

Expertiza Tehnica IE.010.22, pentru „*Stabilirea starii tehnice a Instalatiilor Electrice din sediul central D.G.A.S.P.C. Sector 2, Bucuresti*”

Expert tehnic autorizat : ing. Silviu GHEORGHE  
Atestat expert tehnic M.L.P.A.T. Seria D nr. 09272  
Strada Lita, nr.4, sector 1, Bucuresti, 013229  
Telefon: 0722299055

Expertiza nr. 010.22  
Data: octombrie 2022



**EXPERTIZA TEHNICĂ LA SPECIALITATEA**  
**„INSTALAȚII ELECTRICE - Ie” pentru**  
**„Stabilirea starii tehnice a Instalatiilor Electrice din sediul central D.G.A.S.P.C. Sector 2”**  
**amplasată în str. Olari, nr. 15, Sector 2, Bucuresti”**  
(Expertiză tehnică conform Legii 10/1995 completată și modificată cu Legile  
177/2015 și 163/2016)



## Contents

1	OBIECTIVUL EXPERTIZEI .....	3
2	DATE DE IDENTIFICARE .....	3
3	DOCUMENTELE PREZENTATE LA EXPERTIZARE.....	6
4	LEGILE, NORMELE ȘI STANDARDELE CARE STAU LA BAZA EXPERTIZEI .....	7
5	ACȚIUNI DERULATE .....	9
6	OBSERVAȚII REZULTATE ÎN URMA VERIFICĂRILOR DOCUMENTAȚIILOR FURNIZATE.....	10
7	OBSERVAȚII REZULTATE ÎN URMA VERIFICĂRILOR DIN TEREN.....	10
7.1	Observații referitoare instalațiile electrice de iluminat interior.....	10
7.2	Observații referitoare la instalația electrică de prize.....	15
7.3	Observații referitoare la fridele de bransament, tablourile electrice de distributie si tablourile electrice secundare.....	16
7.4	Observații referitoare la instalația de priză de pământ.....	20
8	CONCLUZII ȘI RECOMANDARI.....	24
	Anexa nr. 1 Certificate de atestare și legitimația pentru expert .....	26

## 1 OBIECTIVUL EXPERTIZEI

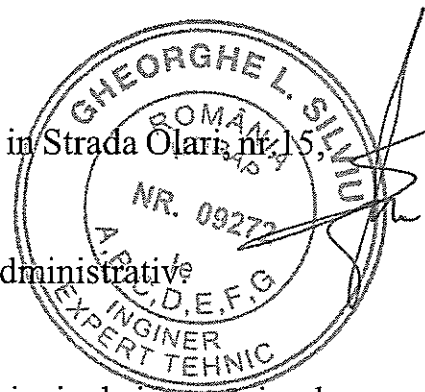
Expertiza are ca obiect analiza stării tehnice și funcționale a instalațiilor electrice, aferente construcțiilor aparținând Sediului Central al Direcției Generale de Asistența Socială și Protecția Copilului (D.G.A.S.P.C.) Sector 2 București.

## 2 DATE DE IDENTIFICARE

### - Caracteristicile amplasamentului

-  
Obiectivul este format din cinci corpuri de cladiri amplasate in Strada Olari nr.15, Sector 2, Bucuresti.

D.G.A.S.P.C Sector 2 isi desfasoara activitatea in Sediul Administrativ  
Pe amplasament sunt cinci corpuri de cladire:



**Corp C1:** Imobilul are destinatia de Sediul Administrativ Principal si are regimul de inaltime S+P+E+M. Imobilul este realizat in jurul anului 1940. Imobilul are o suprafata desfasurata de 1065 mp.

**Corp C2:** Imobilul are destinatia de Sediul Administrativ Secundar si are regimul de inaltime S+P+2E. Imobilul este realizat in jurul anului 1932. Imobilul are o suprafata desfasurata de 739 mp.

**Corp C3:** Imobilul are destinatia de Garaj si are regimul de inaltime P. Imobilul este realizat in jurul anului 1975. Imobilul are o suprafata desfasurata de 54 mp.

**Corp C4:** Imobilul are destinatia de Registratura si are regimul de inaltime P. Imobilul este realizat in jurul anului 1975. Imobilul are o suprafata desfasurata de 43 mp.

**Corp C5:** Imobilul are destinatia de Casierie si Birouri si are regimul de inaltime S+P+M. Imobilul este realizat in jurul anului 1975. Imobilul are o suprafata desfasurata de 332.31 mp.

Cladirile existente prezinta stari de degradare, iar spatiile existente sunt insuficiente pentru desfasurarea activitatilor specifice in bune conditii.



Amplasamentul constructiei este situat pe un teren intravilan, in Strada Olari, nr.15, din Sector 2, Bucuresti;

Categoria de folosinta: Cladire administrativa – Sediul D.G.A.S.P.C. Sector 2;

Suprafata teren: Conform Extrasului de Carte Funciara atasat suprafata terenului este de 1260.00 mp (masurata) si 1249.00 mp (din acte);

Cai de acces public: accesul se face din Strada Olari si Strada General Ipatescu.

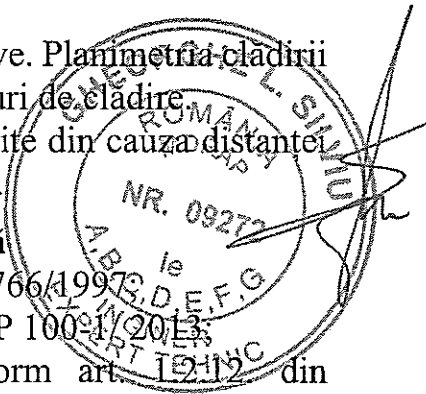
Atat accesul pietonal cat si accesul auto in incinta se fac din Strada Olari si Strada General Ipatescu.

Terenul este relativ plat si nu prezinta denivelări semnificative. Planimetria clădirii permite iluminatul natural eficient și nu este umbrit de corpuri de clădire.

Vecinătățile nu prezintă pericol de umbrire, sau să fie umbrite din cauza distanței de amplasare a construcțiilor vecine și a înălțimii volumelor.

- **Încadrarea clădirii în clase și categorii de importanță**

- Categoria de importanta: "B", conform H.G. nr. 766/1997;
- Clasa de importanta: II – conform Normativului P 100/1/2013;
- Clădire civila – Spatii Administrative, conform art. 12.112 din normativul P 118/99.
- Gradul de rezistenta la foc: I - conform din Normativul P 118/1999;



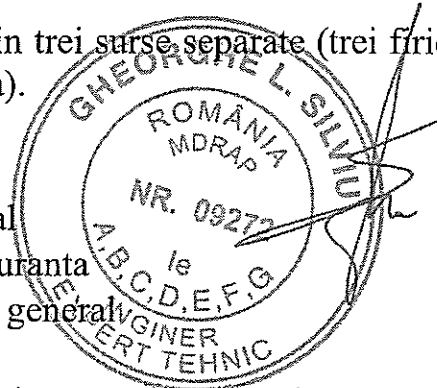
- Categoria pericol de incendiu - D.

- **Utilități electrice:**

Alimentarea cu energie electrică se face din trei surse separate (trei fride de bransament, racordate la rețeaua publică).

Instalații electrice analizate sunt:

- Alimentarea cu energie electrică
- Instalații electrice de iluminat general
- Instalații electrice de iluminat de siguranță
- Instalații electrice de prize pentru uz general
- Instalații electrice de forță
- Instalații electrice de protecție împotriva socurilor electrice
- Instalația de paratrasnet
- Priza de pamant



Conform Normativului privind securitatea la incendiu a construcțiilor, Partea a III-a - Instalații de detectare, semnalizare și avertizare, P 118/3-2015 art.3.3.1., litera C, modificat prin Ord.977/19.11.2018 art. I, punctul 2, litera E, clădirea **NECESITA** dotarea cu instalații de detectare, semnalizare și avertizare incendiu.

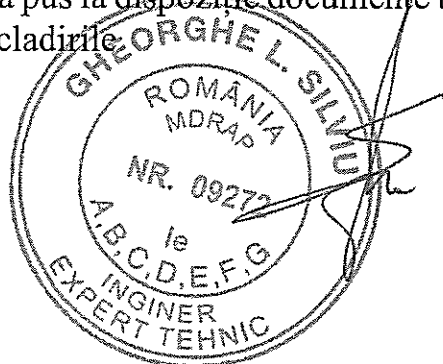
Obiectivul este compus din caldri, realizate în diverse stadii temporale, cele mai vechi, construite în anii 1932 și 1940, au o vechime de peste 80 de ani, iar cele mai noi, construite în 1975, au o vechime de peste 45 de ani.

În perioada de exploatare, standardele, codurile și normativele au fost revizuite, schimbate, completate, astfel apărând noi reglementări în ceea ce privește cerințele fundamentale pe care trebuie să le îndeplinească o construcție conform Legii 10/1995 privind calitatea în construcții-republicata, cu modificările și completările ulterioare.

La cererea beneficiarului și în conformitate cu asigurarea corespunzătoare a desfășurării activității potrivit funcției de birouri (Clasa de importanță II, cf P100-92/96) este propusă modernizarea construcției prin modernizarea și înlocuirea acolo unde este necesar a Instalațiilor aferente clădirii.

### 3 DOCUMENTELE PREZENTATE LA EXPERTIZARE

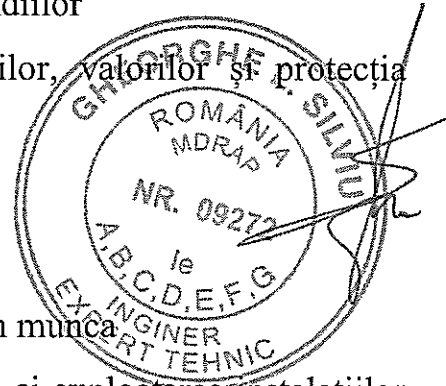
- Proiect tehnic Instalatii electrice – Nu exista
- Proiect Faza S.F. / DALI, nr. 190/2019, realizat de S.C. BIA CONSPROIECT S.R.L., J09/9/2012 CUI 29523300, str. Poet Gr. Alexandrescu, nr. 5, Braila
- Audit Energetic, nr. 190/2019, realizat de S.C. BIA CONSPROIECT S.R.L., J09/9/2012 CUI 29523300, str. Poet Gr. Alexandrescu, nr. 5, Braila
- Album fotografii executate personal în timpul deplasării și inventarierii obiectivului.
- Beneficiarul, a pus la dispozitie documente tehnice relevante pentru instalatiile ce echipeaza cladirile



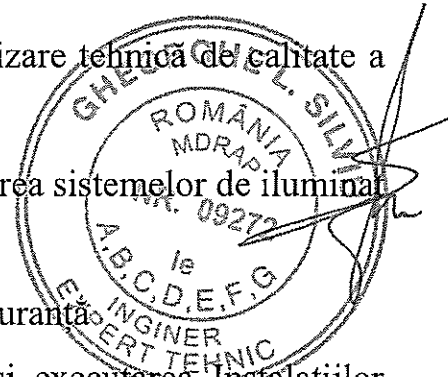
#### 4 LEGILE, NORMELE ȘI STANDARDELE CARE STAU LA BAZA EXPERTIZEI

Expertiza s-a efectuat ținând cont de următoarele principale norme românești în vigoare:

- **Legea 10/1995** privind calitatea în construcții, cu modificări ulterioare (**Legea 177/2015 și Legea 163/2016**).
- **Legea 50/1991**, actualizata, privind autorizarea executării lucrărilor de construcții.
- **Legea 372/2005** – privind performanta energetica a clădirilor actualizata în 29 ianuarie 2016 prin Ordonanța 13.
- **Legea nr. 307/2006** privind apărarea împotriva incendiilor
- **Legea 333/2003** privind paza obiectivelor, bunurilor, valorilor și protecția persoanelor;
- **Legea nr.13/2007** privind energia electrica;
- **Legea nr. 137/1995** privind protecția mediului;
- **Legea nr. 319/2006** privind securitatea și sănătatea în muncă
- **NP I 7-2011** - Normativ pentru proiectarea, execuția și exploatarea instalațiilor electrice sub 1kV.
- **P 118 / 3 - 2015** - Normativ privind securitatea la incendiu a construcțiilor –partea a III-a – Instalații de detecție, semnalizare și avertizare incendiu.
- **GE 032-97** - Normativ privind executarea lucrărilor de întreținere și reparații construcții speciale.
- **P 135-1999** Ghidul privind coeficienții de uzura fizica normala la mijloacele fixe din grupa I – “Construcții”.
- **GT 059-03** - Ghid privind criteriile de performanță ale cerințelor de calitate conform LEGII NR. 10/1995 privind calitatea în construcții, pentru Instalațiile electrice din clădiri



- **HG 925/1995** – Regulamentul de verificare și expertizare tehnică de calitate a proiectelor, a execuției lucrărilor și construcțiilor
- **NP 061/2002** – Normativ pentru proiectarea și executarea sistemelor de iluminat artificial din clădiri.
- **SR EN 1838:2003** – Standard pentru Iluminatul de siguranță
- **NP I 18/1 – 2001** – Normativ pentru proiectarea și executarea Instalațiilor electrice interioare de curenți slabi, aferente clădirilor civile și de producție
- **NP-068-02** - Normativ privind proiectarea clădirilor civile din punct de vedere al cerinței de siguranță în exploatare, indicativ
- **SR EN 234/2008**: Branșamente electrice. Prescripții generale de proiectare și execuție
- **DGPSI-004/2001** Dispoziții generale privind reducerea riscurilor de incendiu generate de încărcări electrostatice.
- **SR EN 50272-2:2003** - Prescripții de securitate pentru acumulatori și instalații pentru baterii. Partea 2: Baterii staționare
- **SR EN 50272-4:2007** - Prescripții de securitate pentru acumulatori și instalații pentru baterii. Partea 4: Baterii de acumulatori utilizate în aparate portabile
- **SR EN 60086-4:2015** - Baterii electrice. Partea 4: Securitatea bateriilor electrice;
- **HG nr.867/2003** - Regulament privind racordarea utilizatorilor de rețele electrice de interes public, aprobat prin;
- **NTE 007/08/00** - Normativ pentru proiectarea și execuția rețelelor de cabluri electrice;
- **NTE 002/03/00** - Normativ de încercări și măsurători la echipamente și instalații electrice, indicativ
- **PE 143/94** - Normativ privind limitarea regimului nesimetric și deformant în rețele electrice, indicativ;
- **C56-02** - Normativ pentru verificarea calității și recepția lucrărilor de instalații aferente construcțiilor;



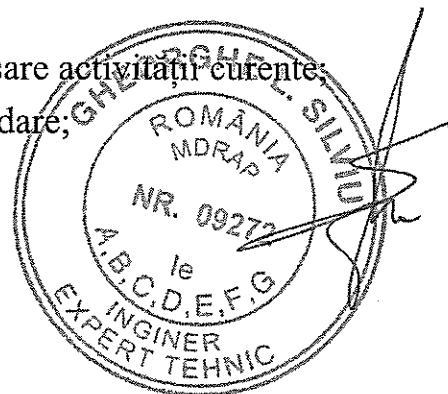
- **SR EN 61140/2002** – Protecția împotriva șocurilor electrice în instalații și echipamente electrice;
- **SR HD 60364-4-41/2007** – Instalații electrice de joasa tensiune. Protecția împotriva șocurilor electrice;
- **SR HD 60364-5-54/2007** – Instalații electrice de joasa tensiune. Sistem de legare la pământ, conductoare de protective;
- **SR EN 62305** – Protecția împotriva trăsnetului;
- **SR EN 60439-1/** – Ansambluri prefabricate de aparataj de joasa tensiune;
- **Legea nr. 259/2006** pentru modificarea și completarea **Legii nr. 422/2001** privind protejarea monumentelor istorice

## 5 ACȚIUNI DERULATE

Documentația necesara expertizării a fost pusa la dispoziție de către beneficiarul lucrării, în format tipărit si electronic (scanat). Aceasta documentație a fost verificată din punctul de vedere a corectitudinii în raport cu legislația, normativele și standardele în vigoare, specificate mai sus.

S-a efectuat o verificare în teren a instalațiilor electrice aferente obiectivului, și anume:

- Instalațiile electrice interioare de iluminat normal;
- Instalațiile electrice pentru iluminatul de securitate;
- Instalația electrică pentru alimentarea prizelor necesare activității curente;
- Tabloul electric general și tablourile electrice secundare;
- Instalația de paratrăsnet și priza de pământ



## 6 OBSERVAȚII REZULTATE ÎN URMA VERIFICĂRILOR DOCUMENTAȚIILOR FURNIZATE.

1. În urma analizării documentațiilor puse la dispoziție de beneficiar s-a constatat că acestea sunt corecte și îndeplinesc în totalitate cerințele fundamentale de calitate conform Legii 10/1995, cu modificările din Legea 177/2015 și Legea 163/2016.
2. Nu exista cartea tehnica a construcției și nici un plan de specialitate.



## 7 OBSERVAȚII REZULTATE ÎN URMA VERIFICĂRILOR DIN TEREN

### 7.1 Observații referitoare instalațiile electrice de iluminat interior

#### Iluminat normal

Sistemul de iluminat nu este corespunzător dimensionat, nivelul de iluminare mediu fiind necorespunzător, conform normativului NP 061, Anexa 2.

Circuitele electrice pentru sistemul de iluminat sunt realizate cu conductoare de aluminiu AFY, cupru tip CY 1.5mm<sup>2</sup> sau chiar otel cu izolație textilă și smolită în unele zone ale corpurilor realizate în 1932 și 1940.

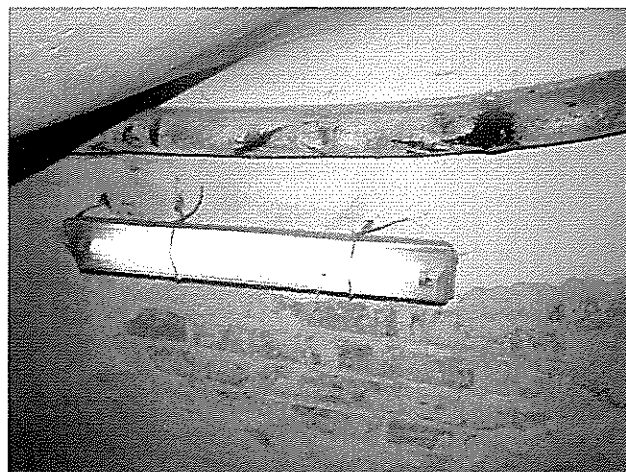
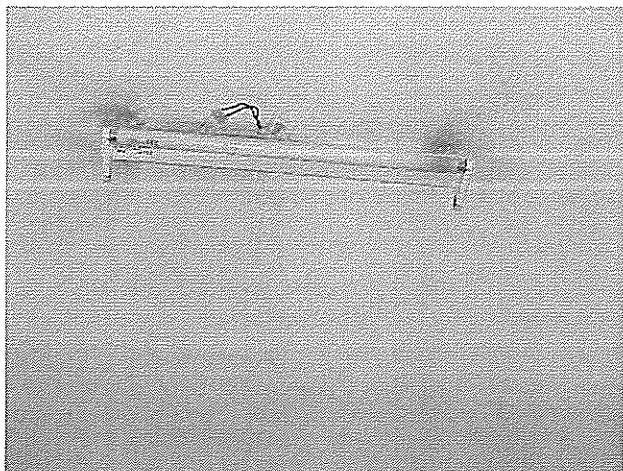
Iluminatul este preponderent realizat în sistem direct cu corpuri de iluminat cu surse fluorescente liniare sau incandescente.

Iluminatul general este asigurat cu surse incandescente și fluorescene, în general susținute de corpuri de iluminat fără protecție. Iluminatul nu asigură nivelele de iluminat corespunzătoare normativelor în vigoare (conform NP 062/2002)

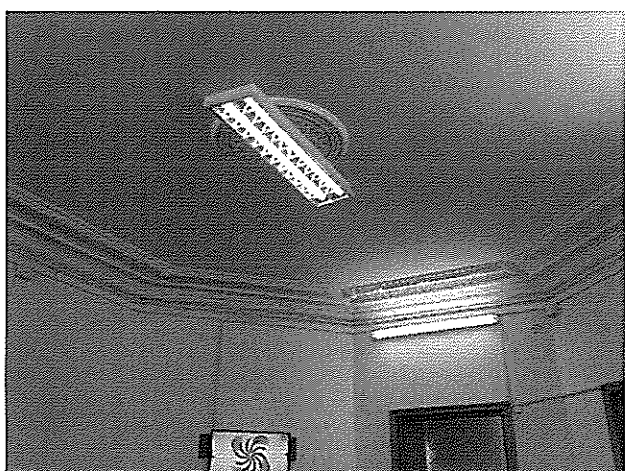
Instalațiile electrice pentru iluminat sunt montate îngropat și au un grad de uzură ridicat. Unele corpuri de iluminat nu funcționează sau funcționează parțial, fie din cauza unor defecte, fie că lipsesc lămpile.

Comutatoarele și aparatele de comanda (butoane, rele, etc.) sunt vechi, parțial recondiționate și înlocuite.

Unele corpuri de iluminat sunt acceptabile, dar depășite moral altele vechi și nefuncționale.

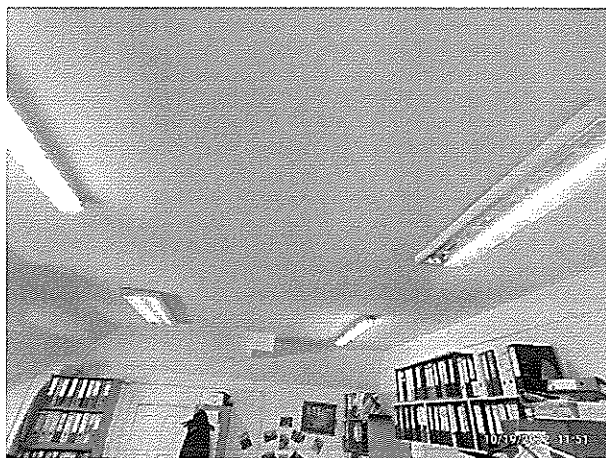
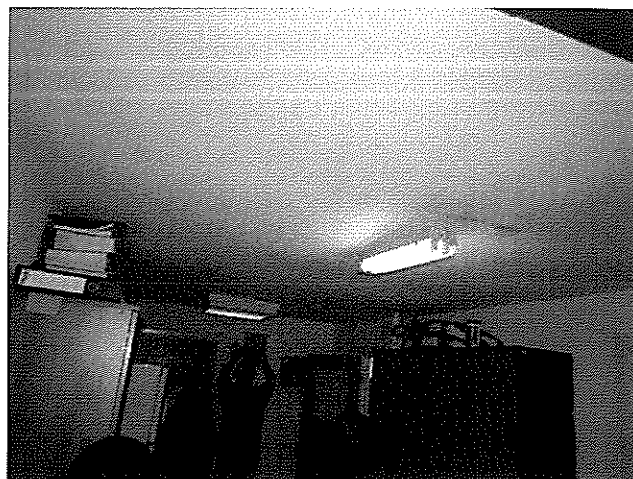
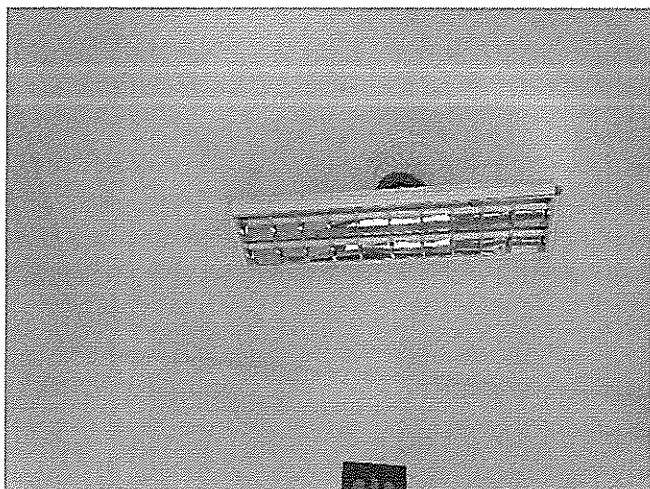


-Iluminat functional in zone tehnice/auxiliare

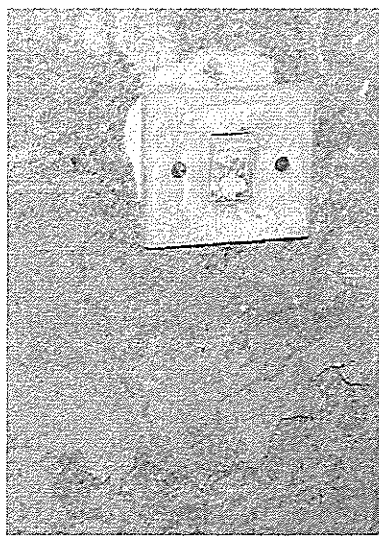
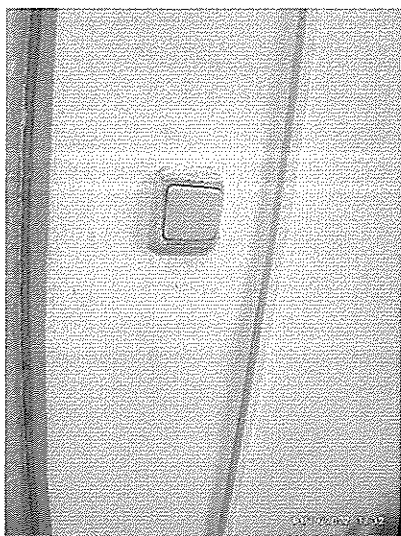


- Iluminat direct,

Expertiza Tehnica IE.010.22, pentru „Stabilirea starii tehnice a Instalatiilor Electrice din sediul central D.G.A.S.P.C. Sector 2, Bucuresti”



Sistemul de iluminat in spatii de birouri si holuri



Comanda iluminatului se realizează local , prin întrerupătoare și comutatoare montate la intrarea în spațiile respective. Întrerupătoarele și comutatoarele sunt montate numai pe conductorul de fază la înălțimea standard.

Aparatele de comanda (intrerupatoarele) sunt vechi, cu contacte îmbătrânite și cu arc electric mărit în interior.

### Iluminat de securitate

Conform cerințelor normelor în vigoare (Normativ I7-2011) clădirea cu funcțiune spații de birouri este necesar a fi echipată cu iluminat de siguranță.



Iluminatul de siguranță constă din :

*iluminat de securitate pentru evacuare* (conform art. 7.23.7 din Normativul I7-2011)

Corpurile de iluminat pentru evacuare trebuie amplasate astfel încât să se asigure un nivel de iluminare adecvat lângă fiecare ușă de ieșire și în locurile unde este necesar să fie semnalizat un pericol potențial sau amplasamentul unui echipament de siguranță, după cum urmează:

- a) lângă scări, astfel încât fiecare treaptă să fie iluminată direct;
- b) lângă orice altă schimbare de nivel;
- c) la fiecare ușă de ieșire destinată a fi folosită în caz de urgență;
- d) la panourile/indicatoarele de semnalizare de securitate;
- e) la fiecare schimbare de direcție;
- f) în exteriorul și lângă fiecare ieșire din clădire;

- g) lângă fiecare post de prim ajutor;
- h) lângă fiecare echipament de intervenție împotriva incendiului (stingătoare) și fiecare punct de alarmă (declanșatoare manuale de alarmă în caz de incendiu), panouri repetitoare de semnalizare și sau comandă în caz de incendiu;
- i) la scările rulante.



De-a lungul căilor de evacuare, distanța dintre corpurile de iluminat pentru evacuare trebuie să fie de maxim 15 metri.

Corpurile de iluminat de securitate pentru evacuare se montează la partea superioară a spațiilor și sunt prevăzute cu baterii de acumulare cu autonomie de cel puțin 2 ore, cu durata de comutare mai mică de 5 s (conform art. 7.23.1 alin 4) din NP I7-2011) și sunt alimentate cu energie electrică din tabloul de distribuție, pe circuitele de iluminat din zona respectivă.

Conform art. 7.23.7.1, se vor monta corpuri de iluminat de securitate pentru evacuare și la ușile de ieșire din grupurile sanitare cu suprafața mai mare de 8 mp și ale celor destinate persoanelor cu dizabilități.

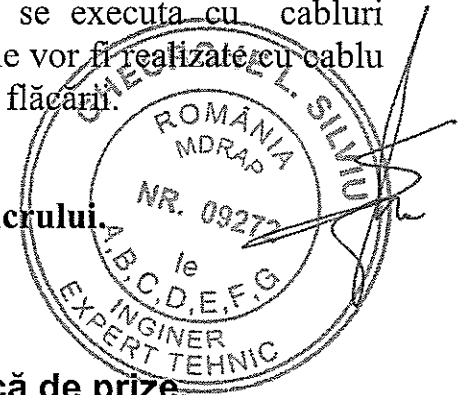
Pentru o bună circulație către căile de evacuare, se vor monta corpuri de iluminat de securitate pentru evacuare la ieșirile din sălile cu activități comune (de socializare, activități practice, sala de mese).

**Acest tip de iluminat există parțial, dar nu respectă toate prevederile din normativ, nefiind prezent în toate punctele prevăzute de normativ.**

*iluminatul de siguranță pentru continuarea lucrului* (conform art. 7.23.5 din NP I7-2011) trebuie prevăzut în zonele de importanta vitala precum: zona tablourilor electrice, zona de amplasare a sistemelor de securitate (centrala incendiu), stație pompare apa incendiu, spatiile destinate centralelor termice. Pentru aceste zone se recomandă corpuri de iluminat echipate local cu kituri de emergenta cu baterii cu autonomie de 1 ora cu durata de comutare între 0,5s - 5s , alimentate cu energie electrica din tablourile electrice prevăzute pentru spatiile respective.

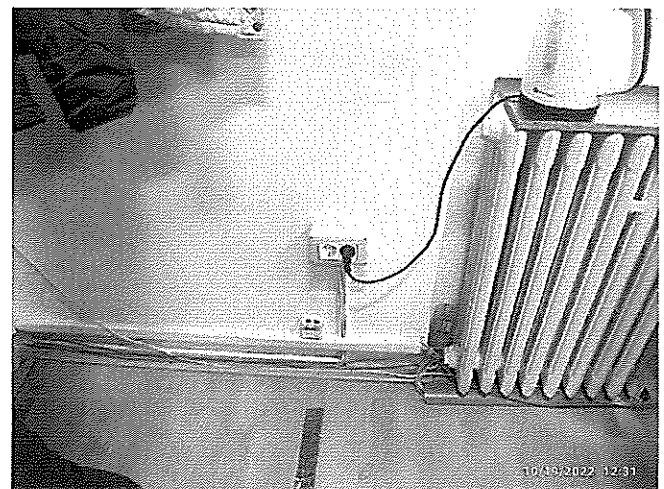
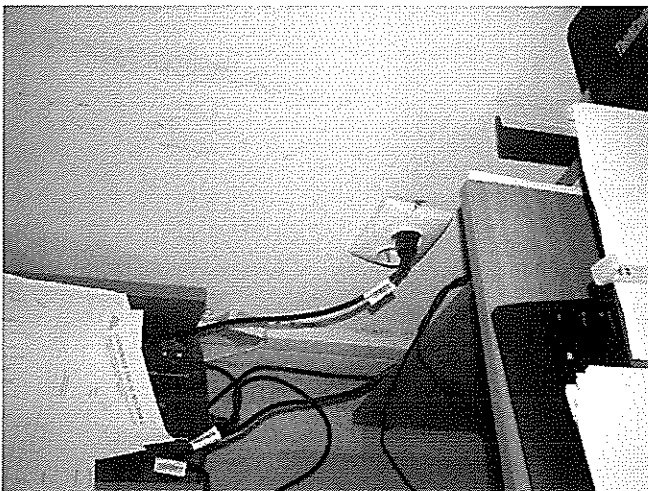
Circuitele coloanelor corpurilor de iluminat de securitate se executa cu cabluri rezistente la foc conform art.7 .23.12.2 din I7-2011. Circuitele vor fi realizate cu cablu tip 'CYYF' cu conductor de cupru, cu întârziere la propagarea flăcării.

**Cladirea nu este dotata cu iluminat pentru continuarea lucrului.**



## **7.2 Observatii referitoare la instalatia electrică de prize.**

Prizele electrice sunt cu contact de protecție conectat la instalația de priză de pământ. Sunt montate îngropat ST și PT, la înălțimi de 0.25m, 1.2m și 1,5m. Aparatele (prizele) sunt de calitate indoielnică cu toată durata lor de viață de peste 50 ani.



Circuitele de alimentare a prizelor sunt montate sub mai multe forme. Unele sunt montate îngropat în tencuiala, protejate în tub de protecție IPEY, și sunt realizate cu conductor de cupru CY 2.5 mmp, dar și cu conductoare de aluminiu de tip AFY.

Altele sunt montate aparent pe pereti in pat de cablu.

Imaginile de mai sus sunt elocvente.



In toate spatiile tehnice sunt prevăzute prize 16A insuficiente pentru nevoile curete, ceea ce a condus la utilizarea a foarte multe prelungitoare. Instalația este executata cu conductor de cupru tip CY dar si cu conductoare de aluminiu tip AFY, protejate în tub PVC.



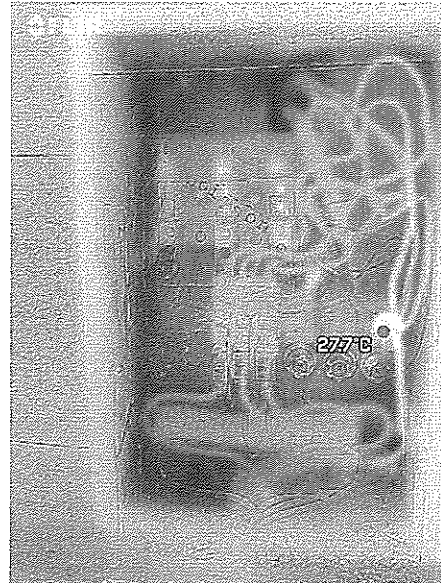
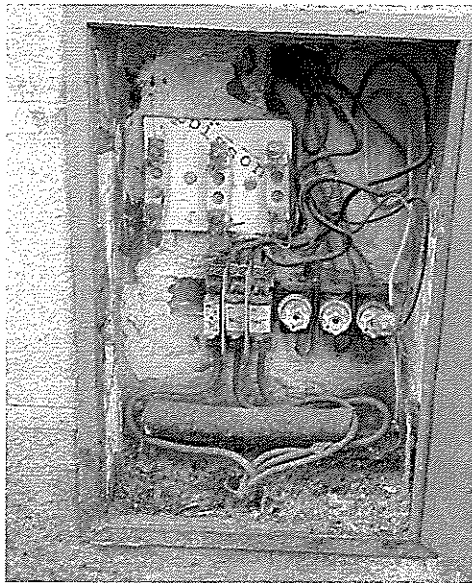
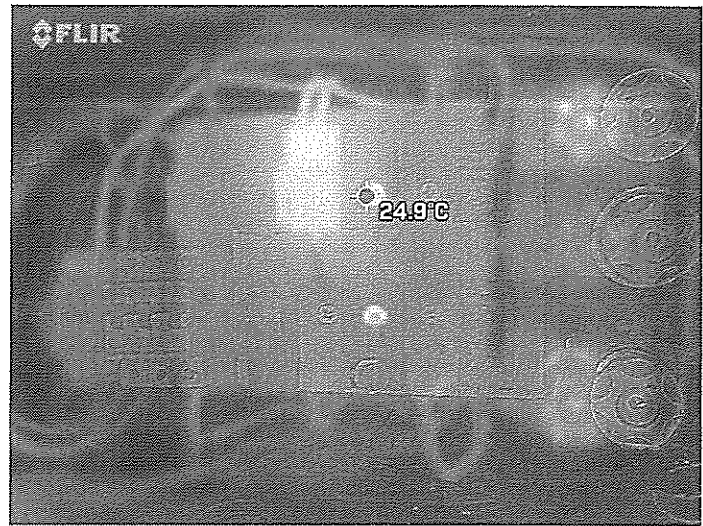
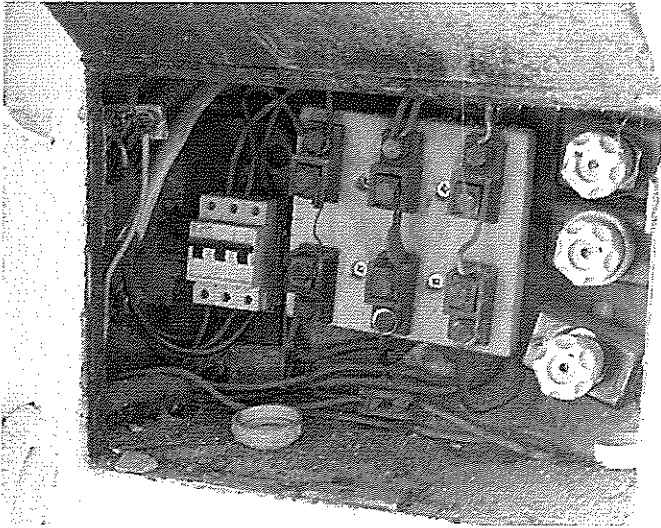
### **7.3 Observații referitoare la firdidele de bransament, tablourile electrice de distribuție și tablourile electrice secundare.**

Alimentarea tuturor instalațiilor electrice se face din trei firdide de bransament prin tablouri electrice amplasate în interiorul clădirii.

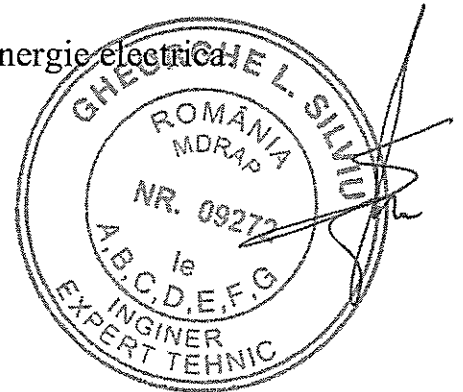
Tablourile electrice sunt echipate cu echipamente vechi, siguranțe fuzibile necalibrate și cu legături improvizate, lefaturi electrice ce reprezintă un **pericol eminent**.

Distribuția energiei în clădire se face în sistem TN-C, combinat cu TN-S, incompatibilă cu art.3.3.2.4 din NP-I7/2011.

Firidele de bransament pot fi vazute in imaginile urmatoare.

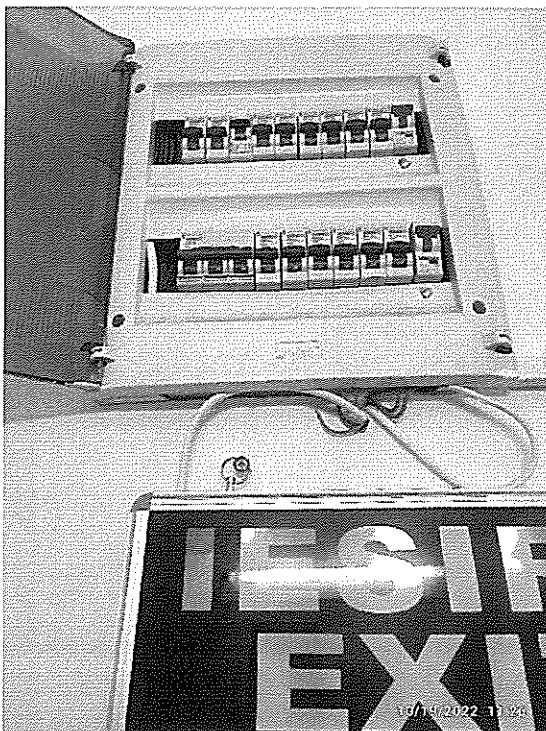
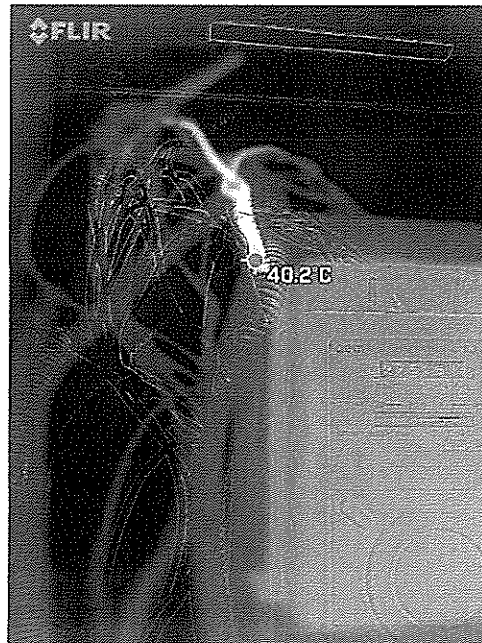
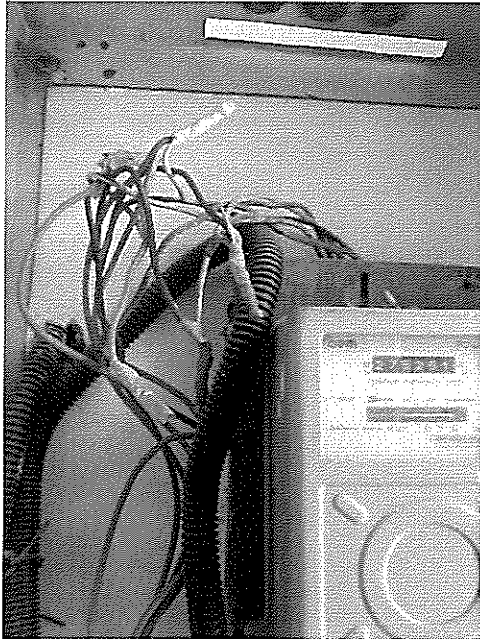


Ce-a de a treia firida este sigilata de distribuitorul de energie electrica



Punctele de delimitare a instalatiei interioare sunt reprezentate de cele trei contoare existente in ansamblul de cladiri, dupa care urmeaza tablourile de distributie principale.

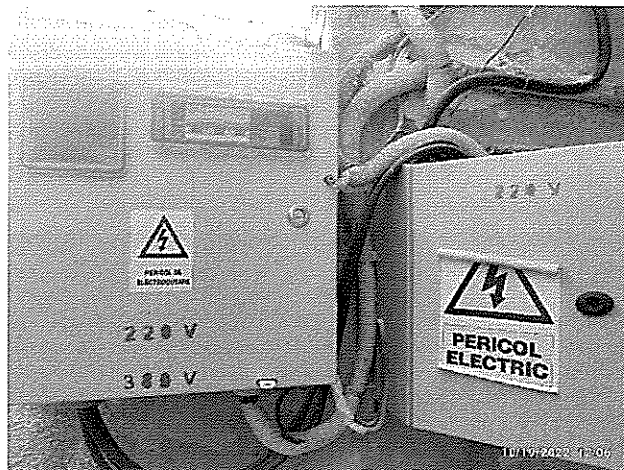
Astfel avem: Pentru corpul C2 (corp B – Sediul Administrativ secundar), contorul prezinta o conectare improvizata, cu pericol de incendiu



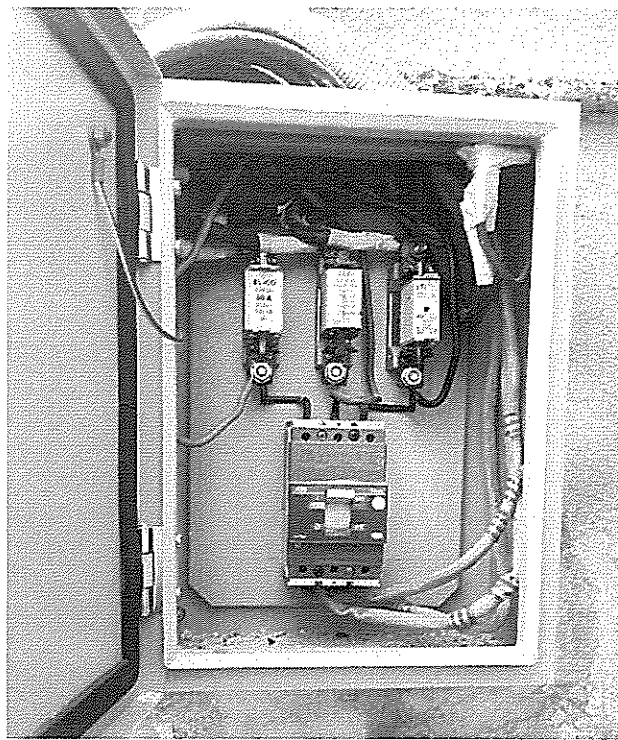
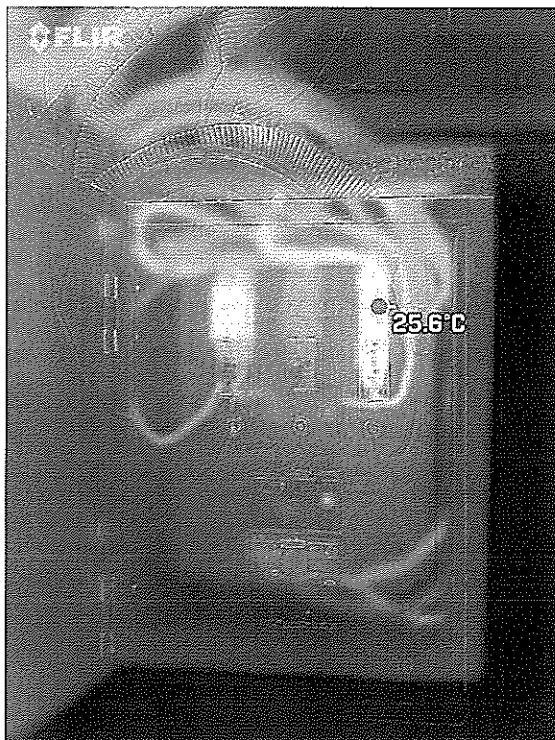
Tabloul TEG ~~contine~~ aparatură de protecție la scurtcircuit și suprasarcină (întreruptoare automate), dar **nu contine** aparatură de protecție împotriva electrocutărilor prin atingere directă sau indirectă (întrerupătoare cu protecție diferențială), aferente tuturor circuitelor alimentate.

Vedere interioara a tabloului electric general pentru corpul C4

Pentru corpul C1 (corp A -Sediul Administrativ Principal) si corpurile C3 si C4, punctul de masura este montat in subsolul cladirii C1.

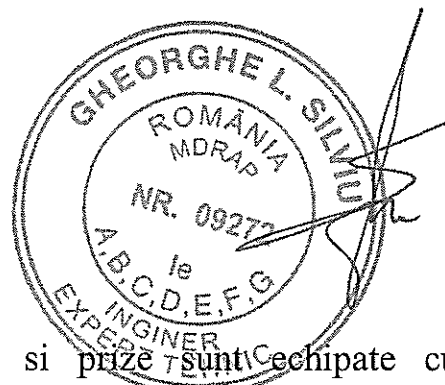


Conectarea la tabloul general al corpului C1 si catre corpurile C3 + C4 se face in cutia metalica auxiliara, cu o improviziatie pe plecarile din sigurantele principale de tip MPR.



Cele trei protectii nu sunt de acelasi calibru, ci una este de 80A celelalte doua fiind de 100A. De asemenea se poate constata ca doua faze sunt suprasolicitate.

Pentru corpul C4 (corp Registratura) punctul de masura este montat in Spatiul principal, pe hol, sub tabloul electric de distributie.



Tablourile electrice secundare pentru lumina si prize sunt echipate cu intrerupatoare automate dar fara a fi asigurata protectia impotriva atingerilor directe, asa cum prevede normativul I7/2011.

#### **7.4 Observatii referitoare la instalatia de priză de pământ**

Priza de pământ se presupune a fi realizata artificial in curtea interioara a construcției, in etapa de dezvoltare a corpurilor C3,C4 si C5 si anume in 1975. Beneficiarul nu dispune de documentatie asupra acestei instalatii.

Pentru a deservi instalatia de paratrasnet si cea de protectie electrica interioara, priza de pamant va avea rezistenta de dispersie de maxim 1 ohm

In calculele de mai jos se demonstreaza necesitatea realizarii unei instalatii de paratrasnet, coroborată cu montarea in tabloul general a unui dispozitiv descarcator de supratensiuni.



Beneficiar:	D.G.A.S.P.C. Sector 2	Proiectant de specialitate:	Ing. Silviu GHEORGHE
Investita:	Sediu Administrativ, Str. Olari	Proiectant:	
Prezentul document este destinat numai ca suport al activitatii de proiectare de Sistemare SPS-2			

## BREVIAR DE CALCUL DE RISC

### 1. Evaluarea riscurilor

Procedura de evaluare a nevoii de protecție

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

- calcularea componentelor de risc identificate  $R_1, R_2, R_3, R_4, R_5$  și  $R_6$ ,
- calcularea riscului total  $R, R_1, R_2$  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 valoare socială sau de valoare culturală sunt indicate în tabelul 6.10.

Tabel 6.10.

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

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 (paratrăsnet și/sau decărcătoare 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 (surse 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:

$$R_1 = R_W + R_D + R_V + R_M + R_I$$

Fiecare componentă de risc  $R_A, R_B, R_C, R_W, R_D, R_V, R_M$  și  $R_I$  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 avarie a unei structuri;

$L_x$  pierderea rezultantă

Evaluarea componentelor de risc datorită căderii trăsnetului pe structură

- componentă asociată vătămării linzilor vii (D1)

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

- componentă asociată avarilor fizice (D2)

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

- componentă asociată defectării sistemelor incendiere (D3)

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

Expertiza Tehnica IE.010.22, pentru „Stabilirea stării tehnice a Instalațiilor Electrice din sediul central D.G.A.S.P.C. Sector 2, București”

Evaluarea componentelor de risc datorită căderii trăsnetului pe o linie racordată la structură (53)

- componentă asociată vătmării lanțelor vii (D1)

$$R_{D1} = (N_1 + N_{D1}) \times P_1 \times L_1 \quad (6.25)$$

- componentă asociată avariiilor fizice (D2)

$$R_{D2} = (N_2 + N_{D2}) \times P_2 \times L_2 \quad (6.26)$$

- componentă asociată defectării sistemelor interiere (D3)

$$R_{D3} = (N_3 + N_{D3}) \times P_3 \times L_3 \quad (6.27)$$

Evaluarea volumului pierderilor  $L_j$  într-o structură

$$L_A = L_U = r_A \times L$$

$$L_B = L_V = r_V \times r \times h_i \times L$$

$$L_1 = L_U = L_A = L_V = L_3$$

Compușarea 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 viați omenești:

$$R_1 = R_A + R_B + R_C^{(1)} + R_M^{(1)} + R_D + R_V + R_W^{(1)} + R_Z^{(1)} \quad (6.1)$$

1) Numai pentru structuri cu risc de explozie și pentru spitale cu echipament electric de reanimare sau alte structuri în care defectarea unor sisteme interiere 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:

$$R_A = R_A + R_B + R_D + R_V$$

$$R_B = R_B + R_C + R_M + R_V + R_W + R_Z$$

$$R_3 = R_B + R_V$$

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 aceeași caracteristici,

- nu există ecranare tridimensională,

pot fi definite următoarele zone principale

- Z<sub>1</sub> (în exteriorul clădirii)

- Z<sub>2</sub> (în interiorul clădirii)

Dacă nu sunt persoane în afara clădirii, riscul R<sub>1</sub> pentru zona Z<sub>1</sub> poate fi neglijată și evaluarea riscului trebuie să fie realizată numai pentru zona Z<sub>2</sub>.

Expertiza Tehnica IE.010.22, pentru „Stabilirea starii tehnice a Instalatiilor Electrice din sediul central D.G.A.S.P.C. Sector 2, Bucuresti”

Date și caracteristici importante:

DENSITATEA TRĂSNETELOR	Zona unde se află construcția: Bucuresti			$N_g =$ <input type="text" value="3.6"/>
STRUCTURA	lungime l[m] <input type="text" value="45"/>	latime b[m] <input type="text" value="23"/>	inaltime h[m] <input type="text" value="16"/>	turn/horn R[m] <input type="text"/>
LINIA ELECTRICA	agregat			Factori, valori
AMPLASARE	obiect încorporat de obiecte sau copaci de aceeași înălțime sau mai mici			$C_s =$ <input type="text" value="0.5"/>
TIP DE PERICOL SPECIAL	nivel mediu de panza (<1000 persoane)			$h_p =$ <input type="text" value="5"/>
RISC DE INCENDIU	mediu			$r_f =$ <input type="text" value="0.01"/>
TIP DE STRUCTURA	construcții civile, hoteluri			$L_s =$ <input type="text" value="0.1"/>
SERVICII	elec., TV, com.			$L_v =$ <input type="text" value="0.01"/>
PARATRAȘNET	<input type="text" value="nivel de protecție"/>	II		$P_p =$ <input type="text" value="0.05"/>
PROTECȚIE SUPRATENSILINE	<input type="text" value="nivel de protecție"/>	II		$P_{sup} =$ <input type="text" value="0.02"/>
Calculul mărimilor corespunzătoare				
Suprafațe de expunere echivalente	clădire: $A_{cl} =$ <input type="text" value="14801.016"/>	turn/horn: $A_{th} =$ <input type="text" value="0"/>	structura: $A_s =$ <input type="text" value="14801.016"/>	linie: $A_l =$ <input type="text" value="6600"/>
Număr anual previzibil al evenimentelor periculoase		pe structura: $N_s =$ <input type="text" value="0.026642"/>	pe linie: $N_l =$ <input type="text" value="0.01138"/>	
Probabilitatea de daune fizice		pentru structura: $P_s =$ <input type="text" value="0.05"/>	pentru linie: $P_l =$ <input type="text" value="0.02"/>	
Riscul acceptabil AT	$R_{cl} =$ <input type="text" value="1e-5"/> $R_{th} =$ <input type="text" value="1e-5"/> $R_{cl} =$ <input type="text" value="1e-3"/>	Riscuri rezultate		$R_l =$ <input type="text" value="7.85e-6"/> $R_l =$ <input type="text" value="1.60e-7"/> $R_l =$ <input type="text" value="1.57e-6"/>
Rezultatul evaluării riscurilor				
$R_f$ : pierdere de vieți omenești:	<input type="text" value="protecția este satisfacătoare"/>			
$R_f$ : pierdere a unui serviciu public:	<input type="text" value="protecția este satisfacătoare"/>			
$R_f$ : pierdere a unui element de patrimoniu cultural:	<input type="text" value="protecția este satisfacătoare"/>			

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 II, recomandăm folosirea paratrăsnetului cu dispozitiv de amorsare din gama Prevector 3®.

- și instalarea unui SPD cu NPTII 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

## 8 CONCLUZII ȘI RECOMANDARI



1. Datorită duratei mari de exploatare (peste 80 de ani) se recomandă dezafectarea instalației electrice existente și înlocuirea cu una adusa la parametri și cerințele de calitate actuale.
2. Recomandam proiectarea și executarea unei Instalații electrice care să respecte normativele în vigoare, ex: **NP I7/2011** *Normativ pentru proiectarea, execuția și exploatarea instalațiilor electrice sub 1kV*, **SR EN 1838:2003** *Standard pentru Iluminatul de siguranță*, **NP I 18/1 – 2001** *Normativ pentru proiectarea și executarea Instalațiilor electrice interioare de curenți slabi, aferente clădirilor civile și de producție*, **NP 079 – 2002** *Normativ privind cerințele de calitate pentru unități funcționale (camere, garsoniere și apartamente) în clădiri hoteliere*
3. Recomandam refacerea tuturor tablourilor electrice și realizarea acestora astfel încât să satisfacă cerințele minime de protecție de în NP I7/2011 (protejarea circuitelor cu protecții diferențiale)
4. Recomandam suplimentarea numărului de circuite de prize, pentru a se elimina utilizarea excesivă a prelungitoarelor electrice
5. Recomandam măsurarea anuală a prizei de pământ cu rezistența de dispersie mai mică de 1ohm, prize de pământ la care se va conecta atât instalația pentru protecția contra atingerilor accidentale cât și instalația de paratrăsnet.
6. Comanda sistemului de iluminat în zonele comune, holuri și scări să se realizeze cu detectoare de prezență.
7. Sursele de lumină utilizate vor fi de tip fluorescent liniar, fluorescent compact sau LED. În toate zonele se va prefera utilizarea surselor cu lumină neutră sau caldă.
8. Propunem echiparea clădirii cu un sistem de detecție, semnalizare și avertizare la incendiu, precum și cu detectoare de alarmare pentru scurgerile de gaze în camera centralei termice.
9. Clădirea va fi echipată cu o rețea de date-voce, cablare cu cablu UTP Cat.6, cu rețea internă de telefon și rețea de distribuție a semnalului Ca-TV. Toate circuitele vor fi montate îngropat în tencuială.

- 10.Recomandam realizarea unui sistem de paratrăsnet cu dispozitiv de captare cu amorsare de tip PDA, montat pe coama cea mai de sus acoperişului, pe corpul de cladire C1, in zona adiacenta a corpului de cladire C4.

**Expert tehnic autorizat M.L.P.A.T.**  
**Certificat de atestare Seria D-nr. 09272**  
**în specialitatea instalații electrice (Ie)**  
**Ing. Silviu GHEORGHE**  
**București**  
**- octombrie 2022**

