sau elaborarea de noi normative sau prescripții și revizuirea celor existente, impune acest lucru.

Măsurile de protecția muncii vor fi avizate și eventual completate de responsabilul cu protecția muncii a beneficiarului, în funcție de riscul specific al instalației respective.

2.8 PROGRAMUL DE CONTROL PE SANTIER AL PROIECTANTULUI

Proiectantul va urmări pe parcursul realizării proiectului următoarele:

- respectarea de către beneficiar și întreprinderea de montaj a prevederilor din proiect și a caietului de sarcini privind procurarea echipamentelor, materialelor de la firmele indicate în urma documentelor supuse licitației;
- conformitatea instalației de către întreprinderea de montaj cu prevederile proiectului (activitatea se va realiza în prezența beneficiarului);
- verificarea buletinelor PRAM (activitatea se va realiza în prezența beneficiarului);

2.9. VERIFICAREA INSTALAȚIILOR ELECTRICE

Instalațiile electrice se vor verifica în timpul execuției și înainte de punerea în funcțiune de către executant, conform normativelor C56, PE 116-94, I7/2011 și SR HD 60364-6. În timpul execuției se face o verificare preliminară. După executarea instalației electrice se face verificarea definitivă, înainte de punerea în funcțiune.

Verificarea definitivă cuprinde:

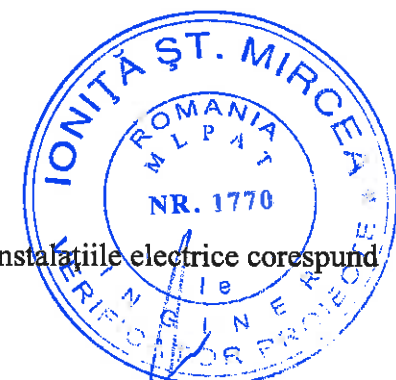
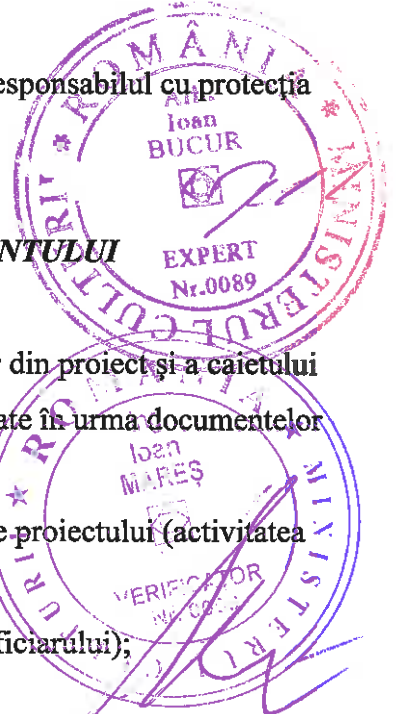
- verificarea prin examinare vizuală;
- verificarea prin încercări;

Verificările prin examinări vizuale se execută pentru a stabili dacă instalațiile electrice corespund proiectului sau notelor de șantier emise.

Verificările prin încercări vor cuprinde în principal:

- continuitatea conductoarelor de protecție și a legăturilor echipotențiale;
- rezistența de izolație între conductoarele active și între fiecare conductor activ și pământ;

Executantul va emite buletine de verificare pentru aceste lucrări.



000648

2.10. MODUL DE URMARIRE A COMPORTARII IN TIMP A INVESTITIEI

Prezentele norme metodologice privind urmărirea comportării lucrărilor executate se bazează pe prevederile Legii nr.10/1995 referitoare la asigurarea durabilității, siguranței în exploatare, funcționalității și calității construcțiilor.

Scopul comportării construcțiilor este asigurarea aptitudinii lor, pentru exploatarea pe toată durata de serviciu și obținerea informațiilor necesare perfecționării activității de construcții.

În funcție de obiective, domeniu de aplicare, regim de exploatare, urmărirea comportării construcțiilor se prezintă sub 2 forme:

- urmărirea curentă
- urmărirea periodică

Urmărirea curentă a stării tehnice are ca scop următoarele:

- a) depistarea și semnalizarea din fază incipientă a situațiilor ce periclitează aptitudinea pentru exploatarea instalațiilor și echipamentelor sub aspectul durabilității, siguranței, confortului, în vederea luării din timp a măsurilor de intervenție necesare;
- b) strângerea centralizată de date cu privire la starea tehnică a instalațiilor și echipamentelor în vederea fundamentării deciziilor titularilor de investiție sau ale beneficiarilor de dotație;
- c) evidențierea aspectelor pozitive și negative cu caracter generalizat din comportarea construcțiilor, în vederea îmbunătățirii proiectării, execuției și exploatarei.

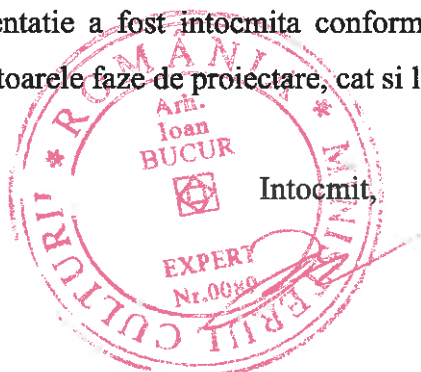
Organizarea supravegherii curente a stării tehnice, a obiectelor de construcție din dotare este sarcina beneficiarului de dotație sau a unității de exploatare, care o va executa cu personal și mijloace proprii.

Supravegherea periodică a stării tehnice se face în baza proiectului de construcție și a instrucțiunilor scrise ale proiectantului, cuprinse în memoriu tehnic, caietul de sarcini și anume:

- se vor verifica periodic legăturile conductelor de protecție PE și rezistența prizei de pământ;
- se va testa periodic protecția cu dispozitive diferențiale;
- se vor verifica periodic racordarea circuitelor la tablouri și la echipamente;
- se va verifica periodic buna funcționare a echipamentelor din compunerea instalațiilor.

3. MENTIUNI FINALE

Prezenta documentație a fost întocmită conform normativului I7-2011, a cărui respectare este obligatorie atât la următoarele faze de proiectare, cât și la execuție.



Ing. Bogus Florin.

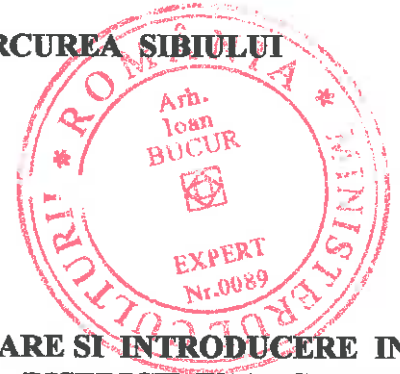
000649



LUCRARI DE REPARATII, CONSERVARE SI INTRODUCERE IN CIRCUIT TURISTIC LA ANSAMBLUL BISERICII EVANGHELICE FORTIFICATE DIN MIERCUREA SIBIULUI, JUD. SIBIU

Beneficiar: PAROHIA EVANGHELICE CA MIERCUREA SIBIULUI
Obiectul: INSTALATII ELECTRICE
Proiect nr : 30/2018
Data: OCTOMBRIE 2018

**CAIET DE SARCINI
INSTALATII ELECTRICE**



1. DATE GENERALE

- Denumirea obiectivului: **LUCRARI DE REPARATII, CONSERVARE SI INTRODUCERE IN CIRCUIT TURISTIC LA ANSAMBLUL BISERICII EVANGHELICE FORTIFICATE MIERCUREA SIBIULUI, JUDETUL SIBIU**
 - Obiectul documentatiei : Instalatii electrice
 - Faza de proiectare: Proiect Tehnic
 - Obiectul caietului de sarcini: caiet de sarcini generale care dezvolta elementele tehnice mentionate in planse, adaugand informatii si prescriptii complementare desenerelor.

Această documentație tratează partea de instalații electrice aferente lucrării: **LUCRARI DE REPARATII, CONSERVARE SI INTRODUCERE IN CIRCUIT TURISTIC LA ANSAMBLUL BISERICII EVANGHELICE FORTIFICATE MIERCUREA SIBIULUI**, pe care **PAROHIA EVANGHELICE CA MIERCUREA SIBIULUI** intenționează să o execute în **MIERCUREA SIBIULUI** și a fost întocmită în conformitate cu prevederile legii nr. 10/1995 privind asigurarea calității în construcții.

1.1.BAZA DE PROIECTARE

La elaborarea proiectului au fost respectate toate prescripțiile legale în vigoare referitoare la proiectarea instalațiilor electrice în construcții

Documentația proiectului conține piese desenate (planuri, scheme, detalii) și piese scrise (caiet de sarcini, memoriu tehnic

Obligațiile antreprenorului

1.1.1. Responsabilitățile antreprenorului

Înainte de începerea lucrărilor de execuție antreprenorul are obligația de a verifica întreaga documentație și de a sesiza investitorul asupra eventualelor neconformități și neconcordanțe constatate în proiect, în vederea soluționării.

Se considera ca, **antreprenorul calificat în urma licitației pentru executarea lucrării cunoaște detaliile care fac parte din regulile specifice executării instalațiilor în construcții**, acestea nu sunt indicate pe planuri și nici în cadrul prezentei specificații.

În toate cazurile este indicat ca lucrarea să fie executată în conformitate cu toate regulile specifice, astfel încât să se asigure funcționarea corespunzătoare a tuturor instalațiilor și totodată în aspect corespunzător al acestora.

1.1.2. Documentații tehnice

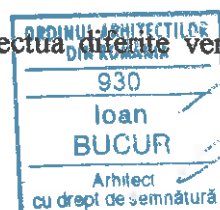
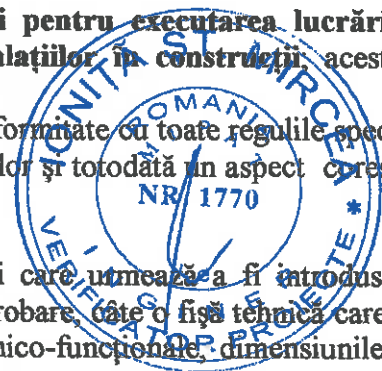
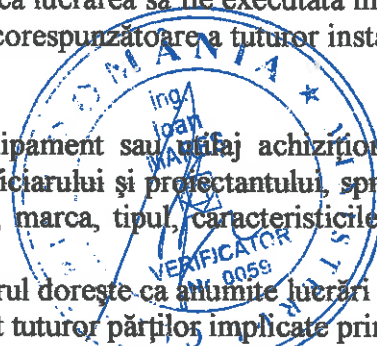
Pentru fiecare material, echipament sau utilaj achiziționat și care urmează să fie introdus în lucrare antreprenorul va transmite beneficiarului și proiectantului, spre aprobare, câte o fișă tehnică care să prezinte cu claritate numele furnizorului, marca, tipul, caracteristicile tehnico-funcționale, dimensiunile de gabarit etc.

În situația în care antreprenorul dorește ca anumite lucrări specifice să fie executate de un subantreprenor acesta din urmă trebuie prezentat tuturor părților implicate printr-o fișă tehnică, supusă spre aprobare. Atunci când toate părțile implicate și-au dat acordul, subantreprenorul poate începe lucrul pe șantier.

Toate documentele aprobate, fișe tehnice, desene, rapoarte de probe, trebuie păstrate în fișiere la sediul antreprenorului general, astfel încât să poată fi consultate de toate părțile implicate.

1.1.3. Probe

În timpul execuției lucrării, antreprenorul va efectua diferite verificări parțiale și probe pentru



000650

ansamblul clădirii, în concordanță cu proiectul. Pentru ca acest lucru să se poată realiza, antreprenorul va face probe asupra unor părți ale instalațiilor, așa cum o cer beneficiarul sau proiectantul, pentru a se permite asigurarea desfășurării lucrărilor de construcții (acoperirea șanțurilor, rabiț, tavane false, etc.)

Pentru cabluri montate în pământ se vor efectua măsurători privind continuitatea și rezistența de izolație, înainte de FOLOSIREA LOR.

După efectuarea probelor parțiale și dacă înaintarea lucrărilor de construcție necesită aceasta, antreprenorul va putea să efectueze lucrările de vopsitorii și izolații care nu se pot executa ulterior.

Antreprenorul va asigura manopera necesară efectuării probelor, precum și echipamentele și materialele necesare.

Funcționarea anumitor utilaje sau echipamente poate fi verificată în atelier, înainte de montarea în instalație.

Orice întârziere, lucrările suplimentare, sau paguba provocată de neefectuarea probelor parțiale va fi suportată de către antreprenor.

Înainte de recepția lucrărilor, antreprenorul trebuie să realizeze probele și verificările descrise mai jos:

- examinarea vizuală a tuturor instalațiilor pentru a se verifica conformitatea cu proiectul, aspectul estetic, precum și toate cerințele din prezentul caiet de sarcini;
- reglarea funcționării la parametrii prescriși în proiect a tuturor echipamentelor (debite, presiuni, temperaturi, etc.)
- măsurarea valorii rezistenței de dispersie a prizei de împământare
- verificarea continuității circuitului de legare suplimentară la pământ
- verificarea continuității circuitului de nul de protecție
- verificarea nivelului de izolație între faze și între faze și nul
- verificarea parametrilor întreruptoarelor cu I_n mai mare sau egal cu 100 A.

Rezultatele tuturor acestor probe trebuie să fie consemnate de către antreprenor în rapoarte de probe care vor fi transmise proiectantului. Proiectantul va avea la dispoziție cinci zile lucrătoare pentru examinarea rezultatelor probelor și verificărilor și pentru a-și prezenta observațiile sale antreprenorului care trebuie să le pună în practică înainte de recepție. Antreprenorul trebuie să remedieze orice defect constatat în timpul efectuării probelor înainte de data stabilită pentru recepție, suportând costurile aferente acestor operații.

La încheierea lucrării, în scopul de a certifica respectarea cerințelor, antreprenorul va realiza următoarele probe:

Probe electrice

- verificări ale izolației
- verificări ale legărilor la pământ
- verificarea curenților de pornire ai motoarelor electrice
- verificarea căderilor de tensiune pentru consumatorii importanți
- verificarea protecției la suprasarcină și scurt circuit

Probe acustice

- măsurarea nivelului de zgomot din încăperi

Rezultatele tuturor probelor și verificărilor vor fi consemnate în rapoarte, pe fișe și/sau pe planuri pentru ca acestea să poată fi verificate fie la finalul lucrării fie în timpul perioadei de garanție, înainte de recepția finală.

1.2. RECEPȚIA LUCRĂRII

Recepția lucrării se va efectua în conformitate cu prevederile HGR nr. 273/1994, în două etape:

- recepția la terminarea lucrărilor (preliminară)
- recepția finală la expirarea termenului de garanție

Recepția lucrărilor de instalații electrice se va efectua de către filiala locală a furnizorului de energie electrică, pe baza dosarului definitiv depus de către electricianul autorizat al antreprenorului de specialitate.

Toate costurile legate de această recepție vor fi suportate de către antreprenor, inclusiv costurile pentru verificări suplimentare datorate lipsei de conformitate la prima verificare.

1.2.1.Recepția la terminarea lucrărilor

Instalațiile trebuie să se afle în stare de funcționare înainte de data stabilită pentru recepție. Înainte de această dată antreprenorul trebuie să prezinte beneficiarului și proiectantului rezultatele tuturor probelor efectuate, specificate la 1.3.3. În timpul inspecțiilor de control ale instalațiilor, înainte de recepția la terminarea lucrărilor, antreprenorul trebuie să efectueze, dacă beneficiarul sau proiectantul ocer, orice probă considerată necesară. Inspecțiile vor verifica de asemenea respectarea aspectului și a modului de execuție al instalațiilor.

Antreprenorul trebuie să asigure forța de muncă precum și toate echipamentele de măsură și control avizate de organele de metrologie, perfect calibrate, în vederea efectuării tuturor măsurătorilor.

1.2.2. Perioada de garanție

Perioada de garanție trebuie să fie de un an și trebuie să înceapă de la data recepției la terminarea lucrărilor. Această garanție trebuie să includă orice defecte ale materialelor, manoperei sau funcționării.

În timpul perioadei de garanție, antreprenorul va inspecta instalația la fiecare trei luni și va controla toate echipamentele, preluând responsabilitatea tuturor costurilor care apar, inclusiv înlocuirea elementelor defecte.

Antreprenorul nu va prelua cheltuielile de reparații sau înlocuire de piese dacă poate dovedi că defecțiunile se datorează unei utilizări necorespunzătoare sau unor deficiențe de întreținere.

1.4.3. Recepția finală la expirarea perioadei de garanție

Recepția finală va avea loc odată cu terminarea perioadei de garanție, cu condiția ca antreprenorul să fi rezolvat diferitele puncte din raportul de recepție la terminarea lucrărilor. Raportul de recepție finală nu va conține în consecință nici un comentariu care face obiectul responsabilității antreprenorului.

2. CERINȚE TEHNICE

2.1.INSTALAȚIA ELECTRICĂ INTERIOARĂ

2.1.1. INSTALAȚIA ÎNGROPATĂ

Cu excepția alimentării unor elemente de forță, comandă și automatizare din spațiile tehnice din centrala termică(opțional), instalația electrică interioară se va realiza îngropat în pereții clădirii.

Toate aparatele electrice de conectare(prize, întreruptoare, comutatoare etc.) se vor monta în doze de aparat. Ramificațiile se vor realiza numai în doze de conectare. Numărul acestora va fi minim. În doze se lasă o rezervă minimă de 10 cm. Toate conductele electrice montate îngropat se vor proteja. Tuburile de protecție se vor fixa de structura clădirii și se vor acoperi cu minimum 1 cm de tencuială. În tuburile de protecție se prevede un conductor de oțel flexibil de minimum 2 mmp pentru tragere. Pe timpul execuției lucrărilor, tuburile trebuie protejate. Dacă se degradează, pagubele sunt suportate de antreprenor. Pe timpul execuției lucrărilor de instalații electrice antreprenorul va lua măsuri pentru protejarea lucrărilor celorlalți specialități.

2.1.2. INSTALAȚII APARENTĂ (opțional)

În spațiile tehnice din centrala termică, se va putea prevedea o instalație electrică aparentă. La înălțimea sub 2 m, cablurile vor fi protejate pe toată lungimea lor cu tuburi, țevi, jgheaburi, poduri metalice sau din materiale plastice.

Capetele țevelor de protecție se vor proteja cu manșoane astfel încât să nu vătămeze izolația conductelor electrice introduse în ele. Bransările la aparate se realizează prin mufe cu diametrul adaptat cablului. Jgheaburile și podurile de cablu se realizează în special din oțel galvanizat. La înălțimi mai mici de 2 m se montează capace de protecție fixate prin șuruburi autofiletante. Se pot monta mai multe circuite în același jgheab sau pe același pod de cablu.

Într-un tub de protecție se montează numai un singur cablu sau circuit.

2.1.3. DISTANȚE MINIME FAȚĂ DE ALTE CONDUCTE

Montajul aparent se va folosi în special la înălțimi mai mari de 2 m pe trasee ferite de șocuri mecanice (lovituri).

Distanțele minime la intersecții cu conducte cu fluide incombustibile reci (sub 40 grade Celsius) vor fi de 3 cm, iar cu conducte cu fluide incombustibile calde (peste 45 grade Celsius) vor fi de 50 cm. La apropieri (trasee paralele) distanțele vor fi de 5 cm la conducte reci și de 100 cm la conducte calde (fluide incombustibile).

Distanțele se pot reduce la fluidele incombustibile calde dacă materialele sunt rezistente la temperatura respectivă și sunt calculate la aceasta (curentul maxim admisibil) sau sunt protejate termic (conform PE 107 și I7). Distanțele se aplică atât la cabluri cât și la circuite în tuburi.

2.1.4. TRECERI PRIN ELEMENTE DE CONSTRUCȚIE

Dacă circuitele sunt realizate din cabluri, la trecerea prin elementele de construcții vor fi prevăzute țevi de protecție. Indiferent de natura materialelor țevilor, acestea se vor prevedea la capete cu tile de protecție.

Se interzice traversarea coșurilor și a canalelor de fum cu circuite electrice de orice fel.

La trecerea prin planșee atât circuitele din cabluri cât și circuitele din conductori protejați în tuburi din materiale plastice se vor proteja la șocurile mecanice până la înălțimea de 2 metri.

2.1.5. DISTANȚE DE PRINDERE (SUSȚINERE)

Circuitele realizate din cabluri narmate se vor prinde la distanțe de 50 cm pe orizontală și la 200 cm pe verticală. Cablurile armate se vor fixa la intervale de 80 cm pe trasee orizontale și la intervale de 150 cm pe verticală.

Circuitele realizate din conductori trași în tuburi de protecție din material plastic se fixează la intervale de 0,6...0,8 m pe orizontală și 0,7...0,9 m pe verticală. În cazul țevilor metalice distanțele sunt 1,0...1,3 m pe orizontală și 1,2...1,6 m pe verticală. În cazul țevilor distanțele sunt de 1,5...3 m pe orizontală și pe verticală. Limitele inferioare corespund diametrelor mici, iar limitele superioare corespund diametrelor mari.

Se prevăd în mod obligatoriu puncte de fixare la 10 cm de doze, cutii de tragere, derivații, coturi aparate, echipamente, etc. Orice element se fixează în minim două puncte de fixare.

2.1.6. LEGĂTURI ELECTRICE

Derivațiile, ramificațiile, racordurile de aparate în cabluri sau conductori în tuburi se realizează numai în doze (fie pentru legături, fie pentru aparat).

Legăturile se realizează cu cleme, sau prin presare și apoi se izolează asigurându-se același nivel de izolare al conductorilor.

Se interzice executarea legăturilor electrice prin simpla răsucire.

Legătura dintre conductorii de cupru și cei de aluminiu se realizează prin cleme de „cupal” special sau prin presare.

Se interzice efectuarea legăturilor în interiorul tuburilor de protecție.

2.1.7. ELEMENTE DE FIXARE

Tuburile de protecție și cablurile montate se fixează conform distanțelor menționate la punctul 2.1.5.

Se vor utiliza soluții care nu afectează termoizolația sau structura de rezistență a construcției și care se pot demonta ușor. Se pot utiliza dibluri din material plastic sau metalice sau alte soluții echivalente.

Se interzice utilizarea boțurilor împușcate și forarea în elementele spațiale de beton precomprimat.

2.1.8. PROTECȚIA LA FOC

Pentru trecerile prin pereți rezistenți la foc se vor utiliza soluțiile experimentate de ICECON INCERC sau alte laboratoare acceptate de MLPAT și menționate în catalogul de detalii PSI elaborat de IPCT București. Toate soluțiile vor fi în acord cu prevederile Normativului P118.

000653

Dacă se montează circuite electrice pe elemente combustibile se utilizează elemente distanțiere incombustibile, straturi de tencuială de minim în centimetru grosime, sau țevi metalice de protecție.

2.2 INSTALAȚII ELECTRICE EXTERIOARE

2.2.1 INSTALAȚIA APARENTĂ (racord)

Circuitele electrice exterioare - realizate în cablu și cablu armat - montate aparent pe elemente de construcție se vor realiza în conformitate cu precizările din paragrafele 2.1.2. și 2.1.7.

2.2.2 INSTALAȚIA ÎNGROPATĂ (racord)

În exterior, instalația îngropată se realizează în șanțuri. Toate șanțurile vor avea cel puțin adâncimea de 0,8 m. Înainte de montajul cablului pe fundul șanțului se va așeza în strat de nisip, iar deasupra se va așeza un alt strat de nisip și o bandă avertizoare. Șanțul se umple cu restul de pământ rezultat de la săpătură. La traversarea drumurilor se vor monta tuburi de protecție din PVC.

2.2.3. PRIZA DE ÎMPĂMÂNTARE

Priza de împământare se realizează în șanțuri de 1 m adâncime în care se montează electrodul orizontal, adică platbandă de oțel zincat cu secțiunea minimă de 150 mmp. Aceasta unește electrozii verticali, bătuți în pământ și realizați din țevă de oțel zincat cu diametrul de 2½ ” și lungimea de 3 m. Distanța între electrozi va fi de minimum 6 m. Sudurile se protejează împotriva coroziunii cu vopsea bituminoasă. Priza se racordează în două puncte la armăturile fundației care vor fi continue cel puțin la două bare de 10 mm diametru.

2.3 CORPURI DE ILUMINAT

2.3.1. CORPURI DE ILUMINAT CU LĂMPI INCANDESCENTE

2.3.1.1. Lămpi incandescente

Corpurile de iluminat cu lămpi incandescente sunt montate în camerele de la mansardă, anexa holuri, grupuri sanitare, etc.

Lămpile cu incandescență trebuie să aibă următoarele caracteristici minime:

- tensiunea de alimentare 220-240 V.c.a.
- frecvența 50 Hz
- puterea unitară a lămpilor – maximum 100 W
- indicele de redare a culorilor Ra = 90

2.3.1.2. Corpuri de iluminat

Tipurile de corpuri de iluminat utilizate precum și principalele lor caracteristici sunt prezentate în continuare.

Aplică de perete

Corpul: din material incombustibil, neconducător electric, cu glob din material incombustibil montat prin înșurubare sau prins cu minim 2 cleme sigure. Corpul va fi realizat pentru o înclinare de minim 15 grade.

Fixare: să se prindă în cel puțin două puncte cu dibluri autofiletante. Se exclud bolțurile împușcate.

Racordarea: prin cleme care să permită racordarea conductorilor până la 2,5 mmp

Putere: lămpi incandescente cu puterea maximă 60 W la 220 V.c.a.

Grad de protecție: IP20

Aplică de tavan

Similar tipului A1, însă corpul nu va avea înclinare.

Aplică de perete impermeabilă

Corpul: din aluminiu turnat sub presiune sau material plastic injectat de înaltă densitate cu înclinația de 15 grade.

Fixare: să se prindă în cel puțin două puncte. Se exclud bolțurile împușcate.

Protecție: din sticlă securit sau material plastic termorigid prinsă în cel puțin 2 puncte.

Racordare: prin cleme care să permită racordarea conductorilor până la 2,5 mmp (fază, nul, nul protecție)

Putere: lămpi incandescente cu putere maximă 60 W/220 V.c.a.

Grad de protecție: IP 33

Aplică de tavan impermeabilă similară tipului A3, însă corpul nu va avea înclinare

Lustre, candelabre

Corpul: forme și materiale diverse incombustibile.

Fixare: corpul de iluminat se va atârna de un cârlig prins în tavan. Acesta va suporta de 5 ori greutatea corpului de iluminat dar nu mai puțin de 10 Kg.

Racordarea: prin cleme care să permită racordarea până la 2,5 mmp.

Puterea: sunt posibile combinații multiple. Se recomandă ca puterea lămpilor să nu depășească 60W/220 V și puterea totală maximum 500 W, iar numărul lămpilor să fie de maximum 8 bucăți.

Grad de protecție: IP 20

Corp de iluminat de exterior: Corp de perete în construcție impermeabilă

Corp: din aluminiu turnat sub presiune sau material plastic injectat de înaltă densitate.

Fixare: să se prindă în cel puțin două puncte. Se exclud bolțurile împușcate.

Reflector: termorigid, metalizat argintiu

Protecție: din sticlă securit sau material plastic termorigid prinsă în cel puțin 2 puncte.

Racordarea: prin cleme care să permită racordarea conductorilor până la 2,5 mmp (fază, nul, nul protecție)

Putere: lămpi incandescente cu puterea maximă 60 W/220 V.c.a.

Grad de protecție: minim IP 54

2.3.2. CORPURI DE ILUMINAT FLUORESCENTE

2.3.2.1. Lămpi fluorescente tubulare

Toate corpurile echipate cu lămpi fluorescente trebuie să corespundă următoarelor criterii minime:

- minimum 90 lm/W
- temperatura 4000m ° K pentru încăperi sociale, tehnice,... și 3000 ° K pentru birouri
- diametrul tubului 26 mm

2.3.2.2. Corpuri de iluminat

Toate corpurile de iluminat vor fi echipate cu instalații de pornire cu pierderi mici. Corpurile de iluminat echipate cu tuburi fluorescente trebuie să corespundă descrierilor de mai jos.

Corpul: din material incombustibil, tablă de oțel subțire, albă, emailată la cald, care să cuprindă sistemul de prindere și aprindere. Dispensorul va fi din metacrilat sau similar, transparent, fără orificii.

Racordarea: Cablurile sunt izolate și protejate mecanic de o presgarnitură.

Legătura electrică: Bloc terminal alb cu 4 conectori și împământare pentru conductorii până la 2,5 mmp

Lampă: 1 x 18 W; 1 x 36 W; 2 x 18 W; 2 x 58 W; etc.

Grad de protecție: minim IP 44

2.4. APARATE ELECTRICE

2.4.1. APARATE ELECTRICE PENTRU TABLOURI

Echiparea tablourilor electrice se va realiza conform schemelor elaborate de proiectant, cu aparate de tipul indicat în desene.

2.4.1.1. SIGURANȚE (opțional)

Siguranțele utilizate vor fi de tipul automate cu acționare lentă- curba C

Siguranțele alese vor avea următoarele caracteristici:

- posibilitatea de a suporta curenți de suprasarcină
- construcție simplă, montaj rapid
- posibilitatea de a realiza montaje selective.

Siguranțele utilizate pot fi de tipul: sigurante automate magnetotermice sau similare.

2.4.1.2. CONTACTOARE

Contactoarele se vor alege în funcție de sarcina consumatorului în concordanță cu indicațiile producătorului. Ele vor fi prevăzute cu contacte auxiliare și se vor putea fixa pe șină DIN.

2.4.1.3. RELEU TERMIC

Releele termice vor avea următoarele caracteristici:

- buton funcțional pentru selectarea valorii reglate
- mecanism de declanșare diferențial
- semnalizarea poziției releului

2.4.1.4. ÎNTRERUPTOARE PENTRU MOTOARE

Disjunctoarele pentru motoare se aleg în funcție de mărimea curentului consumatorului și a indicațiilor producătorului. Sunt utilizate în montaj direct pentru motoare trifazate cu puteri până la 7,5Kw.

Principalele caracteristici sunt:

- construcție modulară
- sensibilitate la curenți de scurtcircuit
- protecție la suprasarcină cu reglaj
- posibilitatea de a primi accesorii
- montarea pe șină DIN

2.4.1.5. ÎNTRERUPTOARE (disjunctoare)

Principalele caracteristici ale întreruptoarelor trebuie să fie:

- să întrerupă simultan toate fazele
- să fie echipate pe fiecare pol cu dispozitive de declanșare instantanee la scurtcircuit și cu dispozitive electromagnetice pentru protecția la suprasarcină
- să primească elementele auxiliare (cu excepția întreruptoarelor monopolare) ca de exemplu semnalizări, blocări, etc.

Disjunctoarele sunt monopolare, bipolare sau tripolare și se aleg în funcție de curentul consumatorului și indicațiile producătorului.

2.4.1.6. DIVERSE

Butoane de acționare, lămpile (ledurile) de semnalizare, selectoarele etc. Sunt alese și montate în tablourile electrice în conformitate cu indicațiile producătorului, curenții nominali și desenele proiectantului.

2.4.2. APARATE ELECTRICE DE MICĂ COMUTAȚIE

Aceste aparate electrice nu sunt montate în tablouri electrice. Aparatele vor fi marcate cu gradul de protecție și cu valoarea curentului maxim pe care îl suportă și valoarea tensiunii nominale. Echipamentele se aleg în funcție de curentul din circuite și tensiunea nominală.

2.4.2.1. PRIZE

Toate prizele utilizate la tensiunea de 220 v sau mai mari vor fi prevăzute cu contacte de protecție. Fac excepție prizele de pe transformatoarele de separație și cele la tensiune redusă. Prizele la tensiune redusă nu vor avea contacte de protecție conform I 7.

- rezistența la șocuri : bună
- rezistența la foc : izolația cu întârziere marită la propagarea flăcării
- rezistența la agenți chimici : bună

2.5.3. CABLURI (conductori) TELEFONICE TIP TCY

Cablu telefonic pentru montarea instalațiilor telefonice

Compoziție:

- conductoare de cupru cositorit, monofilare, izolație PVC (0,18 mm grosime), lipite câte două
- colorate conform standardelor
- montate pe folie izolatoare
- învelitoare din PVC gri

Caracteristici tehnice:

- tensiune de lucru : max. 150 V
- temperatura de lucru : -5°C la $+70^{\circ}\text{C}$
- raza de curbură : $10 \times D$
- izolație : $200 \text{ M}\Omega/\text{km}$

2.5.4. CONDUCTORI TIP FY

- conductori din cupru masiv sau multifilar cu izolație din PVC
- culoare conform standardelor românești
- tensiunea de lucru : 70 V.c.a.
- temperatura de lucru : -20°C la $+50^{\circ}\text{C}$
- rezistența la umiditate : bună

2.5.5. TUBURI

2.5.5.1. Tuburi din oțel

Tuburile din oțel vor fi fixate pe elementele de construcție conform paragrafului 2.1.2. – 2.1.7. După tăiere, tuburile vor fi alezate pentru a nu deteriora izolația conductoarelor la tragere. Capetele conductoarelor se protejează cu tile din PVC.

Cutiile de tragere (dozele) se vor monta în așa fel încât să se poată interveni ușor în caz de necesitate. Curbele și coturile vor fi de tip uzinat, fără bavuri, umflături, încrețituri sau crăpături.

2.5.5.2. Tuburi din PVC

Tubulatura din material plastic va fi de o grosime uniformă, fără îngroșări, subțieri sau crăpături. Se montează conform prevederilor paragrafelor 2.1.2. la 2.1.7.

Tuburile de PVC vor fi păstrate uscate și vor fi asigurate împotriva pătrunderii corpurilor străine în interiorul lor.

Tuburile cu diametrul până la 25 mm se vor curba cu arcul de încovoiere de secțiunea adecvată. Pentru diametre mai mari tuburile se încălzesc întâi și se utilizează o coardă de cauciuc introdusă în tub pentru încovoiere. Raza minimă de curbură va fi minimum 4 diametre.

Tuburile înglobate în beton se montează înainte de închiderea cofrajului, fiind bine fixate.

La grosimi mici și mijlocii ale stratului de beton se recomandă montarea în mijlocul stratului de beton.

3. EXECUTAREA LUCRĂRILOR

Instalațiile electrice trebuie executate în conformitate cu prezentul proiect - partea scrisă și parte desenată- și în conformitate cu următoarele standarde, normative și prescripții:
STAS 2612-87-Protecția împotriva electrocutărilor. Limite admise.

STAS 4102:1985 -Piese pentru instalații de protecție prin legare la pământ.

STAS 9436/1:1973 Cabluri și conducte electrice. Clasificare și principii de simbolizare.

Beneficiar:	PAROHIA EVANGHELICA CA MIERCUREA SIBIULUI
Denumirea proiectului	LUCRARI DE REPARATII, CONSERVARE SI INTRODUCERE IN CIRCUIT TURISTIC LA ANSAMBLUL BISERICII EVANGHELICE FORTIFICATE MIERCUREA SIBIULUI, JUDETUL SIBIU
Proiect nr :	30/2018
Obiectul:	INSTALATII ELECTRICE
Faza de proiectare	PROIECT TEHNIC
Data	OCTOMBRIE 2018

BREVIAR DE CALCUL – INSTALATII ELECTRICE INTERIOARE

1. Date generale :

La efectuarea calculului s-au avut in vedere prevederile din normativul I7-2011 Normativ privind proiectarea, executia si exploatarea instalatiilor aferente cladirilor . Sectiunea conductoarelor de faza se dimensioneaza astfel incat sa fie indeplinite conditiile de stabilitate termica in regim permanent sau intermitent si sa fie asigurata respectarea conditiilor de protectie la socurile electrice si verificate la pierderea de tensiune .

2. Relatii de calcul

2.1 La calculul coloanei electrice s-a determinat curentul de sarcina si s-au calculat curentii nominali pentru intreruptoarele automate folosind relatia :

$$I = P / \sqrt{3} \times U \times \cos \varphi \quad \text{unde:}$$

P - puterea activa [W]
 U - tensiunea de faza la borne (V)
 cos - factor de putere

2.2 La calculul sectiunii circuitelor electrice monofazate pentru alimentarea prizelor si pentru corpurile de iluminat s-a calculat curentul de sarcina si s-au determinat curentii nominali pentru intreruptoarele automate folosind relatia :

$$I_n = P / U_f \times \cos \varphi$$

unde :

P - putera activa [W]
 U - tensiunea de faza la borne [V]
 cos φ - factor de putere

2.3 La calculul pierderilor de tensiune pentru circuitele si coloanele electrice s-au utilizat urmatoarele relatii de calcul :

2.3.1 Instalatii electrice monofazate :

$$\Delta U = 2 \times l \times I / \gamma \times S \quad / \text{pt. sarcini neinductive} /$$

$$\Delta U = 2 \times l \times I \times \cos \varphi / \gamma \times S$$

2.3.2 Instalatii electrice trifazate

$$\Delta U = \sqrt{3} \times l \times I \times \cos \varphi / \gamma \times S$$

$$\Delta U \% = \Delta U / U \times 100 \quad \text{in care :}$$

l - lungimea unui tronson [m]

000650

S – sectiunea conductorului de faza [mmp.]

U- tensiunea de linie [V]

γ - conductivitatea materialului conductorului Cu – 57 m / Ω mmp.

3. Calculul si dimensionarea instalatiei de alimentare cu e.e.

Sectiunea conductoarelor de faza se dimensioneaza astfel incat sa fie indeplinita conditia de stabilitate termica in regim permanent si sa fie asigurata respectarea conditiilor de protectie la supracurenti a conductoarelor si a conditiilor de protectie impotriva socurilor electrice . Sectiunile determinate au fost verificate la conditiile de pierdere de tensiune si de sectiune minima

a. Circuit alimentare iluminat camari alimente

Calculul s-a efectuat pentru ramura nord am circuitului

Lungime circuit – 90 m,

7 corpuri iluminat cu lampi LED de 15W, uniform distribuite pe circuit,
cablu CYYf 3x1.5 mmp

Pentru calcul se va considera sarcina de 75W concentrata la mijlocul lungimii cablului

$$P_{abs} = 7 \times 15 = 75W$$

$$U = 230V \quad \cos \varphi = 0,94$$

$$I_a = 75 / 230 \times 0,94 = 0,35 \text{ A}$$

$$\Delta U = 2 \times 45 \times 0,35 \times 0,94 / 57 \times 1,5 = 0,35V$$

$$\Delta U\% = 0,35 / 230 \times 100 = 0,15 \%$$

In cazul alimentarii din retea de joasa tensiune , normativul I7 – 2011 prevede o cadere de tensiune de :

- 3% pentru receptoarele din instalatiile electrice de lumina
- 5% pentru restul receptoarelor de putere

b. Circuit alimentare prize in camera Centralei semnalizare incendiu

Lungime circuit – 20 m,

Putere de calcul 1000W

cablu CYYf 3x2.5 mmp

$$U = 230V \quad \cos \varphi = 0,94$$

$$I_a = 1000 / 230 \times 0,94 = 4,62 \text{ A}$$

$$\Delta U = 2 \times 20 \times 4,62 \times 0,94 / 57 \times 2,5 = 1,22V$$

$$\Delta U\% = 1,22 / 230 \times 100 = 0,53 \%$$

In cazul alimentarii din retea de joasa tensiune , normativul I7 – 2011 prevede o cadere de tensiune de :

- 3% pentru receptoarele din instalatiile electrice de lumina
- 5% pentru restul receptoarelor de putere

c. Coloana de alimentare a tabloului TE

Lungime circuit – 15m,

Putere maxima simultan absorbita 5 kW

cablu CYYf 3x6 mmp

$$U = 230V \quad \cos \varphi = 0,94$$

$$I_a = 5000 / 230 \times 0,94 = 23,12 \text{ A}$$

000661

$$\Delta U = 2 \times 15 \times 23.12 \times 0.94 / 57 \times 6 = 1.91 \text{ V}$$

$$\Delta U \% = 1.91 / 230 \times 100 = 0.83 \%$$

Bransamentul de alimentare cu cablu tip CYYf 3x6 mmp.

In cazul alimentarii din rețeaua de joasă tensiune, normativul I7 – 2011 prevede o cadere de tensiune de :

- 3% pentru receptoarele din instalațiile electrice de lumină
- 5% pentru restul receptoarelor de putere

Instalația electrică aferentă TEG este dimensionată pentru o putere instalată $P_i = 6.0 \text{ KW}$, putere absorbită $P_a = 5.0 \text{ KW}$, valoarea coeficientului [$k_u \times k_s$] este de 0,83

Alegerea sigurantelor se face ținând cont de :

$$I_{fuz} > I_{calc}$$

Determinarea secțiunii conductoarelor care să corespundă la încălzire, la intensitatea maximă a curentului în regim permanent, se face din tabele .

Se verifică valoarea fuzibilului la condiția ca intensitatea curentului nominal al fuzibilului să fie cuprinsă între 0,6 și 0,8 din intensitatea maximă admisibilă.

$$0,6 I_{max} < I_f < 0,8 I_{max}$$

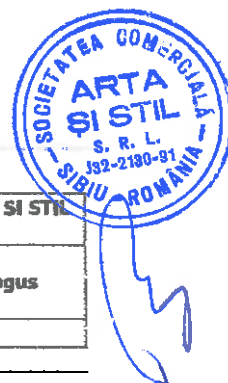
In cazul în care secțiunea aleasă inițial nu corespunde valorii fuzibilului determinate mai sus, se alege secțiunea imediat superioară următoare pentru conductor .

Intocmit:

Ing. Florin Bogus



000662



Beneficiar:	PARONIA EVANGHELICA CA MIERCUREA SIBIULUI	Proiectant de specialitate:	SC ARTA SI STIL SRL
Investitia:	LUCRARI DE REPARATII, CONSERVARE SI INTRODUCERE IN CIRCUIT TURISTIC LA ANSAMBLUL BISERICII EVANGHELICE FORTIFICATE DIN MIERCUREA SIBIULUI	Proiectant:	Ing.F. Bogus
Prezentul document a fost întocmit cu ajutorul portalului online oferit de Proenerg SRL S			

REZUMAT DE CALCUL DE RISC

1. Evaluarea riscurilor

Procedura de evaluare a nevoii de protecție

Pentru fiecare dintre riscurile de luat în considerare, trebuie urmate următoarele etape:

- calcularea componentelor de risc identificate $R_A, R_B, R_C, R_D, R_E, R_F$ și R_G
- calcularea riscului total R_1, R_2 și R_3
- identificarea riscului acceptabil R_a
- compararea riscului total R cu valoarea acceptabilă R_a

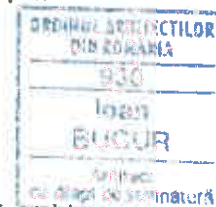
Riscul acceptabil R_a

Identificarea valorii riscului acceptabil este în responsabilitatea unei autorități cu competență juridică.

Valori reprezentative ale riscului acceptabil R_a , când căderea trăsnetului poate produce pierderi de vieți omenești sau pierderi de valori sociale sau de valori culturale sunt indicate în tabelul 6.10.

Tabel 6.10.

Tipuri de pierderi	RT (y^{-1})
Pierderi de vieți omenești sau vătămări permanente R_1	10^{-5}
Pierderea unui serviciu public R_2	10^{-3}
Pierderea unui element de patrimoniu cultural R_3	10^{-3}



Dacă $R \leq R_a$, nu este necesară o protecție împotriva trăsnetului (în cazul în care există deja o protecție împotriva trăsnetului pentru această structură, nu este necesară o protecție suplimentară

Dacă $R > R_a$, trebuie luate măsuri de protecție (paratrăsnete și/sau descărcătoare la intrarea instalației) pentru a reduce $R \leq R_a$, pentru toate riscurile la care este supus obiectul.

Evaluarea componentelor de risc pentru o structură în funcție de avarie.

$$R = R_0 + R_1$$

unde

R_0 este riscul asociat căderii trăsnetului pe structură (sursă S1) definit prin suma:

$$R_0 = R_A + R_B + R_C$$

R_1 este riscul asociat trăsnetelor care au influență asupra structurii dar nu cad pe ea (surse: S1, S3 și S4). Este definit prin suma:

$$R_1 = R_D + R_E + R_F + R_G + R_H$$

Fiecare componentă de risc $R_A, R_B, R_C, R_D, R_E, R_F, R_G$ și R_H poate fi exprimată prin relația generală următoare

$$R_x = N_x \times P_x \times L_x \quad (6.20)$$

unde

N_x este numărul de evenimente periculoase pe an ;

P_x probabilitatea de avariere a unei structuri ;

L_x pierderea rezultantă.

Evaluarea componentelor de risc datorită căderii trăsnetului pe structură

- componentă asociată vătămării ființelor vii (D1)

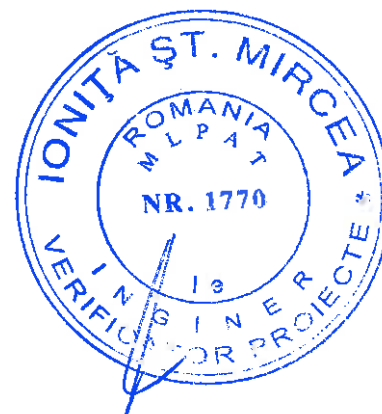
$$R_A = N_0 \times P_A \times L_A \quad (6.21)$$

- componentă asociată avariilor fizice (D2)

$$R_B = N_0 \times P_B \times L_B \quad (6.22)$$

- componentă asociată defectării sistemelor interioare (D3)

$$R_C = N_0 \times P_C \times L_C \quad (6.23)$$



000663

Evaluarea componentelor de risc datorită căderii trăsnetului pe o linie racordată la structură (S3)

- componentă asociată vătămării ființelor vii (D1)

$$R_v = (N_1 + N_{D1}) \times P_1 \times L_v \quad (6.25)$$

- componentă asociată avarii fizice (D2)

$$R_f = (N_2 + N_{D2}) \times P_2 \times L_f \quad (6.26)$$

- componentă asociată defectării sistemelor interioare (D3)

$$R_s = (N_3 + N_{D3}) \times P_3 \times L_s \quad (6.27)$$

Evaluarea volumului pierderilor L_v într-o structură

$$L_A = L_v = r_0 \times L_f$$

$$L_n = L_v = r_0 \times r_1 \times h_2 \times L_f$$

$$L_c = L_1 = L_2 = L_3 = L_v$$

Compunerea componentelor de risc asociate unei structuri

Componentele de risc care trebuie luate în considerare pentru fiecare tip de pierdere într-o structură sunt:

R_1 : risc de pierdere de vieți omenești:

$$R_1 = R_A + R_n + R_c^{21} + R_n^{21} + R_v + R_f + R_w^{21} + R_z^{21} \quad (6.1)$$

1) Numai pentru structuri cu risc de explozie și pentru spitale cu echipament electric de reanimare sau alte structuri în care defectarea unor sisteme interioare pun imediat în pericol viața oamenilor.

R_2 : risc de pierdere a unui serviciu public:

$$R_2 = R_n + R_c + R_n + R_v + R_w + R_z \quad (6.2)$$

R_3 : risc de pierdere a unui element de patrimoniu cultural:

$$R_3 = R_n + R_v$$

Identificarea caracteristicilor/parametrilor structurii:

$$R_1 = R_A + R_n + R_v + R_f$$

$$R_2 = R_n + R_c + R_n + R_v + R_w + R_z$$

$$R_3 = R_n + R_v$$

Definirea zonelor.

Ținând seama de elementele următoare

- tipul suprafeței solului este diferit în exteriorul structurii de cel din interiorul acesteia,

- din punct de vedere al rezistenței la foc structura constituie aceleași caracteristici,

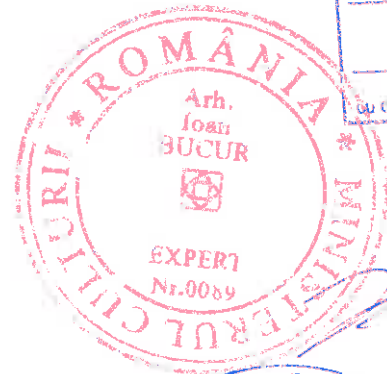
- nu există ecrane tridimensionale,

pot fi definite următoarele zone principale

- Z_1 (în exteriorul clădirii)

- Z_2 (în interiorul clădirii)

Dacă nu sunt persoane în afara clădirii, riscul R_1 pentru zona Z_1 poate fi neglijată și evaluarea riscului trebuie să fie realizată numai pentru zona Z_2



000664

Date și caracteristici importante:

DENSITATEA TRĂSNETELOR	zona unde se afla construcția: Sibiu			$N_g = 3.97$
STRUCTURA	lungime L(m)	latime l(m)	înălțime h(m)	turn/horn H(m)
	32	17	28	
LINIA ELECTRICĂ	aerian			Factori, valori
AMPLASARE	obiect înconjurat de obiecte sau copaci de aceeași înălțime sau mai mici			$C_g = 0.5$
TIP DE PERICOL SPECIAL	nivel scăzut de panică (<= 2 etaje, <100 persoane)			$h_z = 2$
RISC DE INCENDIU	scăzut			$r = 0.001$
TIP DE STRUCTURĂ	construcții civile, hoteluri			$L_{r1} = 0.1$
SERVICII	elec., TV, com.			$L_{r2} = 0.01$
PARATRĂSNET	nivel de protecție	IV		$P_g = 0.2$
PROTECȚIE SUPRATENSIUNE		nu este necesar		$P_{sup} = 1$
Calculul marimilor corespunzătoare				
Suprafețe de expunere echivalente	clădire: $A_{cl} = 30942.424$	turn/horn: $A_{th} = 0$	structură: $A_s = 30942.424$	linie: $A_l = 14400$
Număr anual previzibil al evenimentelor periculoase		pe structură: $N_g = 0.061421$	pe linie: $N_l = 0.028584$	
Probabilitatea de daune fizice		pentru structură: $P_g = 0.2$	pentru linie: $P_l = 1$	
Riscul acceptabil RT	$R_{r1} = 1e-5$ $R_{r2} = 1e-5$ $R_{r3} = 1e-3$	Riscuri rezultate		$R_1 = 8.17e-6$ $R_2 = 4.10e-7$ $R_3 = 4.09e-6$
Rezultatul evaluării riscurilor				
R_1 : pierdere de vieți omenești:	protecția este satisfăcătoare			
R_2 : pierdere a unui serviciu public:	protecția este satisfăcătoare			
R_3 : pierdere a unui element de patrimoniu cultural:	protecția este satisfăcătoare			

Rezultă că $R \leq RT$, soluția propusă reduce riscul sub valoarea acceptabilă. Pentru a reduce riscul la valoarea acceptabilă pot fi adoptate următoarele măsuri de protecție:
 - protejarea clădirii cu un SPT de clasă IV, recomandăm folosirea paratrăsnetului cu dispozitiv de amorsare din gama Prevector 30.
 - și instalarea unui SPD cu NPTnu este necesar în punctul de intrare a serviciului în clădire pentru protecția liniilor

SPT - sistem de protecție împotriva trăsnetului
 SPD - dispozitiv de protecție la supratensiuni și supracurenți
 NPT - nivel de protecție împotriva trăsnetului

© Copyright PROENERG



000665

Pr. Nr.:

Lucrarea:

30/2018

LUCRARI DE REPARATII, CONSERVARE SI INTRODUCERE IN
CIRCUIT TURISTIC LA ANSAMBLUL BISERICII EVANGHELICE
FORTIFICATE DIN MIERCUREA SIBIULUI

Beneficiar:

Obiect:

Faza:

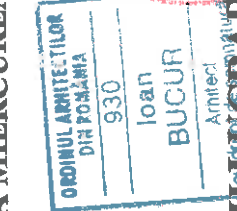
Data elaborarii:

PAROHIA EVANGHELICA CA MIERCUREA SIBIULUI

INSTALATII ELECTRICE

PROIECT TEHNIC

OCTOMBRIE 2018



PROGRAM DE CONTROL AL CALITATII LUCRARILOR

NR. CRT	FAZA DE LUCRARI SUPUSE CONTROLULUI	PARTICIPA LA CONTROL			OBSERVATII
		BENEFICIAR	CONSTRUCTOR	PROIECTANT	
1	FAZE DETERMINANTE				
2	Predare amplasament	DA	DA	DA	
3	Verificarea certificatelor de calitate ale materialelor si echipamentelor ce se vor pune in opera	DA	DA	DA	
RECEPTII PE FAZE ÎN TIMPUL EXECUTIEI SI RECEPTII DUPA TERMINAREA LUCRARILOR					
3	Verificarea executiei instalatiilor electrice conform proiectului	DA	DA		
4	Verificarea izolatiei conductoarelor si cablurilor	DA	DA		Buletin verificare cabluri
5	Verificarea executarii legaturilor in doze	DA	DA		P. verbal Prin sondaj
6	Verificarea respectarii distantelor impuse intre echipamente electrice si	DA	DA		

000666

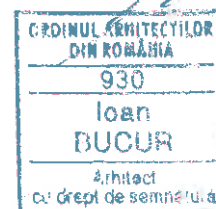
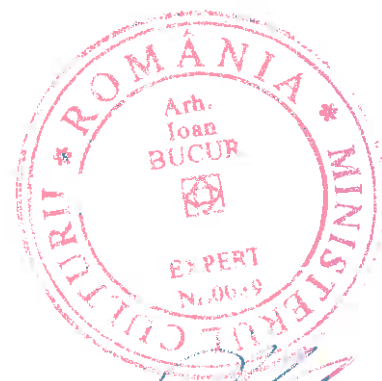
Persoana Juridica Achizitoare: **PAROHIA EVANGHELICA CA MIERCUREA SIBIULUI**
 Obiectivul: **LUCRARI DE REPARATII, CONSERVARE SI INTRODUCERE IN IRCUITUL TURISTIC LA ANSAMBLUL BISERICII EVANGHELICE FORTIFICATE DIN MIERCUREA SIBIULUI**
 Obiectul: **INSTALATII ELECTRICE**

**LISTA
cu cantitatile de lucrari**

DEVIZUL-OFERTA E01 – INSTALATII ILUMINAT ORNAMENTAL EXTERIOR

Nr. crt.	Capitol de lucrare sau norma comasata	UM	Cant	Pret unitar	Pret total			TOTAL
				Materiale Manopera Utilaj <u>Transport</u> Total	Mater	Manop	Utilaj	

- | | | | | | | | | |
|---|--|--------|------|--|--|--|--|--|
| 1 | W2 C 24 A
Montare fascicul torsadat TYIR 3x16+1x25 mmp pe zid din caramida
YC01 Procurare | sute m | 0.35 | | | | | |
| 2 | EE 10 C1
Corp de iluminat orientabil pentru iluminat fatada bisericii, asimetric echipat cu o lampa cu halogeni de 150W, grad protectie IP66, complet echipat, montat pe coama, pe console metalice
YC01 Procurare | buc | 1 | | | | | |
| 3 | EH 01 A1
Verificarea cablului electric de 1 kV | buc | 1 | | | | | |
| 4 | W1 C10 A1
Constructii din otel pentru iluminat | Kg | 10 | | | | | |



Proiectant,

Ing Florin Bogus



000668

Persoana Juridica Achizitoare: **PAROHIA EVANGHELICA CA MIERCUREA SIBIULUI**

Obiectivul: **LUCRARI DE REPARATII, CONSERVARE SI INTRODUCERE IN IRCUITUL TURISTIC LA ANSAMBLUL BISERICII EVANGHELICE FORTIFICATE DIN MIERCUREA SIBIULUI**

Obiectul: **INSTALATII ELECTRICE**

LISTA
cu cantitatile de lucrari
DEVIZUL-OFERTA E02 - INSTALATII DE PARATRAZNET
SI PRIZA DE PAMANT

Nr. crt.	Capitol de lucrare sau norma comasata	UM	Cant	Pret unitar			Pret total		TOTAL
				Materiale	Manopera	Utilaj	Mater	Manop Utilaj	

- | | | | | | | | | | |
|----|---|-----|-----|--|--|--|--|--|--|
| 1. | EG 01 A1
Tija captare CC1000, (tija simpla), montata pe coama in zona corului | buc | 1 | | | | | | |
| 2. | EG 01 C1
Tija captare CC1500, (tija simpla), montata pe varf turn | buc | 1 | | | | | | |
| 3. | EG 03 D1
Conductor de captare din otel zincat rotund
Ø 12 mm montat pe coama acoperis din tigla sau olane | m | 30 | | | | | | |
| 4. | EG 07 G1
Conducta de coborare din otel rotund zincat Ø 12
montata aparent pe ziduri | m | 135 | | | | | | |
| 5. | EG 08 B1
Conducta de legare la pamant din OL Zn 40x4
montata ingropat in teren tare, inclusiv sapatura
si astuparea santului | m | 90 | | | | | | |
| 6. | EG 09 A1
Protectia conductei de coborare cu otel cornier 20x20x4 mm | buc | 6 | | | | | | |
| 7. | EG 10 A1
Cutie cu eclisa de separatie | buc | 7 | | | | | | |
| 8. | W1 R06 A2
Electrod din teava OL-Zn cu diametrul de 2 ½" | m | 15 | | | | | | |

000669

- 9 EG 11 A1 buc 22
Carlige de incalzire din cupru pentru conductor
de captare rotund fixat pe coama (cod 6113-Indelec)
(schimbare material)
YC01 Procurare buc 22
- 10 EG 11 A1 buc 60
Atas pentru tigla, din otel inox (cod 6110-Indelec),
pentru fixare conductor rotund acoperis cu tigla
biserica (schimbare material)
YC01 Procurare buc 60
- 11 EG 11 A1 buc 50
Atas din otel galvanizat (cod 6473-Indelec),
pentru fixare conductor rotund pe perete vertical
biserica (schimbare material)
YC01 Procurare buc 50
- 12 W1 P08 A buc 1
Verificarea prizei de pamant
- 13 CP 20 E1 buc 10
Imbinarea prin sudura cap la cap
a conductelor (tronsoane platbanda)
- 14 CN 13 A1 0019 m 3
Vopsirea cu bitum a zonelor sudate
- 15 W1 C10 A1 Kg 10
Constructii din otel pentru
sustinere conductori de coborare
- 16 IZ J09 B1 0006 mp 3
Vopsirea anticoroziva a constructiilor
de otel pentru sustinerea cond de captare
- 17 DG 06 A1 mc 1
Spargeri fundatii de beton
- 18 CB 47 buc 2
Montare si demontare schela: lungime 4m, inaltime 30m
- 19 AUT U ore 30
Utilizare schela 4 mp

Proiectant,

Ing Florin Bogus




000670

Persoana Juridica Achizitoare: **PAROHIA EVANGHELICA CA MIERCUREA SIBIULUI**
 Obiectivul: **LUCRARI DE REPARATII, CONSERVARE SI INTRODUCERE IN IRCUITUL TURISTIC LA ANSAMBLUL BISERICII EVANGHELICE FORTIFICATE DIN MIERCUREA SIBIULUI**
 Obiectul: **INSTALATI ELECTRICE**

**LISTA
cu cantitatile de lucrari**

DEVIZUL-OFERTA E03 – REABILITARE INSTALATI ELECTRICE INTERIOARE

Nr. crt.	Capitol de lucrare sau norma comasata	UM	Cant	Pret unitar	Pret total			TOTAL
				Materiale Manopera Utilaj <u>Transport</u> Total	Mater	Manop	Utilaj	

- | | | | | | | | | |
|----|--|--------|------------|--|--|--|--|--|
| 1. | EA 03 G3
Tub metalic PEL 16 montat aparent pe dibluri metalice,
la coridoare camerele de provizii | m | 125 | | | | | |
| 2. | EA 16 C1 0001
Doza derivatie NBU-PG 16 | buc | 10 | | | | | |
| 3. | EB 02 C1
Conducta FY16 pentru legarea la pamant a ramei tabloului electric biserica
YC01 Procurare | m
m | 15
15 | | | | | |
| 4. | EC 05 A1
Cablul CYYf 3x1,5 mmp tras prin tub protectie (iluminat camere provizii)
YC01 Procurare | m
m | 135
135 | | | | | |
| 5. | EC 05 A1
Cablul CYYf 3x6 mmp tras prin tub protectie (coloana)
YC01 Procurare | m
m | 15
15 | | | | | |
| 6. | EC 12 A1
Cap terminal cablu cupru pana la 2x10 mmp | buc | 30 | | | | | |
| 7. | ED 01 A1 0022
Intreruptor manual, etans, montat ingropat (In=10A) | buc | 2 | | | | | |
| 8. | ED 01 A1 0020
Intreruptor manual, montat ingropat (In=10A) pentru
inlocuire intreruptoare existente | buc | 4 | | | | | |
| 9. | ED 08 A1 0006
Priza bipolara cu contact protectie montata ingropat | buc | 5 | | | | | |

000671

- 10 EE 05 C1 buc 12
 Aplica etansa (IP54) cu glob, complet echipata, cu lampa LED de 15W, 230V, E27 montata pe grinda sau tavan la camerele de provizii
 YC01 Procurare buc 12
- 11 EE 10 H1 buc 3
 Corp iluminat de securitate pt. evacuare, autonom, cu LED, cu folie indicatoare EXIT, autonomie 1h, montat aparent pe perete
 YC01 Procurare buc 3
- 12 EE 10 H1 buc 2
 Corp iluminat de securitate contra panicii, autonom, cu LED, autonomie 1h, montat aparent pe perete
 YC01 Procurare buc 2
- 13 EE 10 H1 buc 1
 Corp iluminat de siguranta pentru continuarea lucrului, autonom, cu LED, autonomie 1h, montat aparent pe perete in camera centralei de semnalizare incendiu
 YC01 Procurare buc 1
- 14 EE 14 A1 buc 15
 Lampa LED de 15W, 230V, E27, montata la aplicile existente in biserica
 YC01 Procurare buc 15
15. EF 02 A1 buc 1
 Tablou electric biserica TE, echipat conf. Tabel de procurare nr. 1
 YC01 Procurare buc 1
16. EH 01 A1 buc 5
 Incercare cablu de 1 KV
- 17 AtD 29 B 0001 Kg 20
 Suporti, stelaje zincate, pentru sustinere circuite
- 18 W1 P08 A buc 1
 Verificarea prizei de pamant si a continuitatii conductorului de protectie
19. EA 02 A1 m 50
 Tub IPEY 16 montat ingropat pentru iluminatul de securitate
20. EA 12 A1 m 50
 Tub metalic flexibil IPF 16 pentru iluminatul de securitate
- 21 EC 05 A1 m 85
 Cablu CYYf 3x1,5 mmp tras prin tub protectie pentru iluminatul de securitate
 YC01 Procurare m 85
- 22 EC 05 A1 m 40
 Cablu CYYf 4x1,5 mmp tras prin tub protectie pentru iluminatul contra panicii
 YC01 Procurare m 40

000672

- 23 EC 05 A1 m 20
Cablu CYYf 3x2,5 mmp tras prin tub protectie pentru prize in camera ECS
YC01 Procurare m 20
- 24 ED 01 A1 0020 buc 1
Intreruptor manual, montat ingropat (In=10A), pentru verificare iluminat contra panicii
- 25 ED 08 A1 0006 buc 2
Priza bipolara cu contact protectie montata ingropat in sacristie, langa ECS

Proiectant,

Ing Florin Bogus



000673

Persoana Juridica Achizitoare:

PAROHIA EVANGHELICA CA MIERCUREA
SIBIULUI

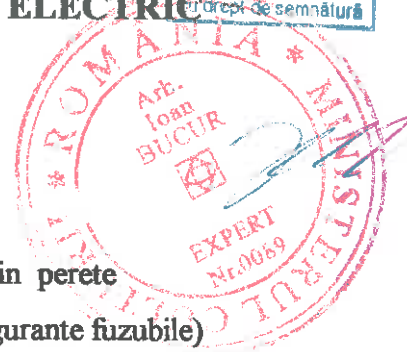
Obiectivul:

LUCRARI DE REPARATII, CONSERVARE SI
INTRODUCERE IN IRCUITUL TURISTIC LA
ANSAMBLUL BISERICII EVANGHELICE
FORTIFICATE DIN MIERCUREA SIBIULUI
INSTALATI ELECTRICE

Obiectul:



TABEL DE PROCURARE TABLOU ELECTRIC



TABEL DE PROCURARE NR. 1

EF 02 A1 Tablou electric biserică TE, montat ingropat în perete
(înlocuiește tabloul existent cu siguranțe fuzibile)

Materiale

- Cofret modular etans cu 2 randuri a 12 module de 18 mm, montat ingropat în perete	buc	1
- Intreruptor automat bipolar 230V, 32A, 2p	buc	1
- Intreruptor automat f+n, 230V, 16A	buc	2
- Intreruptor automat f+n, 230V, 10A	buc	1
- Disjunctor cu protecție diferențială 230V, 16A, 30 mA	buc	2
- Disjunctor cu protecție diferențială 230V, 10A, 30 mA	buc	1
- Clema de nul	buc	2
- Cleme racordare 6 mmp	buc	20
- Conductor FY 2,5 mmp pentru conexiuni	m	5
- Conductor FY 4 mmp pentru conexiuni	m	2

Intocmit,

Ing. Florin Bogus



000674