Memoriu tehnic de INSTALAȚII ELECTRICe

# DATE GENERALE :

Prezenta documentaţie are ca obiect stabilirea soluţiilor tehnice şi condiţiilor de realizare a instalaţiilor electrice pentru **``LUCRĂRI DE REABILITARE TERMICĂ LA BL.13, SCARA A,B, STRADA CRINULUI NR.1``** , proiectul se va realiza în Strada Romulus Cioflec, având ca beneficiar pe Munincipiul Sfântu Gheorghe.

# BAZA DE PROIECTARE :

Documentația s-a întocmit la solicitarea beneficiarului, iar la întocmire s-au avut în vedere actele normative în vigoare la data elaborării proiectului :

|  |
| --- |
| Normativ I7- 2011 pentru proiectarea, execuția și exploatarea instalațiilor electrice aferete clădirilor |
| Legea nr. 177/2015 pentru modificarea și completarea Legii nr. 10/1995 privind calitatea în construcții |
| Normativ P118-99 norme tehnice pentru poriectarea și realizarea construcțiilor împotriva focului |
| Normativ I18-2001 pentru poriectarea și executarea instalațiilor electrice interioare de curenți slabi aferente clădrilor civile și de producție |
| PE199-1990 Norme de protecția muncii pentru instalațiile electrice.  -ISO/IEC IS 11801  -Compatibilitate cu BS 7718, EN 50173 și EN 50174 |
| Normativ NTE007/08/00 pentru proiectarea și executarea rețelelor de cabluri electrice |
| Normativ C-56 privind verificarea și recepția lucrărilor de C+M |

# SOLUȚII DE PROIECTARE :

Pentru prezentul obiectiv analizat din strada Crinului, mun. Sfântu Gheorghe, județul Covasna, scara A, B se dorește reamenajarea caselor de scară prin schimbarea corpurilor de iluminat, prin schimbarea unităților interioare/exterioare a sistemului de interfon, prevederea cu dispozitiv de protecție la trăsnet și un sistem fotovoltaic pentru iluminatul casei de scară. De asemenea, se dorește înlocuirea căciulilor de ventilare a coloanelor de evacuare aer viciat.

Tabel centralizat cu lucrările proiectate pentru casele de scara A, B din strada Crinului:

|  |
| --- |
| 1. Instalații electrice de iluminat |
| 1. Instalații electrice curenți slabi ( interfon ) |
| 1. Instalații electrice de alimentare cu ajutorul energiei verde |
| 1. Instalație electrică de protecție la trăsnet |
| 1. Instalație de legare la pământ |

# SITUAȚIA EXISTENTĂ A IMOBILULUI STUDIAT :

**INSTALAȚII ELECTRICE**

Conform vizitei pe teren, în incinta caselor scării este existentă instalația electrică de iluminat.

Imobilul este alimentat cu energie electrică printr-un branșament electric conectat la rețeaua energetică de alimentare cu energie electrică. Alimentarea apartamentelor se facea de la firida de distribuție și contorizare a clădirii.

Distribuția curentului electric este realizată prin trasee electrice cu montaj îngropat sau aparent.

**INSTAȚII DE LEGARE LA PĂMÂNT**

Imobilul ***este prevăzut*** cu instalație de legare la pământ artificială prin pozarea unei platbande din OL Zn 40 x 4 mm pe marginea imboilului la care se racordează electrozi de împământare.

**INSTAȚII DE PROTECȚIE LA TRĂSNET**

Imobilul ***nu este*** prevăzut cu instalație de protecție împotriva trăsnetului.

**INSTAȚII DE CURENȚI SLABI ( INTERFON )**

Imobilul ***este prevăzut*** cu instalație de control acces ( interfon ). Acesta are 2 unități exterioare montate în imediata învecinătate a ușei de acces, pentru fiecare scară în parte A, B. Unitățile interioare sunt în număr de 20 pentru fiecare scară, amplasate în interiorul apartamentelor, lângă ușa de acces. Astfel avem :

* Scara A : 1 unitate exterioară/ 20 unități interioare
* Scara B : 1 unitate exterioară/ 20 unități interioare

**Total : 2 unități exterioare / 40 unități interioare**

# VERIFICAREA PROIECTULUI TEHNIC

Documentațiile tehnice de instalații electrice întocmite la faza P.TH. se verifică de către verificatori de proiecte atestați conform cu prevederile Legii nr. 10/1995 republicate în 2022 (Normativ I7:2011, cap. 3, art. 3.0.1.2.). Începerea execuției instalațiilor electrice este interzisă fără ca proiectul să fie verificat (Normativ I7:2011, cap. 3, art. 3.0.1.4.).

Este obligatorie verificarea proiectelor de instalații electrice la cerințele fundamentale aplicabile: A, B, C, D, E, F și G, de către un verificator de proiecte la specialitatea IE. Verificatorul va fi atestat de către Ministerul Dezvoltării Regionale, Administrației Publice conform Legii nr. 10:1995, republicate în 2022 respectiv HG 742/2018.

# SITUAȚIA PROPUSĂ A IMOBILULUI STUDIAT :

**INSTALAȚII ELECTRICE**

S-a prevăzut înlocuirea corpurilor de iluminat de pe casele de scări, s-a prevăzut alimentarea cu energie verde a imobilului, s-a prevăzut instalație de protecție la trăsnet și modernizarea sistemului de control acces.

Se propune înlocuirea tablourilor electrice de pe casele de scări ce au în componență sistemul de iluminat al caselor de scări și curenții slabi. Acolo unde nu avem tablouri existente pentru acestea, se propune montarea unui nou tablou, ce va avea în componența sa, doar instalația electrică de iluminat și instalația pentru curenții slabi.

Datele electroenergetice de consum pentru investiția imobilului :

* Tensiunea de alimentare : 230 V
* Puterea electrică instalată pentru iluminat : 176 W
* Puterea electrică cerută pentru iluminat : 176 W

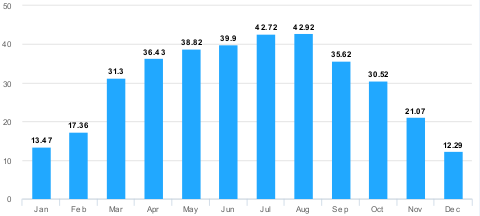
Pentru alimentarea iluminatulului în casele scării cu energie alternativă, energie verde, se prevede câte un sistem de panouri fotovoltaice on-grid ( invertor ) pentru fiecare scară în parte, A,B. Energia electrică produsă va fi utilizată exclusiv pentru a alimenta sistemul de iluminat din casele scării. Sistemele sunt compuse din câte 2 panouri fotovoltaice monocristaline pentru fiecare scară cu o putere de 150 W/ buc, total 300 W amplasate pe acoperișul clădirii de tip terasă, orientate spre SUD, 1 invertor on grid ( 1 Kw/sistem ) și câte 1 contor pentru măsurarea energiei electrice produse.

Sistemele fotovoltaice OnGrid de rețea nu au baterii de acumualtori, iar energia electrică produsă pe durata zilei este utilizată pentru consumul propriu (iluminat casa scării), iar cantitatea nefolosită va fi injectată în rețea. Invertorul va fi montat la parter, lângă tabloul electric general. Contorizarea energiei injectate în rețea se va face prin montarea unui contor de energie monofazat bidirecțional.

Conform calcule efectuate cu ajutorul portalului Comisiei Europene (Photovoltaic Geographical Information System ), a reieșit graficul de producere al energiei împărțit pe luni, astfel :

|  |  |
| --- | --- |
| **DATE INTRARE :** |  |
| Strada Crinului, Sfântu Gheorghe | 45.874,25.791  Elevatie ( m ) 525 |
| Baza de date a radiaților solare | PVGIS-SARAH 2 |
| Tehnologie panouri fotovoltaice | Cristalin |
| Puterea fotovoltaică instalată | 0.3 kWp |
| Pierderi sistem | 14 % |

PRODUCȚIE LUNARĂ A ENERGIEI DIN SISTEM FOTOVOLTAIC CU UNGHI FIX

E

N

E

R

G

I

E

[kWh]

P

R

O

D

U

S

Ă

|  |  |
| --- | --- |
| **DATE IEȘIRE :** |  |
| Unghi montare | 35 grade |
| Producție anuală | 362.42 kWh |
| **MODIFICĂRI ALE PRODUCȚIEI :** | |
| Unghiul de incidență | -2.8 % |
| Efecte spectrale | 1.25 |
| Temperatură și radiere scăzută | -6,69 % |
| **PIERDERI TOTALE**  **21.03 %** | |

Conform grafic, cea mai mare producție a panourilor fotovoltaice va fi în luna **AUGUST 42.92** kWh.

Circuitele electrice pentru iluminat vor fi înlocuite și vor fi realizate din cablu de tip CYY-F 3x 1.5 mmp, conform schemă monofilară. Traseele circuitelor electrice vor fi montate îngropat în zidărie, și trase în tuburi de protecție de tip IPEY sau montate aparent în canale pentru cabluri.

**INSTALAȚIE DE LEGARE LA PĂMÂNT ȘI PARATRĂSNET**

La instalația de legare la pământ existentă se va conecta suplimentar sistemul de ficare al panourilor fotolvatice situate pe acoperișul tip terasă și coborârile instalației de paratrăsnet prin platbandă Ol Zn cu secțiunea de 40 x 4. Platbanda se va monta la o adâncime de 0.7-0.8 m iar la acesta se vor suda electrozii din Ol Zn cu lungime de 2.00 m. La conectarea la priza de pământ se vor prevedea piese de conexiune.

Atenție: Se va măsura priza de pământ pe teren, și se vor suda electrozii până când Rezistența prizei de pământ va fi < 1 Ω, deoarece avem instalație împotriva trăsnetului.

Se va prevedea o instalație de protecție la trăsnet de tip PDA dispozitv de amorsare ce va asigura un nivel de protecție IV, Raza de protejare = 75 m, Hmontaj=3 m față de cota maximă a clădirii. Dispozitivul se va racorda prin 2 coborâri realizate din condcutor circular D=8mm Ol Zn, conform piese desnate anexate la proiect.Conectarea instalației de paratrăsnet cu instalația de legare la pământ se va realiza prin intermediul unor piese de separație.

Montarea și interconectarea sistemului se va realiza cu respectarea prevederilor normativuli I7-2011.

**INSTALAȚII DE CURENȚI SLABI – CONTROL ACCES ( INTERFON )**

Cablajul existent al sistemului de control acces, interfon se va păstra. Vor fi înlocuite doar unitățile interioare și exterioare ale sistemului. Unitățile exterioare vor fi prevăzute cu tag de proximitate pentru deschiderea ușiilor.

# INSTRUCȚIUNI DE SECURITATE ȘI PROTECȚIA MUNCII :

Atât la execuția lucrărilor cât și în timpul exploatării și întreținerii instalațiilor se vor respecta prevederile din :

- Normativ pentru proiectarea, executare și exploatarea instalatiilor electrice aferente cladirilor, indicativ I7-2011.

- Legea nr. 319/2006, Legea securității și sănătății în muncă

- H.G. nr. 1.146 din 30 august 2006 privind cerinţele minime de securitate şi sănătate pentru utilizarea în muncă de către lucrători a echipamentelor de muncă

- Hotărârea Guvernului nr. 300/2006 Hotărârea Guvernului privind cerințele minime de securitate și sănătate pentru șantierele temporare sau mobile, publicată în Monitorul Oficial al României, nr.252 din 21 martie2006, cu completările și modificările ulterioare.

- Hotărârea Guvernulu inr. 457/2003 Hotarârea Guvernului privind asigurarea securității utilizatorilor de echipamente electrice de joasă tensiune, republicată, în Monitorul Oficial al României, nr. 402 din 15 iunie 2007, cu modificările și completările ulterioare.

- Hotărârea Guvernului nr. 971/2006 Hotarârea Guvernului privind cerințele minime pentru semnalizarea de securitate și/sau de sănătate la locul de muncă, publicată în Monitorul Oficial al României, nr.683 din 09 august 2006.

- Hotărârea Guvernului nr.1091/2006 Hotarârea Guvernului privind cerințele minime de securitate și sanatate pentru locul de munca , publicata în Monitorul Oficial al României, nr.739 din 30 august 2006.

- Norme pentru protecţia muncii la executarea instalaţiilor electrice al Ministerului Energiei Electrice PE 119/91

- SR EN 61140/2002 + A1-2007 - protecţia împotriva șocurilor electrice. Aspecte comune în instalații și echipamente electrice.

- Hotărârea de Guvern 300 din 2006 (actualizată) privind cerințele minime de securitate și sănătate pentru șantierele temporare sau mobile.

Revine în sarcina executantului asigurarea măsurilor specifice şi a condiţiilor necesare respectării prevederilor de protecţie a muncii.

Toate elementele metalice care în mod normal nu sunt sub tensiune, dar care pot ajunge în mod accidental sub tensiune, se vor lega la bara de egalizare de potenţial.

Lucrările la tablourile electrice vor începe numai dupa ce părţile instalaţiei care sunt legate la tablouri au fost scoase de sub tensiune. Aparatajul electric şi corpurile de iluminat vor fi verificate, astfel ca la punerea lor sub tensiune să nu apară pericol de electrocutare. Este interzis a se pune sub tensiune instalaţia neverificată sau provizorie. Pentru executarea lucrărilor la înălţime se vor utiliza exclusiv schele sau platforme mobile, fiind interzisă utilizarea scărilor.

**Se interzice efectuarea de lucrări sub tensiune!**

La utilizarea sculelor electrice portabile se vor respecta normele de protecţia muncii specifice acestora. La utilizarea ciocanelor, dălţilor, maşinilor de găurit electrice, personalul care utilizează aceste unelte va purta obligatoriu echipament de protecţie, respectiv ochelari sau ecran de protecţie, mănuşi de protecţie, cască de protecţie.

Personalul care va lucra la punerea sub tensiune a instalaţiei electrice, va purta cască și ochelari de protecţie și mănuşi şi cizme izolante.  
 La execuţia instalaţiei de paratrăznet personalul de execuţie va purta echipamentul de protecţie specific lucrului la inălţime. Este obligatorie purtarea centurii de sigurantă la lucrul pe acoperişul clădirii.

# NORME P.S.I :

Atât la executia lucrarilor cât și în timpul exploatării și întreținerii instalațiilor se vor respecta prevederile din :

Legea nr. 307/2006 Legea privind apărarea împotriva incendiilor, publicată în Monitorul Oficial al României, nr. 633 din 21 iulie 2006, cu modificările ulterioare ;  
 PE 009/93 -Norme de prevenire, stingere și dotare împotriva incendiilor pentru producerea, transportul și distribuția energiei electrice și termice.  
 Ordinului MAI nr.163/2007 – Norme generale de apărare împotriva incendiilor.

Normativ de prevenire și stingere a incendiilor pe durata executarii lucrarilor de constructii și instalatii aferente acestora, indicativ C 300-1994.

# NORME DE PROTECȚIA MEDIULUI :

Realizarea lucrărilor nu impune luarea de măsuri speciale pentru protecția mediului ambiant.

La elaborarea lucrării s-au avut în vedere prevederile Protectiei Mediului – Legea nr.265 din 29 iunie 2006 pentru aprobarea Ordonanței de urgență a Guvernului nr.195/2005 privind protecția mediului și ale Ord.860/2002- pentru aprobarea Procedurii de evaluare a impactului asupra mediului.

Suprafața terenului pe care s-au executat săpături se va amenaja astfel încat să se încadreze în mediul general înconjurător, să nu prezinte obstacole la scurgerea apelor și să nu constituie locuri proprice stagnării lor.

La finalizarea pozării cablurilor de joasă tensiune se vor realiza lucrările de refacere a spațiilor verzi, pentru aducerea terenului la starea inițială.

Execuția și exploatarea lucrărilor proiectate nu prezintă riscul de poluare a mediului și nu necesită măsuri suplimentare de protecție. Lucrările proiectate respectă prevederile din OUG195/2005- privind protecția mediului.

Instalaţia electrică se va pune sub tensiune numai după terminarea completă a tuturor lucrărilor din documentaţie şi după efectuarea verificărilor conform Programului de Control din prezenta documentaţie, conform standardului CEI 60364-6-61-98 “Instalaţii electrice în construcţii. Verificări” şi conform normativului C56 – 2002 “Normativ pentru verificarea calităţii lucrărilor de construcţii şi a instalaţiilor aferente”.

După punerea sub tensiune a instalaţiei clădirilor, în cazul în care sunt necesare lucrări de remediere la instalaţiile executate, circuitele respective se vor deconecta din tabloul aferent şi se vor lua măsurile de avertizare împotriva cuplării accidentale a circuitelor la care se lucrează.

Iluminatul este determinat în funcție de destinația încăperilor și asigură cerințele calitative și cantitative în conformitate cu standardele în vigoare.

Tablourile electrice au carcase cu grad de protecție corespunzător mediului de lucru și vor fi asigurate împotriva deschiderii de către persoane neautorizate.

Toate părțile metalice ale instalației electrice, care nu sunt sub tensiune, dar care pot intra accidental sub tensiune, vor fi racordate la priza de pământ.

# CONTROLUL ȘI CALITATEA LUCRĂRILOR

Lucrările executate trebuie să corespundă calitativ Legii nr.10/1995.

Lucrările de instalații electrice se verifică din punct de vedere calitativ conform prevederilor din normativul I7-2011 astfel:

Pe parcursul lucrării – pe faze de lucrări – la recepția preliminara a obiectivului.

# VERIFICAREA PE PARCURSUL EXECUȚIEI

Verificările de calitate se fac de catre reprezentantul tehnic al antreprenorului.

Materiale și aparatele se introduc în lucrare numai daca sunt în conformitate cu prevederile proiectului, daca au fost livrate cu certificate de calitate și daca în cursul depozitarii sau manipulării nu au suferit deteriorări. În cazul în care prescripțiile tehnice prevâd probe, acestea se vor face pe șantier.

Antreprenorul nu poate face înlocuiri de materiale fără avizul scris al consultantului.

Se interzice executarea de străpungeri prin spargerea sau tăierea elementelor care fac parte din structura de rezistență a construcției.

# MĂSURI DE SECURITATE A MUNCII LA EXPLOATAREA LUCRĂRILOR

Beneficiarul clădirii răspunde de preluarea şi apoi de exploatarea lucrărilor de instalaţii în condiţii care să asigure securitatea muncii. În acest scop este obligat:

- să analizeze proiectul din punct de vedere al securitaţii muncii;

- să respecte şi să aplice toate normele şi normativele de securitate a muncii;

- să prevadă mijloace de prim ajutor eficace;

- să prevadă şi să aplice măsuri de prevenire şi stingere a incendiilor;

- să întocmească proceduri de intervenţie pentru caz de criză sau dezastre şi să aibă pregătite echipe de intervenţie antrenate şi dotate corespunzător;

- să nu permita accesul persoanelor neautorizate în instalaţiile electrice.

# MODUL DE COMPORTARE ÎN TIMP AL LUCRĂRII

Conform Legii nr. 10/1995 pentru asigurarea durabilitaţii siguranţei în exploatare, funcţionalitaţii şi calitaţii instalaţiilor electrice este necesară urmărirea comportarii în timp a investiţiei.

Scopul urmăririi comportării în timp a instalaţiilor electrice este asigurarea aptitudinii lor pentru exploatare pe toata durata de serviciu. Supravegherea curentă a stării tehnice are caracter permanent.

Organizarea supravegherii instalaţiilor electrice din dotare este în sarcina beneficiarului sau unitaţii de exploatare care va investiga starea tehnică prin examinare directa sau cu mijloace de măsurare specifice.

Supravegherea curentă a stării tehnice a instalaţiilor electrice se face în baza proiectului şi instrucţiunilor scrise ale proiectantului şi anume:

- se verifică integritatea prizelor de pământ astfel încât rezistenţele de dispersie să nu depăşească valorile normate;

- se vor verifica periodic tablourile electrice, corpurile de iluminat, circuitele şi coloanele, cablurile, echipamentele;

- se vor verifica periodic continuitatea conductorului de protecţiei interioare de legare la pământ şi racordarea părţilor metalice ale instalaţiei electrice care în mod normal nu sunt sub tensiune dar accidental pot avea o schimbare de potential;

**Beneficiarii au obligaţia:**

- să întocmească anual o situaţie asupra starii instalaţiilor care va cuprinde şi principalele deficiente constatate;

- să urmărească întocmirea şi păstrarea cărţii tehnice a construcţiilor.

**Întocmit,**

**ing. Denis Banciu**