

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

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

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

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

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 constructiilor, Partea a III-a – Instalatii de detectare, semnalizare si avertizare, P118/3-2015;

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

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

2.7. Masuri de protectia muncii

00013



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 în 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 elibera posibilitatea de producere de accidente tehnice sau umane și asigura 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 partilor 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.

2.7.2. Prevederi finale



000132



Prin grija beneficiarului, se vor afişa vizibil la fiecare loc de muncă instrucţiunile de securitate şi sanatatea a muncii specifice acestuia, cu indicarea măsurilor ce trebuie luate în caz de defectu sau accident.

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

Măsurile de protecţia muncii vor fi avizate şi eventual completate de responsabil cu protecţia muncii a beneficiarului, în funcţie de riscul specific al instalaţiei respective.

2.8 Programul de control pe santier al proiectantului

Proiectantul va urmări pe parcursul realizării proiectului următoarele:

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

2.9. Verificarea instalatiilor electrice

Instalaţiile electrice se vor verifica în timpul execuţiei şi înainte de punerea în funcţiune de către executant, conform normativelor C56, PE 116-94, I7/2011 si SR HD 60364-6. În timpul execuţiei se face o verificare preliminară. După executarea instalaţiei electrice se face verificarea definitivă, înainte de punerea în funcţiune.

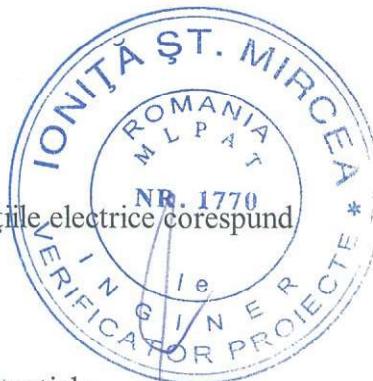
Verificarea definitivă cuprinde:

- verificarea prin examinare vizuală;
- verificarea prin încercări;

Verificările prin examinari vizuale se execută pentru a stabili dacă instalaţiile electrice corespund proiectului sau notelor de şantier emise.

Verificările prin încercări vor cuprinde în principal:

- continuitatea conductoarelor de protecţie şi a legăturilor echipotenţiale;
 - rezistenţa de izolaţie între conductoarele active şi între fiecare conductor activ şi pământ;
- Executantul va emite buletine de verificare pentru aceste lucrări.



2.10. Modul de urmarire a comportării în timp a investiției

000133



Prezentele norme metodologice privind urmărirea comportării lucrărilor excepționale 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 exploatare a instalatiilor și echipamentelor sub aspectul durabilității, siguranței, confortului, în vederea luării în timp a măsurilor de intervenție necesare;
- b) strângerea centralizată de date cu privire la starea tehnică a instalatiilor 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 exploatarii.

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 periodica 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 legaturile conductelor de protecție PE și rezistența prizei de pamant;
- 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, carui respectare este obligatorie atât la următoarele faze de proiectare, cât și la execuție.

Intocmit,

Ing. Bogus Florin.



000134



Beneficiar:	PAROHIA EVANGHELICA CA RUJA	Proiectant de specialitate:	SC ARTA SI STIL SRL
Investitia:	LUCRARI DE REPARATII, CONSERVARE SI INTRODUCERE IN CIRCUIT TURISTIC LA ANSAMBLUL BISERICII EVANGHELICE FORTIFICATE RUJA, JUDETUL SIBIU	Proiectant:	Ing. F. Bogus

Prezentul document a fost intocmit cu ajutorul softului online oferit de Proenerg SRL ©



BREVIAR DE CALCUL DE RISC

1. Evaluarea riscurilor

Procedura de evaluare a nevoii de protecție

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

- calcularea componentelor de risc identificate R_A , R_B , R_C , R_U , R_V și R_W
- calcularea riscului total R_T , R_s și R_z
- identificarea riscului acceptabil R_{T_s}
- compararea riscului total R cu valoarea acceptabilă R_{T_s} .

Riscul acceptabil R_{T_s}

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

Valori reprezentative ale riscului acceptabil RT, 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}
Pierdere unui serviciu public R_2	10^{-3}
Pierdere unui element de patrimoniu cultural R_3	10^{-3}

Dacă $R \leq R_{T_s}$, 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 $R > R_{T_s}$, trebuie luate măsuri de protecție (parăsnete și/sau descărcație la intrarea instalației) pentru a reduce $R \leq R_{T_s}$ pentru toate risurile la care este supus obiectul.

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

$$R = R_b + R_t$$

unde

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

$$R_D = R_A + R_B + R_C$$

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

$$R_t = R_N + R_U + R_V + R_W + R_Z$$

Fiecare componentă de risc R_A , R_B , R_C , R_N , R_U , R_V , R_W și R_Z 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 pierdere rezultată.

Evaluarea componentelor de risc datorită căderii trăsnetului pe structură

- componentă asociată vătămării ființelor vii (D1)

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

- componentă asociată avariilor fizice (D2)

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

- componentă asociată defectării sistemelor interioare (D3)

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





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

- componentă asociată vătămării flințelor vii (D1)
- $R_u = (N_l + N_{D_u}) \times P_u \times L_u$ (6.25)
- componentă asociată avariilor fizice (D2)
- $R_v = (N_l + N_{D_v}) \times P_v \times L_v$ (6.26)
- componentă asociată defectării sistemelor interioare (D3)
- $R_w = (N_l + N_{D_w}) \times P_w \times L_w$ (6.27)

Evaluarea volumului pierderilor L_x într-o structură

$$\begin{aligned}L_x &= L_u = r_s \times L_u \\L_b &= L_v = r_p \times r_f \times h_f \times L_t \\L_c &= L_m = L_w = L_z = L_o\end{aligned}$$

Componerea componentelor de risc asociate unei structuri

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

R₁: risc de pierdere de viață omenești:

$$R_1 = R_A + R_b + R_c^{(1)} + R_m^{(1)} + R_u + R_v + R_w^{(1)} + R_z^{(1)} \quad (6.1)$$

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.

R₂: risc de pierdere a unui serviciu public:

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

R₃: risc de pierdere a unui element de patrimoniu cultural:

$$R_3 = R_b + R_v$$

Identificarea caracteristicilor/parametrilor structurii:

$$R_1 = R_A + R_b + R_u + R_v$$

$$R_2 = R_b + R_c + R_m + R_v + R_w + R_z$$

$$R_3 = R_b + R_v$$

Definirea zonelor.

Tinând 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 aceeași caracteristici,
- nu există ecrane tridimensionale, pot fi definite următoarele zone principale
- Z₁ (în exteriorul clădirii)
- Z₂ (în interiorul clădirii)

Dacă nu sunt persoane în afara clădirii, riscul R₁ pentru zona Z₁ poate fi neglijat și evaluarea riscului trebuie să fie realizată numai pentru zona Z₂.



000136



Date și caracteristici importante:

DENSITATEA TRASNETELOR	zona unde se află construcția: Sibiu			$N_s = 3.97$
STRUCTURA	lungime L(m) 34.3	latime l(m) 10.2	inaltime h(m) 32.54	turn/horn H(m)
LINIA ELECTRICA	ingropat			Factori, valori
AMPLASARE	obiect izolat			$C_d = 1$
TIP DE PERICOL SPECIAL	nivel scazut de panica (<= 2 etaje, <100persoane)			$h_2 = 2$
RISC DE INCENDIU	scazut			$r_i = 0.001$
TIP DE STRUCTURA	constuctii civile, hoteluri			$L_n = 0.1$
SERVICIU	elec., TV, com.			$L_n = 0.01$
PARATRASNET	nivel de protectie III			$P_s = 0.1$
PROTECTIE SUPRATensiune		nu este necesar		$P_{spo} = 1$
Calculul marimilor corespunzătoare				
Suprafete de expunere echivalente	cladire: $A_{d1} = 38975.48071$	turn/horn: $A_{d2} = 0$	structura: $A_d = 38975.48071$	linie: $A_l = 6600$
Numar anual previzibil al evenimentelor periculoase		pe structura: $N_o = 0.154733$	pe linie: $N_l = 0.026202$	
Probabilitatea de daune fizice		pentru structura: $P_s = 0.1$	pentru linie: $P_c = 1$	
Riscul acceptabil RT	$R_{r1} = 1e-5$ $R_{r2} = 1e-3$ $R_{r3} = 1e-3$	Riscuri rezultate		$R_1 = 8.34e-6$ $R_2 = 4.20e-7$ $R_3 = 4.17e-6$
Rezultatul evaluării riscurilor				
R_1 : pierdere de vieti omenesti:	protectia este satisfacatoare			
R_2 : pierdere a unui serviciu public:	protectia este satisfacatoare			
R_3 : pierdere a unui element de patrimoniu cultural:	protectia este satisfacatoare			

Rezultă că $R \leq RT$, soluția propusă reduce riscul sub valoarea acceptabilă. Pentru a reduce riscul la valoare acceptabilă pot fi adoptate următoarele măsuri de protecție:

- protejarea clădirii cu un SPT de clasă III, recomandăm folosirea paratrásnetului cu dispozitiv de amorsare din gama Prevectron 3®.
- și instalarea unui SPD cu NPT nu este necesar în punctul de intrare a serviciului în clădire pentru protecția linilor

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

