

## FOAIE DE CAPĂT

### VOLUMUL 4 – INSTALAȚII ELECTRICE

**Denumire obiectiv:**

**LUCRĂRI DE RESTAURARE LA CASTELUL STURDZA DIN SATUL  
MICLAUSENI, com Butea, jud. Iasi**

**Proiect nr.**

1093-c/2022

**Faza:**

**P.T.+D.E.**

**Amplasament :**

Sat Miclăușeni, Comuna Butea, Județul Iași

**Beneficiar:**

Mănăstirea Miclăușeni

**Proiectant:**

Ing.specialist MC Vlad Mareș *VM*  
Ing. Cosmin Stamatoiu *CS*  
Ing. Silviu Ulmeanu *SU*

Întocmit,  
s.c. Prodid s.r.l.

Data,  
decembrie 2022

Director,  
Arh.Doina Sturdza



Numele si prenumele verficatorului atestat  
**Ing. MARES IOAN**  
Str C-tin Kiritescu nr 7 sect 2 Bucuresti  
Tel/fax 326 79 12 0722/642656  
Nr leg: M.C.C. Seria MC-S nr. 0059

Nr\_1029 Data 05.12.2022  
conform registrului de evidenta

## REFERAT

privind verificarea de calitate la cerintele: It,Is,Ie; (MC)  
a proiectului: "Lucrări de restuarare la Castelul Sturdza din satul Miclauseni, com. Butea,  
jud. Iasi"  
faza: PTh ce face obiectul proiectului (nr/an) :

### 1.Date de indentificare

- Proiectant de specialitate: S.C. STACOS PROJECT DEVELOPMENT S.R.L.
- Proiectant general: S.C. PRODID S.R.L.
- Beneficiar: Manastirea Miclauseni, Mitropolia Moldovei si Bucovinei
- amplasament: Loc. Miclăușeni, Com. Butea, Jud. Iași
- data prezentarii proiectului pentru verificare: 02.12.2022

### 2.Caracteristicile principale ale proiectului si ale constructiei:

#### -Instalatii sanitare

- Instalatii de alimentare cu apa rece/calda si canalizare a obiectelor sanitare din cladire
- Apa calda de consum menajer se prepara cu un boiler electrice de 5 l sau 80 l
- Instalatii de stingere a incendiilor cu hidranti interiori
- Instalatiile de evacuare ape menajere si condens unitati climatizare;

#### -Instalatii incalziri

- Instalatii de incalzire/racire in sistemul VRV
- Preparare apa calda de consum cu boiler electric

#### -Instalatii electrice

- Instalatii electrice de iluminat interior
- Instalatii electrice de prize 230/400V si forta aferente utilitatilor
- Instalatii de protectie impotriva electrocutarii si descarcarilor atmosferice
  - instalatii de curenti slabi:
- Instalatia de detectie si alarmare – amplasare detectie alarmare avertizare, amplasare iluminat de securitate si siguranta.

Solutiile prezentate sunt in conformitate cu Lege nr.422/2001-legea protejarii monumentelor istorice

### 3. Documente ce se prezinta la verificare :

- Tema de proiectare :
- Certificatul de urbanism: nr. \_\_\_\_\_ emis de \_\_\_\_\_
- Avize obtinute : \_\_\_\_\_
- Autorizatia de construire : nr. \_\_\_\_\_ emisa de \_\_\_\_\_
- Memorii elaborate de proiectant in care se prezinta solutiile adoptate pentru respectarea cerintelor de verificare
- Plasele desenate in care se prezinta solutia constructiva :
- Notele de calcul in care se fundamenteaza solutiile propuse
- Alte documente: PROGRAMUL DE URMARIRE A CALITATII LUCRARILOR DE EXECUTIE, PROGRAMUL DE URMARIRE POSTEXECUTIE A CONSTRUCTIEI SI INSTALATIEI, CAIET DE SARCINI

### 4. Concluzii asupra verificarii:

In urma verificarii se considera proiectul corespunzator pentru faza verificata, semnandu-se si stampilandu-se conform indrumatorului.

Am primit 5 exemplare  
Investitor

Am predat 5 exemplare  
Verificator tehnic atestat  
**Ing. MARES IOAN**





Numele si prenumele verficatorului atestat  
**Ing. MARES IOAN**  
Str C-tin Kiritescu nr 7 sect 2 Bucuresti  
Tel/fax 326 79 12 0722/642656  
Nr leg: M.C.C. Seria MC-S nr. 0059

Nr\_1029 Data 05.12.2022  
conform registrului de evidenta

## REFERAT

privind verificarea de calitate la cerintele: It,Is,Ie; (MC)  
a proiectului: "Lucrări de restuarare la Castelul Sturdza din satul Miclauseni, com. Butea,  
jud. Iasi"  
faza: PTh ce face obiectul proiectului (nr/an) :

### 1.Date de indentificare

- Proiectant de specialitate: S.C. STACOS PROJECT DEVELOPMENT S.R.L.
- Proiectant general: S.C. PRODID S.R.L.
- Beneficiar: Manastirea Miclauseni, Mitropolia Moldovei si Bucovinei
- amplasament: Loc. Miclăușeni, Com. Butea, Jud. Iași
- data prezentarii proiectului pentru verificare: 02.12.2022

### 2.Caracteristicile principale ale proiectului si ale constructiei:

#### -Instalatii sanitare

- Instalatii de alimentare cu apa rece/calda si canalizare a obiectelor sanitare din cladire
- Apa calda de consum menajer se prepara cu un boiler electrice de 5 l sau 80 l
- Instalatii de stingere a incendiilor cu hidranti interiori
- Instalatiile de evacuare ape menajere si condens unitati climatizare;

#### -Instalatii incalziri

- Instalatii de incalzire/racire in sistemul VRV
- Preparare apa calda de consum cu boiler electric

#### -Instalatii electrice

- Instalatii electrice de iluminat interior
- Instalatii electrice de prize 230/400V si forta aferente utilitatilor
- Instalatii de protectie impotriva electrocutarii si descarcarilor atmosferice
  - instalatii de curenti slabi:
- Instalatie de detectie si alarmare – amplasare detectie alarmare avertizare, amplasare iluminat de securitate si siguranta.

Solutiile prezentate sunt in conformitate cu Lege nr.422/2001-legea protejarii monumentelor istorice

### 3. Documente ce se prezinta la verificare :

- Tema de proiectare :
- Certificatul de urbanism: nr. \_\_\_\_\_ emis de \_\_\_\_\_
- Avize obtinute : \_\_\_\_\_
- Autorizatia de construire : nr. \_\_\_\_\_ emisa de \_\_\_\_\_
- - Memorii elaborate de proiectant in care se prezinta solutiile adoptate pentru respectarea cerintelor de verificare
- - Plansele desenate in care se prezinta solutia constructiva :
- - Notele de calcul in care se fundamenteaza solutiile propuse
- - Alte documente: PROGRAMUL DE URMARIRE A CALITATII LUCRARILOR DE EXECUTIE, PROGRAMUL DE URMARIRE POSTEXECUTIE A CONSTRUCTIEI SI INSTALATIEI, CAIET DE SARCINI

### 4. Concluzii asupra verificarii:

In urma verificarii se considera proiectul corespunzator pentru faza verificata, semnandu-se si stampilandu-se conform indrumatorului.

Am primit 5 exemplare  
Investitor

Am predat 5 exemplare  
Verificator tehnic atestat  
**Ing. MARES IOAN**



Verificator atestat MLPAT pentru exigențele le  
în baza certificatului nr. 06775 din 2005  
Ing. Gheorghe Victor Diaconescu

Referat nr. **011.09 A35** din 05.12.2022  
conform registrului de evidență  
Specialitatea: instalații electrice

## REFERAT

privind verificarea de calitate la cerințele le (A, B, C, D, E, F și G) a proiectului nr. 1093-c//2022

Elaborarea documentației pentru autorizarea executării lucrărilor de construcții privind LUCRARI DE  
RESTAURARE LA CASTELUL STURDZA  
DIN SATUL MICLAUSENI - com. Butea, jud. IASI  
FAZA: PTh

### 1. Date de identificare:

Proiectant general:	S.C. PRODID S.R.L.
Proiectant specialitate:	S.C. D&D EUROCOM S.R.L.
Beneficiar:	Manastirea Miclauseni, Mitropolia Moldovei si Bucovinei

Lucrarea se verifică, conf. Legii 10/1995, privind calitatea în construcții în sensul următoarelor cerințe esențiale, cu referire la instalațiile electrice:

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

### 2. Caracteristicile principale ale proiectului și ale construcției:

Proiectul tratează: instalații de alimentare, iluminat, prize, forță, curenti slabi, instalații de legare la

### 3. Documentele care se prezintă la verificare:

Memorii în care se prezintă soluțiile adoptate pentru respectarea cerinței verificate  
Breviar calcul  
Planșele desenate (conform borderou) în care se prezintă soluția propusă

### 4. Concluzii și recomandări:

În urma verificării se consideră proiectul corespunzător, semnându-se și ștampilându-se conform îndrumătorului, documentația primită, fără observații.

5 ex.  
Am primit,  
Investitor / Proiectant,

5 ex.  
Am predat,  
Verificator tehnic atestat MLPAT  
Ing. GHEORGHE VICTOR DIACONESCU



**PROIECT INSTALATII ELECTRICE**  
**Faza PTH**

**BENEFICIAR:**

**Manastirea Miclauseni, Mitropolia Moldovei si Bucovinei**

**OBIECT:**

**Lucrări de restuarare la Castelul Sturdza,  
satul Miclauseni, com. Butea, jud. Iasi**

**AMPLASAMENT:**

**Loc. Miclăușeni, Com. Butea, Jud. Iași  
Nr. Proiect.: 1093-c/2022**



	<b>S.C. D&amp;D EUROCOM SRL</b> <b>PROIECTARE , CONSULTANTA INSTALATII ELECTRICE</b> J40/14388/2004, CUI 16742073, Bucuresti, Sector 2, Str. Intrarea Calitatii, Nr. 4 <b>Punct lucru : Bucuresti, Sector 2, Str.Nicolae Filipescu,</b> Nr.39-41, Etaj 3, Biroul Nr.2 cont : RO79BUCU088754192511RO 01, Alpha Bank, suc. Iancului <b>Telefon : 0314 251 982 Fax : 0314 251 981</b>	 <b>AEROQ</b> ISO 9001:2015,Cert.Nr. 1966 ISO 14001:2015,Cert.Nr. 635M	 Aut. Nr. 16822/ 15.01.2021

## BORDEROU INSTALATII ELECTRICE

### A. Piese scrise.

Memoriu tehnic instalatii electrice.  
 Breviar de calcul  
 Caiet de sarcini  
 Program faze determinante  
 Antemasuratori

### B. Piese desenate.

IE01 – PLAN ILUMINAT NORMAL SI DE SIGURANTA PARTER  
 IE02 – PLAN ILUMINAT NORMAL SI DE SIGURANTA ETAJ  
 IE03 – PLAN ILUMINAT NORMAL SI DE SIGURANTA MANSARDA  
 IE04 – PLAN PRIZE SI FORTA PARTER  
 IE05 – PLAN PRIZE SI FORTA ETAJ  
 IE06 – PLAN PRIZE SI FORTA MANSARDA  
 IE07 – PLAN DETECTIE SI SEMNALIZARE LA INCENDIU PARTER  
 IE08 – PLAN DETECTIE SI SEMNALIZARE LA INCENDIU ETAJ  
 IE09 – PLAN DETECTIE SI SEMNALIZARE LA INCENDIU MANSARDA  
 IE10 – SCHEMA BLOC DETECTIE SI SEMNALIZARE LA INCENDIU  
 IE11 – SCHEMA MONOFILARA TABLOU ELECTRIC GENERAL  
 IE12 – SCHEMA MONOFILARA TABLOU ELECTRIC ETAJ  
 IE13 – SCHEMA MONOFILARA TABLOU ELECTRIC MANSARDA  
 IE14 – VEDERE FRONTALA PANOU COMANDA ILUMINAT

Intocmit  
 ing. Ervin Schebesch

	<b>S.C. D&amp;D EUROCOM SRL</b> <b>PROIECTARE , CONSULTANTA INSTALATII ELECTRICE</b> J40/14388/2004, CUI 16742073, Bucuresti, Sector 2, Str. Intrarea Calitatii, Nr. 4 <b>Punct lucru :</b> Bucuresti, Sector 2, Str.Nicolae Filipescu, Nr.39-41, Etaj 3, Biroul Nr.2 cont : RO79BUCU088754192511RO 01, Alpha Bank, suc. Iancului <b>Telefon :</b> 0314 251 982 <b>Fax :</b> 0314 251 981	 <b>AEROQ</b> ISO 9001:2015,Cert.Nr. 1966 ISO 14001:2015,Cert.Nr. 635M	 Aut. Nr. 16822 15.01.2021

## Memoriu Instalatii electrice

Prezenta documentatie conține propunerea referitoare la instalațiile electrice, necesară pentru executarea Lucrărilor de restuarare la Castelul Sturdza din satul Miclauseni, com. Butea, jud. Iasi.

In prezenta documentatie vor fi tratate:

-instalatii de curenti tari:

1. Instalatii electrice de iluminat interior
2. Instalatii electrice de prize 230/400V si forta aferente utilitatilor
3. Instalatii de protectie impotriva electrocutarii si descarcarilor atmosferice

-instalatii de curenti slabi:

4. Instalatia de detectie si alarmare – amplasare detectie alarmare avertizare, amplasare iluminat de securitate si siguranta.

Alimentarea cu energie electrica a obiectivului se va face prin intermediul unui cofret de bransament de la rețeaua de energie electrica existenta in zona. De la bransament se alimenteaza tabloul electric TE existent, prin intermediul unui cablu, de tip CYY-F, cu sectiunea de 5x50mm<sup>2</sup>.

Din tabloul electric general se vor alimenta circuitele de curenti normali aferente parterului si tablourile de distributie din etaj si mansarda. Alimentarea celor doua tablouri electrice de distributie se realizeaza prin intrermediul unui cablu, de tip CYY-F, cu sectiunea de 5x4mm<sup>2</sup> pentru tabloul din etaj si 5x25mm<sup>2</sup> pentru tabloul din mansarda. Schema de distributie a energiei electrice este de tip TN-S, separarea nulului de protectie de nulul de lucru realizandu-se in tabloul electric TE aferent fiecarui etaj.

Instalatii curenti tari:

- Instalatii de iluminat interior

Nivelurile de iluminare sunt fost calculate conform cerintelor beneficiarului, coroborate cu valorile indicate in normativul NP 061/2001

Circuitele de alimentare sunt dispuse in tuburi de protectie tip copex metalic sau plastic functie de zona de dispunere a circuitelor.

Comanda iluminatului se face cu intreruptoare si comutatoare locale, montate pe cutiile tablourilor electrice sau in zone de comanda generala.

Execuția instalațiilor electrice de iluminat se va realiza în conformitate cu prevederile din normativul I7-2011 privind proiectarea și execuția instalațiilor electrice cu tensiuni până la 1000 V c.a.

Pentru spațiile interioare se va obtine un iluminat general de interior ce va avea minim 300 lx.

Conform normativ I7 / 2011, subcap. 7.23.2, precum si SR EN 1838 si SR 12294 iluminatul de siguranță va fi:

- iluminat de siguranta pentru continuarea lucrului;
- iluminat de securitate pentru evacuare;
- iluminat de securitate impotriva panicii;
- iluminat pentru marcarea hidranților;



	<b>S.C. D&amp;D EUROCOM SRL</b> <b>PROIECTARE , CONSULTANTA INSTALATII ELECTRICE</b> J40/14388/2004, CUI 16742073, Bucuresti, Sector 2, Str. Intrarea Calitatii, Nr. 4	 <b>AEROQ</b> ISO 9001:2015,Cert.Nr. 1966 ISO 14001:2015,Cert.Nr. 635M	 Aut. Nr. 16822/15.01.2021
	<b>Punct lucru :</b> Bucuresti, Sector 2, Str.Nicolae Filipescu, Nr.39-41, Etaj 3, Biroul Nr.2 <b>cont :</b> RO79BUCU088754192511RO 01, Alpha Bank, suc. Iancului <b>Telefon :</b> 0314 251 982 <b>Fax :</b> 0314 251 981		

Toate corpurile de iluminat folosite pentru iluminatul de securitate/siguranță vor fi alimentate din circuitele separate fata de cele normale de iluminat.

Instalația de iluminat de siguranță se va executa cu cabluri de cupru, cu intarziere la propagarea flacarii, de tip CYY-F sau NYiFY.

Corpurile de iluminat pentru iluminatul de siguranta trebuie sa fie realizate din materiale clasa B de reactie la foc, potrivit reglementarilor specifice, conform articolului 7.23.3.3, din Normativul I7/2011.

a) iluminatul de siguranță pentru continuarea lucrului se asigură în camera tablourilor generale.

Acest sistem de iluminat, serviciu de securitate de siguranta, conform NP I 7, subcap 7.23.5.1, va folosi corpuri de iluminat cu sursa led, alimentate din circuitele normale de iluminat, fiind folosit la nevoie, iar la indisponibilitatea sursei de baza se va trece, automat, pe sursa de rezerva (kit acumulatori).

Conform NP I 7, tabelul 7.23.1 timpul de functionare este pana la terminarea activitatii cu risc, dar nu mai puțin de 3h.

b) iluminatul de evacuare acest sistem de iluminat de securitate conform normativului I7/2011, articolul 7.23.7.1 si 7.23.7.2 se va prevedea pe culoarele de circulație, casele scarilor, la orice schimbare de directie, la fiecare usa de iesire destinata a fi folosita in caz de urgenta, in exterior si langa fiecare iesire din cladire, fiind alimentat prin circuite separate fata de iluminatul normal.

Acest sistem de iluminat, serviciu de securitate de siguranta, conform NP I 7, subcap 7.23.7.1, va folosi corpuri de iluminat cu sursa led, alimentate din circuitele normale de iluminat, fiind folosit permanent, iar la indisponibilitatea sursei de baza se va trece, automat, pe sursa de rezerva (kit acumulatori). Conform NP I 7, tabelul 7.23.1 timpul de functionare este de cel puțin 1h.

Corpurile de iluminat pentru evacuare trebuie sa respecte recomandarile din SR EN 60598-2-22 si tipurile de marcaj (sens, schimbari de directie), stabilite prin HG nr. 971/2006, SR ISO 3864-1 (simboluri grafice).

c) iluminatul impotriva panicii se asigura in toate spatiile mai mari de 60mp.

Acest sistem de iluminat, serviciu de securitate de siguranta, conform NP I 7, subcap 7.23.9.1, va folosi corpuri de iluminat cu sursa led, alimentate din circuitele normale de iluminat, fiind folosit la nevoie, iar la indisponibilitatea sursei de baza se va trece, automat, pe sursa de rezerva (kit acumulatori). Conform NP I 7, tabelul 7.23.1 timpul de functionare este de cel puțin 1h.

d) iluminatul pentru marcarea hidranților interiori sunt destinate identificării hidranților în lipsa iluminatului normal.

Acest sistem de iluminat, serviciu de securitate de siguranta, conform NP I 7, subcap 7.23.11, va folosi corpuri de iluminat cu sursa led, alimentate din circuitele normale de iluminat, fiind folosit la nevoie, iar la indisponibilitatea sursei de baza se va trece, automat, pe sursa de rezerva (kit acumulatori). Conform NP I 7, tabelul 7.23.1 timpul de functionare este de cel puțin 1h.

Ele se vor amplasa aparent în afara hidrantului (alături sau deasupra) la maxim 2 m și se vor inscripționa cu litera „H” de culoare roșie.

Corpurile de iluminat pentru marcarea hidranților trebuie sa respecte recomandarile SR EN 60598-2-22 si tipurile de marcaj stabilite prin H.G. nr. 971/2006, SR ISO 3864-1 (simboluri grafice) si SR EN 1838 privind distantele de identificare, luminanta si iluminarea panourilor de semnalizare de securitate.



	<b>S.C. D&amp;D EUROCOM SRL</b> <b>PROIECTARE , CONSULTANTA INSTALATII ELECTRICE</b> J40/14388/2004, CUI 16742073, Bucuresti, Sector 2, Str. Intrarea Calitatii, Nr. 4 <b>Punct lucru :</b> Bucuresti, Sector 2, Str.Nicolae Filipescu, Nr.39-41, Etaj 3, Biroul Nr.2 cont : RO79BUCU088754192511RO 01, Alpha Bank, suc. Iancului <b>Telefon :</b> 0314 251 982 <b>Fax :</b> 0314 251 981	 <b>AEROQ</b> ISO 9001:2015,Cert.Nr. 1966 ISO 14001:2015,Cert.Nr. 635M	 Aut. Nr. 16822 15.01.2021

Circuitele de iluminat vor fi prevazute cu protectie diferentiala, alimentarea acestora realizandu-se cu cablu de tip CYY-F/NYiFY 3x1,5mmp.

- Instalatii de prize interioare vor fi prevazute cu protective diferentiala, alimentarea acestora realizandu-se cu cablu de tip CYY-F/NYiFY 3x2,5mmp.

Circuitele de alimentare sunt dispuse in tuburi de protectie tip copex metalic/plastic in zona sub pavimen sau functie de amplasament.

Pe circuitele de prize sunt prevazute prize simple sau duble, toate cu contact de nul de protectie, cu o putere instalata de 1500÷2000 W, In conformitate cu prevederile normativului I7-2011.

Tensiunea de lucru pentru circuitele de iluminat si prize este 230 V c.a. monofazat.

Toate prizele sunt prevazute cu contact de protectie iar circuitele de priza cu disjunctoare diferentiale, astfel incat orice defect sa realizeze scoaterea de sub tensiune a acestora.

Racordurile electrice sunt dispuse pe circuite independente, corespunzator gradului de importanta a acestora.

Toate prizele sunt prevazute cu contact de protectie iar circuitele de priza cu disjunctoare diferentiale, astfel incat orice defect sa realizeze scoaterea de sub tensiune a lor.

Instalații de protecție împotriva socurilor datorate atingerilor

Schema de protecție împotriva electrocutărilor este de tipul TN-S.

In acest sens, între tabloul general și tablourile secundare se vor poza următoarele conductoare:

- fazele de racord L1, L2, L3 ;
- neutrul N, racordat la bara de neutru a tabloului general;
- conductorul de protecție PE

Protecția prin legare la conductorul special de protecție.

Toate partile metalice ale instalației electrice care normal nu sunt sub tensiune, dar care accidental ar putea fi strapunse și puse sub tensiune, se leaga la un conductor special de împământare, legat la priza de pământ a construcției.

Se va asigura continuitatea electrica in cazul conductelor tehnologice. Carcasa metalica ale tabloului se va racorda la pamant cu conductor FY16mm<sup>2</sup> sau platbanda OL-Zn 25x4mm. La instalația de protecție contra electrocutării se vor conecta toate elementele metalice care pot fi puse accidental sub tensiune, utilajele din încăperile tehnice, tablourile electrice, conductele metalice de apă, armăturile cablurilor electrice de joasă tensiune.

În timpul execuției se va urmări în permanență continuitatea între elementele componente ale instalației de protecție contra tensiunilor accidentale de atingere și priza de pământ. Pentru asigurarea continuității se impune utilizarea sudurii pentru îmbinarea tuturor elementelor metalice ce alcătuiesc instalația de protecție contra tensiunilor accidentale de atingere cu cordoane de sudură continue de cel puțin 15 cm lungime. Singurele îmbinări demontabile vor fi cele din cutiile de separație pentru măsurarea prizei de pământ. Aceasta se va lega la priza de pământ prin intermediul piesei de separare montata în cutie speciala la o înălțime de min.2m față de cota teren amenajat. Accesul la piesa de separare se poate face numai cu chei speciale.

Se vor respecta cu strictețe condițiile de recepție și de verificare a instalației de legare la pământ de protecție conform standardelor in vigoare.



	<b>S.C. D&amp;D EUROCOM SRL</b> <b>PROIECTARE , CONSULTANTA INSTALATII ELECTRICE</b>	 <b>AEROQ</b> ISO 9001:2015,Cert.Nr. 1966 ISO 14001:2015,Cert.Nr. 635M	 Aut. Nr. 16822 15.01.2021
	J40/14388/2004, CUI 16742073, Bucuresti, Sector 2, Str. Intrarea Calitatii, Nr. 4  <b>Punct lucru</b> : Bucuresti, Sector 2, Str.Nicolae Filipescu, Nr.39-41, Etaj 3, Biroul Nr.2 cont : RO79BUCU088754192511RO 01, Alpha Bank, suc. Iancului <b>Telefon</b> : 0314 251 982 <b>Fax</b> : 0314 251 981		

Se interzice legarea in serie a maselor materialelor si echipamentelor legate la conductoare de protectie intr-un circuit de protectie.

#### Instalații de priză de pământ

Exista o priza de pamant conform prevederilor I7-2011. Se va verifica integritatea acesteia si se vor lua masuri in consecinta.

#### Instalatia de paratrasnet

Avand in vedere prevederile legale de legare la pamant a instalatiilor electrice, este necesar sa se realizeze o priza de pamant artificiala cu o rezistenta de dispersie mai mica de 1 ohm.

Coborarile de legare la pamant vor fi formate din conductor Al D10 care se vor lega la priza de punere la pamant prin piese de separatie pentru masuratori.

La priza de pamant se vor lega:

- bara principala de protectie si echipotentializare BPPE
- coborarile instalatiei de paratrasnet;
- SPD1 din TED;

Valoarea rezistentei prizei de legare la pamant trebuie sa fie mai mica de 1 ohm.

Elementele componente ale prizei de pamant naturale trebuie sa se afle la cel putin 2m de orice canalizare metalica sau cabluri electrice din pamant.

La BPPE se vor conecta toate barele de egalizare a potentialelor, toate elementele metalice aflate in contact cu solul, inclusiv conductoarele electrice active, prin intermediul declatoarelor adecvate.

Pe seama retelei de echipotentializare realizata si pentru protectia la soc electric, s-a realizat IPT interioara, cu care s-au asigurat distantele minime de protectie dintre elementele IPTE si carcase si elemente metalice, din interior.

#### Instalatii curenti slabi –DETECTIE ALARMARE AVERTIZARE INCENDIU

Conform P118/3-2015 art.3.3.1 alin b. privind securitatea la foc este necesara dotarea cu un sistem de detectie. Sistemul de detectie va avea urmatoarele caracteristici:

- detectia si avertizarea automata la incendiu;
- semnalizarea inceputurilor de incendiu prin butoane manuale de semnalizare amplasate in zonele de acces;
- alarmarea acustica locala sau/si generala prin sirene de alarmare.
- semnalizari de la elementele sistemului.

Echipamentele (detectorii de fum) propuse pentru sistemul de detectie si alarmare la incendiu trebuie sa fie recunoscute pentru performantele, fiabilitatea si gradul de incredere foarte ridicate. Toate contactele puse la dispozitie sunt libere de potential si suporta maxim 4A/230V.

Constructiile sunt dotate cu o instalatie de detectare si semnalizare a incendiilor.

Sistemul de detectie si avertizare din acest proiect permite localizarea rapida si precisa a unei situatii anormale, afisarea starii elementelor de detectie si transmiterea alarmei in caz de incendiu prin apelator GSM.

Detectorii folositi in proiect utilizeaza diferite principii de operare ajungandu-se astfel la un procent mare de precizie a detectiei si un procent scazut de alarme false.

Sistemul de detectie si avertizare incendiu este proiectat astfel incat sa ofere o protectie completa.



	<b>S.C. D&amp;D EUROCOM SRL</b> <b>PROIECTARE , CONSULTANTA INSTALATII ELECTRICE</b> J40/14388/2004, CUI 16742073, Bucuresti, Sector 2, Str. Intrarea Calitatii, Nr. 4	 <b>AEROQ</b> ISO 9001:2015,Cert.Nr. 1966 ISO 14001:2015,Cert.Nr. 635M	 Aut. Nr. 16822/ 15.01.2021
	<b>Punct lucru :</b> Bucuresti, Sector 2, Str.Nicolae Filipescu, Nr.39-41, Etaj 3, Biroul Nr.2 <b>cont :</b> RO79BUCU088754192511RO 01, Alpha Bank, suc. Iancului <b>Telefon :</b> 0314 251 982 <b>Fax :</b> 0314 251 981		

## DESCRIEREA INSTALATIEI:

Pentru acest obiectiv, centrala detectie incendiu este de tip adresabila.  
 Montajul detectorilor de fum, butoanele de incendiu, sirenelor interioare se va realiza in conformitate cu legislatia si cerintele clientului, dupa cum urmeaza:

- se vor monta detectoare optice de fum wireless
- se vor monta butoane de semnalizare incendiu wireless
- pentru avertizare se vor monta sirene cu flash de interior si exterior.

Distanta maxima dintre orice punct al cladirii si un buton manual de incendiu nu trebuie sa depaseasca 15 m.

Sisteme de comandă în caz de incendiu:

Transmiterea mesajului de alarmă în clădire.

În caz de incendiu, alarma este semnalizată prin intermediul unor sirene de interior si exterior.

Echipamente periferice

Sistemul de detectie incendiu este organizat pe bucle de detectie, cablarea este realizata cu cablu JY(ST)Y 1x2x0.8.

Cablul de alimentare al centralei de incendiu va fi de tipul CYYf 3x2,5.

Conditii impuse pentru punerea in functiune, exploatarea si intretinerea lucrarilor prevazute

Proiectul asigură realizarea unor instalații de calitate corespunzătoare, urmărind satisfacerea exigențelor esențiale de calitate, precum și a reglementarilor tehnice în vigoare privind calitatea în construcții in conformitate cu prevederile Legii nr. 10/1995.

Echipamentele utilizate vor fi alese din gama de produse agrementate tehnic in conformitate cu Legea 608/2001 privind evaluarea conformitatii produselor utilizate in constructii.

Rezistenta mecanica si stabilitate se realizeaza prin :

- rezistenta mecanica a elementelor instalatiei la eforturile exercitate in timpul utilizarii
- numarul minim de manevre mecanice si electrice asupra aparatelor electrice si asupra corpurilor de iluminat care nu produc deteriorari si uzura
- rezistenta materialelor, aparatelor si echipamentelor la temperaturile maxime de utilizare
- adaptarea masurilor de protectie antiseismica (asigurarea tablourilor electrice impotriva rasturnarii, utilizarea tuburilor de protectie flexibile cu rezerva la rosturi

Securitate la incendiu se realizeaza prin:

- adaptarea instalatiei electrice la gradul de rezistenta la foc a elementelor de constructie
- încadrarea instalatiei electrice în categoriile privind pericolul de incendiu, respectiv pericolul de explozie
- echiparea constructiei cu paratrasnet
- precizarea nivelului de combustibilitate a componentelor instalatiei electrice
- precizarea limitei de rezistenta la foc a elementelor de constructie strapunse de instalatie

Conform normativelor si standardelor în vigoare se evita montarea instalatiei electrice pe elemente de constructie din materiale combustibile. Daca acest lucru nu este posibil se iau masuri de protectie a portiunii de instalatie expusa la pericolul de incendiu (tuburi de protectie metalice, aparate electrice cu grad de protectie IP54, cabluri electrice cu rezistenta sporita la propagarea flacarii ).

Igienă, sănătate și mediu se realizeaza prin evitarea riscului de producere sau favorizare a dezvoltarii de substante nocive sau insalubre de catre instalatiile electrice



	<b>S.C. D&amp;D EUROCOM SRL</b> <b>PROIECTARE , CONSULTANTA INSTALATII ELECTRICE</b> J40/14388/2004, CUI 16742073, Bucuresti, Sector 2, Str. Intrarea Calitatii, Nr. 4 <b>Punct lucru :</b> Bucuresti, Sector 2, Str.Nicolae Filipescu, Nr.39-41, Etaj 3, Biroul Nr.2 cont : RO79BUCU088754192511RO 01, Alpha Bank, suc. Iancului <b>Telefon :</b> 0314 251 982 <b>Fax :</b> 0314 251 981	 <b>AEROQ</b> ISO 9001:2015,Cert.Nr. 1966 ISO 14001:2015,Cert.Nr. 635M	 Aut. Nr. 16822 15.01.2021

În timpul lucrărilor de execuție, datorită utilajelor de folosite, pot apare emisii slabe ale unor poluanți, care însă sunt ne semnificative, având în vedere spațiul liber de dispersie, lipsa unor surse similare în vecinătate și perioada de execuție relativ redusă.

În timpul exploatării nu există surse de poluare a aerului.

Pe parcursul execuției și în timpul exploatării nu pot apare surse de radiații.

Deșeurile rezultate din activitatea de șantier vor fi colectate corespunzător în pubele, iar acestea vor fi evacuate la cea mai apropiată groapă de gunoi.

Având în vedere măsurile de mai sus și modul de amplasare, activitatea în cadrul investiției preconizate nu afectează apele de suprafață și nici apele subterane.

Siguranța în exploatare se realizează prin

- protecția utilizatorului împotriva socurilor electrice prin atingere directă sau indirectă
- securitatea instalației electrice la funcționare în regim anormal (protecție la suprasarcină, scurtcircuit, scădere de tensiune )

- limitarea temperaturii exterioare a suprafețelor accesibile ale echipamentelor electrice

Protecția utilizatorilor împotriva electrocutărilor accidentale prin atingerea directă ia în considerare legarea la nulul de protecție și protecția prin deconectarea automată la apariția unor curenți de defect periculoși.

Protecția împotriva zgomotului se realizează prin asigurarea confortului acustic în încăperi dotate cu instalații electrice ce pot emite zgomote pe perioade scurte de timp (la anclansare, la declansare)

Economia de energie și izolarea termică

Pentru protecția termică și economia de energie s-a avut în vedere:

- folosirea aparaturii cu consum propriu de energie minim
- folosirea corpurilor de iluminat cu lampi cu putere mică și randament mare, cu factor de putere mare
- folosirea materialelor pentru conducte și a echipamentelor astfel încât să permită reducerea pierderilor de energie.

Breviarele notelor de calcul

### **Dimensionarea circuitelor și coloanelor electrice**

**Determinarea curentului de calcul  $I_c$  pentru un circuit monofazat se realizează cu formula:**

$$I_c = \frac{P_n}{U_f \cdot \cos \phi} [A]$$

unde s-au făcut următoarele notații:

- $P_n$  reprezintă puterea nominală a circuitului [W];
- $U_f$  reprezintă tensiunea de fază =230 [V];
- $\cos \phi$  reprezintă factorul de putere;

1. Dimensionarea circuitului de iluminat C0-TE:

$$I_c = \frac{250W}{230V \cdot 0.95} = 1.14[A]$$

Conform tabel 4.8 și 4.9 din I7-2011 se vor alege:

	<b>S.C. D&amp;D EUROCOM SRL</b> <b>PROIECTARE , CONSULTANTA INSTALATII ELECTRICE</b> J40/14388/2004, CUI 16742073, Bucuresti, Sector 2, Str. Intrarea Calitatii, Nr. 4 <b>Punct lucru :</b> Bucuresti, Sector 2, Str.Nicolae Filipescu, Nr.39-41, Etaj 3, Biroul Nr.2 cont : RO79BUCU088754192511RO 01, Alpha Bank, suc. Iancului <b>Telefon :</b> 0314 251 982 <b>Fax :</b> 0314 251 981	 <b>AEROQ</b> ISO 9001:2015,Cert.Nr. 1966 ISO 14001:2015,Cert.Nr. 635M	 Aut. Nr. 16822 15.01.2021

Pentru circuitul de lumina C0:

- alimentare circuite iluminat prin conductor FY cu sectiunea minima 1.5mmp
- siguranta fuzibila (disjunctur cu protectie diferentiala 30mA) 2p (1F+N)=10A
- montat in tub tip IPEY 20

2. Dimensionarea circuitului de priza C1 – TE:

$$I_c = \frac{2000W}{230V \times 0.95} = 9.15[A]$$

Conform tabel 4.8 si 4.9 din I7-2011 se vor alege:

Pentru circuitul de priza C1:

- alimentare circuite priza prin conductor FY sectiunea minima 2.5mmp
- siguranta fuzibila (disjunctur cu protectie diferentiala 30mA) 2p (1F+N)=16A
- montat in tub tip IPEY 25

Calculul se va repeta pentru toate circuitele monofazate din incaperile obiectivului.

**Determinarea curentului de calcul I<sub>c</sub> pentru un circuit trifazat se realizează cu formula:**

$$I_c = \frac{P_n \times c_s \times c_{cu}}{\sqrt{3} \cdot U_l \cdot \cos \phi \cdot \eta} [A]$$

unde s-au făcut următoarele notații:

- $P_n$  reprezintă puterea nominală a circuitului [ $P_n=4.25kW$ ];
- $U_l$  reprezintă tensiunea de linie =230 [V];
- $\cos \phi$  reprezintă factorul de putere = 0.85;
- $\eta$  reprezintă randamentul = 1.
- $c_s$  reprezinta coeficient de simultaneitate = 0.6

**Determinarea curentului pentru Tabloul Electric de Distributie (TE):**

Conform tabel 4.8 si 4.9 din I7-2011 se vor alege:

- alimentare Tablou Electric Geberal prin cablu CYABY cu sectiunea minima 3x6mmp. Cablul se va redimensiona functie de distanta pana la firida de bransament sau zona de mansoare.

- siguranta 2p (1F+N)=25A

Intocmit,  
Ing. Ervin Schebesch





# CAIET DE SARCINI LUCRARI DE INSTALATII ELECTRICE

## **1. OBIECTUL CAIETULUI DE SARCINI**

Prezentul caiet de sarcini este valabil pentru „**Lucrari de restaurare la Castelul Sturdza**” a imobilului care face obiectul proiectului amplasat in satul Miclauseni, comuna Butea, judetul Iasi. Acest caiet de sarcini însoțește proiectul și cerințele de performanță a sistemelor proiectate.

Contractorul trebuie să efectueze detaliile de lucru și să dezvolte soluții pe baza acestui caiet de sarcini și a proiectului.

Caietul de sarcini se va consulta împreună cu partile scrise (memoriu tehnic, program de verificare pe faze determinante, lista cantitati) și partile desenate.

Caietul de sarcini trebuie să fie citit în colaborare cu proiectele de instalații sanitare și de termoventilații, desenele arhitecturale și structurale.

Caietul de sarcini este eliberat pentru a indica principiile convenite de inginerie a sistemelor de proiectare, criteriile și conceptele de proiectare. Este responsabilitatea contracturului pentru a se asigura că el a inclus în oferta să toate elementele necesare pentru a îndeplini cerințele de performanță, cerințele proiectului tehnic, coordonarea cu cele mai recente planuri de arhitectură și structură precum și cerințele contractului.

Ofertanții trebuie să includă în ofertele lor costurile necesare pentru detaliile de execuție, coordonare, instalare, testare și punere în funcțiune pe deplin operațională a instalațiilor, în conformitate cu prezentul caiet de sarcini și cu cerințele autorităților statutare.

Contractorul va fi responsabil pentru efectuarea propriilor calcule detaliate și detalierea desenelor. În primul rând, ofertantul trebuie să își confirme acceptarea asupra sistemelor proiectate, asupra dimensionării sistemelor și echipamentelor incluse în ofertă, odată cu prezentarea ofertei lor.

Ofertanții trebuie să permită livrarea și instalarea numai de echipamente aprobate de către Beneficiar prin specialistii sai.

Plasele care guverneaza lucrarea pe partea de instalatii electrice sunt descrise in cadrul borderoului din memoriului tehnic atasat prezentului proiect.

In caietul de sarcini se trateaza instalatiile electrice interioare si anume urmatoarele categorii de instalatii electrice:

- instalatii electrice de iluminat;
- sistem de echipotentializare;
- 

## **1.1. GENERALITATI**

Contractantul va furniza materialele cerute, lucrarile, sculele, echipamentele, serviciile de administratie, inspectie, incercari si service necesare pentru o instalatie completa si functionala, precum si sisteme si servicii auxiliare in conformitate cu cerintele indicate pe planurile desenate, in listele de cantitati si in prezentul caiet de sarcini.



## 1.2. MATERIALE

### 1.2.1. CONDITII GENERALE PENTRU MATERIALE

Toate materialele si echipamentele care se vor livra trebuie sa fie in concordanta cu prevedrile din documentatia de executie.

Contractorul trebuie sa isi asume toate responsabilitatile pentru a comanda cantitatile corecte si suficiente de cabluri si echipamente si inainte de a comanda, mai ales bunuri importate, sa stabileasca cantitatile necesare.

Toate materialele care se vor folosi trebuie sa fie noi si in concordanta cu cele mai recente editii ale codurilor si standardelor aprobate mentionate la paragraful Standarde si Normative de Referinta.

Producatorul materialelor si echipamentelor trebuie sa fie dispus pentru verificare de catre Consultant sau de reprezentantul sau in timp ce se produc materialele si echipamentele sau dupa ce au fost produse.

Orice materiale si echipamente care in timpul verificarii sunt gasite ca nu corespund cerintelor standardelor relevante sau acestor caiete de sarcini se vor refuza de Consultant.

Testarea materialelor, cablurilor si echipamentelor se va face in concordanta cu Standardele ASTM sau alte standarde internationale aprobate, supuse aprobarii Consultantului.

Contractorul trebuie sa ceara certificatul producatorului care sa ateste ca cablurile si echipamentele au fost testate si corespund cerintelor acestor caiete de sarcini.

Contractorul trebuie sa predea Consultantului toate certificatele de testare etc. care indica conformitatea cu caietele de sarcini. Totusi, absenta Consultantului la testele producatorului nu va:

- 1) exonera Contractorul de obligatiile sale;
- 2) afectea dreptul Contractorului de la obligatiile sale;
- 3) afectea dreptul Consultantului sa solicite teste aditionale care vor fi facute de o persoana independenta numita de el, in locul sau in locurile stabilite de el.

Costul tuturor uneltelor, instrumentelor, personalul necesar pentru efectuarea testelor pornind de la premisele producatorului sau in locurile indicate de Consultant se vor include in Listele de Cantitati.

Testarea pe santier se va face conform specificatiilor de aici sau conform instructiunilor Consultantului.

Toate materialele, echipamentele, accesoriile fie ca se specifica sau nu, vor fi de cea mai buna calitate, iar muncitorii sa fie cei mai buni din toate punctele de vedere. Materialele si echipa de lucru trebuie sa corespunda cerintelor din prezentul caiet de sarcini.

Toate materialele si echipamentele trebuie sa corespunda cu standardele in vigoare si trebuie sa fie potrivite conditiilor de lucru continuu intr-un mediu temperat cu temperatura ambianta cuprinsa in limitele  $-20^{\circ}\text{C}$ ... $+40^{\circ}\text{C}$  si cu umiditatea relativa cuprinsa in limitele 5%...95%.

Toate materialele si echipamentele trebuie sa corespunda sistemului local de alimentare cu energie.

Toate lucrarile trebuie duse la bun sfarsit cu indeplinirea prevederilor Proiectantului.

### 1.2.2. PROPRIETATI FIZICO-CHIMICE, MECANICE

Toate materialele si aparatele folosite la executia instalatiilor electrice trebuie



sa fie omologate sa corespunda caracteristicilor prevazute in proiect si sa fie insotite de certificat de calitate si garantie emis de fabrica constructoare.

De asemenea materialele utilizate trebuie sa corespunda cerintelor Legii nr. 10/1995 actualizată prin Legea 177/2015 privind calitatea in constructii.

### **1.2.3. ASPECT**

Materialele si echipamentele utilizate vor avea un aspect corespunzator coloristic si confort la atingere (absenta rugozitatii, absenta muchiilor ascutite, absenta asperitatilor).

### **1.2.4. DIMENSIUNI SI TOLERANTE**

Materialele si echipamentele utilizate vor corespunde dimensionarilor din proiect. Se vor lua masuri pentru pastrarea aspectului exterior, a integritatii si functionalitatii materialelor si echipamentelor electrice pe timpul transportului si a depozitarii pentru a nu se deteriora prin umezeala, apa, lovire.

### **1.2.5. ETICHETARE**

Toate etichetele vor fi din plastic policarbonat sau similar, cu fundal alb si litere negre. Dimensiunea literelor si a cuvintelor se vor supune in prealabil aprobarii producatorului. Majoritatea echipamentelor vor avea etichetele montate intr-o pozitie proeminenta. Etichetele trebuie sa indice numarul circuitului si rolul echipamentului. Etichetele de avertizare scrise cu alb pe fundal rosu si trebuie fixate pe toate panourile cu acces la echipamente electrice.

Capetele conductelor vor fi etichetate pentru identificarea numarului de circuite, faza de conectare, numarul terminal si rolul - exemplu control, indicare, protectie etc.

Conectorii, fuzibili sau alte articole ale echipamentelor se vor eticheta clar pentru identificarea numarului de circuite, rolului si clasa.

### **1.2.6. CONTROLUL MATERIALELOR SI RECEPTIA ACESTORA**

Materialele propuse de antreprenor trebuie să fie în concordanță cu prevederile specificațiilor tehnice din cuprinsul proiectelor tehnice. Antreprenorul poate prezenta în vederea obținerii aprobării de instalare și materiale echivalente, cu caracteristici tehnice egale sau superioare celor prevăzute în proiect, provenite de la alți fabricanți. Aprobarea de instalare se va obține de la consultant (diriginte de șantier /CQ) dar si cu acordul scris al proiectantului de specialitate.

Toate materialele și aparatele care se vor monta trebuie să corespundă caracteristicilor tehnice impuse prin proiectul tehnic.

La cererea consultantului (dirigintelui), antreprenorul va prezenta mostre sau file de catalog pentru materialele sau aparatele solicitate de acesta.

Mostrele vor fi însoțite de certificate de calitate emise de producător, care vor conține informații despre normele de fabricație, specificând standardele (normele interne) de fabricație, testările efectuate și rezultatele acestora.

Toate materialele și aparatele vor fi admise la șantier pe baza certificatului de calitate emis de producător. Acesta trebuie să conțină rezultatele testărilor efectuate pe lotul respectiv și garanțiile acordate de producător

Testările și rezultatele acestora trebuie să corespundă cerințelor cuprinse în standardele românești de fabricație ale materialelor și/sau aparatelor respective.

Verificari se vor face in prezenta reprezentantilor autorizati ai producatorului.



Verificarea materialelor si echipamentelor se face scriptic, vizual si prin masuratori de sondaj cu ocazia preluarii din magazie sau depozit conform C 56 cap XXII. Incercarile si verificarile facute inainte de trimiterea materialelor si echipamentelor la locul de montaj trebuie sa se faca cat mai aproape de conditiile de functionare.

La cabluri electrice si conductori se va verifica:

- continuitatea electrica pe fiecare colac;
- rezistenta de izolatie;
- eventuale scurt-circuite intre faze la cabluri (conform SRCEI 60189-1-1993);

La aparatele electrice in afara verificarii vizuale se va verifica rezistenta la strapungere conform SREN 60529.

Materialele si echipamentele ce nu corespund probelor si verificarilor vor fi respinse.

La aducerea materialelor pe şantier, acestea vor fi supuse unui nou control vizual atent de catre CQ, pentru a depista eventuale deteriorări apărute în timpul transportului. De asemenea, se verifică corespondența cu proiectul și/sau prospectele sau fișele tehnice, în mod special din punct de vedere al respectării caracteristicilor tehnice ale materialelor și aparatelor.

La începerea lucrărilor de execuție propriu-zise se vor pune la dispoziția consultantului fișele tehnologice de execuție pentru categoriile de lucrări ce fac obiectul proiectului. Acestea trebuie să respecte legislația tehnică în vigoare în România, precum și celelalte norme adiacente cum sunt normele de protecție a muncii și normele de protecție a mediului.

### **1.2.7. LIVRARE , DEPOZITARE SI MANIPULARE**

Contractor va manipula, depozita si proteja echipamentele si materialele in concordanta cu recomandarile producatorului si cu cerintele NEMA 70B, Anexa I, intitulata "Intretinere si Depozitarea Echipamentelor in timpul Constructiei".

Contractantul va fi pus la curent cu spatiul si posibilitatile de depozitare existente pe santier.

Depozitarea echipamentelor si a materialelor in afara santierului se va face in intregime pe cheltuiala contractantului. In cazul in care un astfel de depozit in afara santierului a fost autorizat, nu se va plati pentru depozitarea in afara santierului.

Materialele si lucrarile finisate sau nefinisate pe santier trebuie protejate impotriva loviturilor, a patrunderii apei din intemperii sau impotriva altor surse de pericol.

Elementele deteriorate sau defecte se vor inlocui cu elemente noi de catre contractor pe cheltuiala lui.

Cablurile se vor proteja impotriva socurilor mecanice.

Cablurile se vor transporta cu tamburul pentru a evita deformarea formarii buclei.

Produsele vor fi livrate in cutii pentru a fi protejate impotriva deformatiilor sau socurilor mecanice.

Materialele si produsele se vor depozita in locuri uscate si bine ventilate

Contractantul va tine tot timpul instalatiile sale intr-o stare rezonabila de curatenie si ingrijire si va evacua din santier pe cheltuiala sa tot surplusul de materiale si lucrari provizorii imediat ce nu mai sunt necesare.

La terminarea lucrarilor Contractantul va indeparta toate acoperirile provizorii, husele etc., si va curata si indeparta petele, defectele, marcajele, etc., pentru pregatirea punerii in functiune.



### **1.2.8. PRODUSE CATALOGATE , SERVICE**

Materialele si echipamentele vor fi materiale produse de producatori implicati in producerea a astfel de produse. Produsele trebuie sa fie pe piata comerciala de cel putin 2 ani inainte de a fi licitate. Cei doi 2ani trebuie sa include folosirea echipamentelor si a materialelor in conditii similare si dimensiuni similare.

Produsele care au mai putin de doi 2 ani de cand se folosesc pe piata, vor fi acceptate doar daca se furnizeaza un raport de certificare care cuprinde 6000 de ore de functionare satisfacatoare, exclusiv de la fabrica producatorului sau testele de laborator.

## **1.3. EXECUTIE**

### **1.3.1. CODURI , VERIFICARI SI TAXE**

Lucrarile din acest contract cuprinde montarea totala a sistemului electric in concordanta cu cerintele celor mai recente Standarde si Norme Romanesti privind lucrarile electrice si ale companiei de energie locala. Nimic din ceea ce este cuprins in caietele de sarcini sau din planse nu trebuie sa fie in contradictie cu legile si ordonantele nationale si locale, si acestea sunt specificate in caietele de sarcini. Contractorul trebuie sa respecte cerintele legilor si ordonantelor nationale si locale.

Toate taxele adiacente verificarilor pentru lucrarile electrice pentru contract, se vor obtine de si pe cheltuiala contractorului. Contractorul va furniza consultantului si Investitorului certificatele finale de verificare si aprobare de la autoritatile guvernamentale dupa finalizarea lucrarilor dar inainte de emiterea certificatului de receptie.

### **1.3.2. PREVEDERILE PENTRU CLADIRI SI ACCESE PENTRU ECHIPAMENTE**

Inainte de inceperea lucrarilor, contractantul va confirma in scris ca sunt satisfacatoare prevederile de spatii, golurile structurale si nestructurale pentru accesul echipamentelor sau instalatiilor, plinte, etc., asa cum sunt aratate pe planurile de arhitectura sau in alte planuri importante. Acolo unde este necesar, contractantul va furniza informatii suplimentare asupra lucrarilor de structura.

Contractantul va tine seama de toate costurile pentru operatiile de ridicare mecanizata si de manipulare a echipamentelor, a accesoriilor, respectiv in particular a tablourilor electrice de JT in zonele sau in spatiile de amplasare finala. Pozitionarea exacta a echipamentelor va fi facuta pe santier de contractant cu aprobarea proiectantului, luand in considerare ultimele planuri de structura si de arhitectura, precum si cerintele impuse de alte lucrari.

### **1.3.3. GARANTIA**

Contractorul trebuie sa garanteze ca sistemele electrice nu au defecte si ca vor ramane asa pentru un an de la data emiterii certificatului de receptie. Orice defecte care apar in perioada mentionata mai sus se va remedia de contractor pe cheltuiala sa.

In caz ca perioada de garantie a producatorului nu este aceeaasi cu perioada de garantie data de contractor pentru lucrare, aceasta perioada se va transfera la investitor fara plati suplimentare. Contractorul va specifica aceasta cerinta in

documentele de contract incheiat cu producatorul.

Contractorul nu poate cere daune investitorului si consultantului pentru greseli din vina sa.

#### **1.3.4. MODIFICARI MINORE**

Plansele sunt intocmite pe baza planurilor si detaliilor si arata conditiile cu o acuratete pe cat se poate la scara la care sunt editate. Plansele sunt diagramatice si nu arata neaparat toate fitting-urile pentru conditiile de construire. Locatiile bornelor, aparatelor si echipamentelor aratate in ele sunt aproximative. Contractorul va fi responsabil pentru localizarea corecta pentru a le face sa se potriveasca in detaliile de arhitectura.

#### **1.3.5. NEPOTRIVIRI**

Ofertantul va comunica beneficiarului pe durata ofertarii orice nepotrivire intre planurile desenate, liste de cantitati sau caietul de sarcini.

In general, toate lucrarile cerute prin planurile desenate trebuie executate in intregime, chiar daca nu au corespondenta in caietul de sarcini, sau invers.

#### **1.3.6. APROBARI**

Ori de cate ori sunt necesare, datele si informatiile despre echipamente si aparate se vor transmite consultantului inainte de achizitionare, pentru a se asigura de adecventa si adaptibilitatea.

#### **1.3.7. OPERATII DE INTRETINERE**

In perioada in care contractantul are raspunderea asupra defectelor, acestea trebuie sa corecteze si sa repare toate defectele sau stricaciunile survenite, conform clauzelor contractantului.

Intretinerea si service-ul vor include pentru perioada de intretinere, inasa fara a se limita numai la acestea, urmatoarele :

- a) inlocuirea oricaror materiale gasite defecte in conditii de utilizare normala;
- b) service-ul de urgenta in 4 ore de la primirea apelului in orele de lucru sau in 8 ore de la primirea apelului in afara orelor de lucru.

#### **1.3.8. COORDONAREA INTRE SPECIALITATI**

Contractantul trebuie sa obtina ultimele informatii tehnice, detalii si planuri privind alte specialitati, ca si ultimele planuri de arhitectura si structura si trebuie sa coordoneze lucrarile sale cu cele din alte specialitati, pentru realizarea unei instalatii ingrijite si profesionale. Coordonarea trebuie sa se reflecte in planuri si in executie.

Contractantul va supune aprobarii proiectantului programul de lucru, informatiile tehnice, detaliile si planul instalatiilor, si va colabora si coordona pentru executia corecta a lucrarilor pe santier.

#### **1.3.9. GRAFICUL DE EXECUTIE**



Contractantul va pune la dispozitie *Graficul de executie* pentru a fi aprobat de catre proiectant conform prevederilor din *Caietul de sarcini*. *Graficul de executie* va cuprinde detalii asupra metodei propuse, stadiile si ordinea de abordare a lucrarilor, impreuna cu perioada de timp estimata pentru fiecare stadiu de executie. Comenzile si schema de livrare a echipamentelor majore, a materialelor si a locului lor de stocare, trebuie de asemenea incluse in grafic.

Contractantul va raspunde de asemenea de verificarea si asigurarea ca programul propus este coordonat corespunzator cu lucrarile de constructii si de structura ale cladirilor, iar lucrarile altor Contractor, daca exista, trebuie sa fie realizate.

#### **1.3.10. MOSTRE**

Contractantul va pune la dispozitia proiectantului pentru a fi probate, Planurile de executie, inclusiv mostrele materialelor si cataloagele echipamentelor cu cel putin 28 zile inainte de procurarea acestora.

Fiecare monstra va fi etichetata si adusa in bune conditii astfel incat sa poata fi examinata.

Aprobarea mostrelor nu reduce responsabilitatea contractantului de a furniza materialele asa cum sunt cerute in specificatiile tehnice si in prezentul Caiet de sarcini.

#### **1.3.11. PREGATIREA PERSONALULUI BENEFICIARULUI**

Contractul va prevedea pregatirea adecvata a personalului beneficiarului pana cand acesta se va familiariza pe deplin cu operarea si intretinerea instalatiilor.

Contractantul va pune la dispozitie continutul de baza al cursului de pregatire si sarcinile cerute, conform cerintelor proiectantului.

#### **1.3.12. MANUAL DE OPERARE SI MANUALUL DE INTRETINERE**

Inainte de inceperea perioadei de intretinere, contractantul va pune la dispozitia beneficiarului, manualul de intretinere si manualul de operare, ca si instructiunile de folosire, in limba romana, pentru toate echipamentele, pentru avizare de catre proiectant.

*Manualul de operare si Manualul de intretinere* vor include, fara a se limita numai la acestea, urmatoarele :

- a) o descriere scurta a sistemului;
- b) cataloagele furnizorilor, manualele de instalare, operare si intretinere pentru toate componentele;
- c) instructiuni pentru sistemul de operare;
- d) schema recomandata pentru intretinere;
- e) lista cu piesele de schimb si sculele, inclusiv preturile unitare.

## **2. STANDARDE SI NORMATIVE DE REFERINTA**

Materialele, echipamentele si metodele de montare care cuprind lucrarile de finalizare, trebuie sa fie in concordanta cu cele mai recente coduri, standarde si ghiduri publicate de urmatoarele organizatii:

- Standarde si norme electrice nationale pentru sisteme de medie si joasa tensiune
- Standarde internationale electrotehnice adoptate ca Standarde Romanesti (SR CEI, SR ISO)
- Standarde europene adoptate ca Standarde romanesti (SR EN)
- Legea romaneasca Nr.10/1995 privind calitatea
- Legea romaneasca Nr. 9/1996 privind protectia si igiena muncii
- Specificatii ale Standardelor Britanice
- Standarde europene
- Comisia Internationala Electrotehnica
- Asociatia Nationala de Protectie impotriva incendiilor
- Laboratoare agrementate
- Institutul Inginerilor Electrici and Electronici
- Standarde ASTM de profil

In cazul discrepantelor dintre standardele de mai sus si codurile si legislatia locala, se vor respecta codurile si legislatia locala enumerate mai jos.

Orice detaliu care nu este acoperit de standarde/coduri si discrepantele din caietele de sarcini se vor supune aprobarii Consultantului. In cazul ca exista contradictii intre cerintele Standardelor/ Codurilor si cele ale caietelor de sarcini, se vor respecta specificatiile din aceste caiete de sarcini, doar daca nu se aproba altfel de Consultant.

## **2.1. Generale**

1. Legea nr.10/95 actualizată prin Legea 177/2015 Privind obligatiile proiectantilor in realizarea calitatii in constructii.
2. Legea 137/30.12.1995 Legea protectiei mediului
3. I 7/2011 Normativ pentru proiectarea si executarea instalatiilor electrice cu tensiunea pana la 1000V c.a. si 1500Vc.a..
4. P118/3-2015 Normativ privind securitatea la incendiu a constructiilor, Partea a III-a — Instalații de detectare, semnalizare și avertizare

## **2.2. Cabluri si aparate**

7. SR EN 60598-1-1994  
Corpuri de iluminat. Partea 1. Prescriptii generale si incercari.
8. SR EN 60898+A1-95  
Intreruptoare automate pentru protectie la supracurenti pentru instalatii casnice si similare.
9. STAS 8779-86  
Cabluri de semnalizare cu izolatie si manta de P.V.C.
10. STAS 2612-87 Protectia impotriva electrocutarii.
11. STAS 452/1-73 Sigurante cu filet tip D. Conditii tehnice generale de calitate.
12. STAS 452/2-84 Sigurante cu filet tip D. Socluri. Forme si dimensiuni.
13. STAS 452/3-84 Sigurante cu filet tip D. Capace filetate. Forme si dimensiuni.
14. STAS 4173/1-91 Sigurante fuzibile de joasa tensiune. Conditii generale.
15. STAS 3185-87 Intreruptoare pentru instalatii electrice fixe casnice si similare. Conditii tehnice generale de calitate.



- 16 . STAS 2849/7-89 Iluminat. Tehnica iluminatului. Terminologie.
- 17 . STAS 6990-90 Tuburi pentru instalatii electrice din policlorura de vinil, neplastifiata.
18. STAS 6646/1-1997 Iluminatul artificial. Conditii tehnice pentru iluminatul interior si din incintele subansamblurilor de cladiri.
- 19 . STAS 6865-89 Conducte cu izolatie de PVC pentru instalatii electrice fixe.
- 20 . STAS 9436/3-73 Cabluri si conducte electrice. Conducte pentru instalatii electrice fixe. Clasificare si simbolizare.
- 21 . STAS 9436/2-80 Cabluri si conducte electrice. Cabluri de energie de joasa si medie tensiune. Clasificare si simbolizare.
- 22 . STAS 11054-78 Aparate electrice si electronice. Clase de protectie contra electrocutarii.
- 24 .SRCEI 60189-1-1993 Cabluri si conducte pentru joasa frecventa izolate cu PVC si in manta de PVC. Partea 1: Metode generale de incercare si verificare
- 25.SREN 60947-1-1997 Aparataj de joasa tensiune. Partea 2. intreruptoare automate.
- 26.SREN 60947-1+A1-1997 Aparataj de joasa tensiune. Partea 3. intreruptoare,separatoroare si combinatii cu fuzibile.
- 26 . SR EN 54-1-1998 Sisteme de detectare si de alarma la incendiu Partea I Introducere

### **2.3. Lucrări**

- 27.SRCEI 60038+A1-1997 Tensiuni standardizate de CEI
- 28 . SREN 60529-1995 Grade de protectie asigurate prin carcase
29. PE 003-84 Nomenclator de verificari, incercari si probe privind montajul, punerea in functiune si dare in exploatare a instalatiilor electrice
30. Legea nr. 4/1989 Privind asigurarea si controlul calitatii produselor si serviciilor.
31. Ordin MTTc nr.12/80 Privind prevenirea si stingerea incendiilor
- 32 . P 118/99 Norme tehnice de proiectare si realizare a constructiilor privind protectia impotriva focului.
33. Norme de protectia muncii in activitatile de constructii montaj aproate cu ordinul nr. 1233/D - 1980.
34. NSPMTDEE aprobate cu Ord. 734/2001 Norme specifice de protectie a muncii pentru transportul si distributia energiei electrice.
35. HGR nr. 051 din 05.02.1992 Masuri pentru imbunatatirea activitatii de prevenire si stingere a incendiilor.
36. Ordonanta G.R. nr.2 din 14.01.1994 Privind calitatea in constructii.
- 37 . PE 116/94 Normativ republican de incercari si masuratori la echipamente si instalatii electrice.
38. PE 932/93 Regulament pentru furnizarea si utilizarea energiei electrice.Definitii.
39. HGR 964-1998 Hotararea guvernamentala privind aprobarea clasificarii si duratei normale de functionare a mijloacelor fixe.
40. STAS 10101/23-75 Actiuni in constructii. incarcari date de temperature exterioara

41. STAS 6535-83 Protectia climatica. impartirea climatica a pamantului in scopuri tehnice
42. SR 11100-1-93 Zonare seismica. Macrozonarea teritoriului Romaniei
43. STAS 10702/1-83 Protectia contra coroziunii a constructiilor din otel supraterane. Acoperiri protectoare. Conditii tehnice generale
- 44 . SR EN 50160-1998 Caracteristicile tensiunii furnizate de retelele publice de distributie
45. SR CEI 61024-1-1-2000 Protectia structurilor impotriva trasnetului Partea 1: Principii generale Sectiunea 1: Ghid A – Alegerea nivelurilor de protectie pentru instalatiile de protectie impotriva trasnetului
46. SR CEI 60664-1:1998 Coordonarea izolatiei echipamentelor in retelele de joasa tensiune. Partea 1: Principii, prescriptii si incercari
47. STAS 6692-83 Protectia climatica. Tipuri de protectie climatica
48. STAS 2612-87 Protectia impotriva electrocutarilor. Limite admise
49. 1Re-Ip30-88 Indreptar de proiectare si executie a instalatiilor de legare la pamant
50. SR 6646-1-1997 Iluminatul artificial. Conditii tehnice pentru iluminatul interior si din incintele ansamblelor de cladiri
51. SR CEI 60364-3+A1:1997 Instalatii electrice in constructii Partea 3. Determinarea caracteristicilor generale

#### **2.4. Receptie**

52. C56/85 Normativ pentru verificarea calitatii si receptia lucrarilor de constructii si instalatii aferente.
- 53 . HGR 264-1999 Regulament de receptie a lucrarilor de constructii si instalatii electrice aferente acestora.
54. HGR 273-94 Regulament de receptie a lucrarilor in constructii si instalatii electrice aferente acestora

Documentatia va fi verificata pentru cerinta de calitate , conform prevederilor Legii 10/1995 actualizată prin Legea 177/2015.

In conformitate cu legea 10/1995 actualizată prin Legea 177/2015, se stabileste ca faza determinanta a executiei, verificarea functionarii instalatiilor electrice in vederea receptionarii lucrarilor.

Daca intr-unul din normativele sau standardele de mai sus se dau solutii alternative si in specificatia de fata nu se identifica optiunea ceruta, atunci se va folosi cel mai durabil material si cele mai severe prescriptii pentru testele aplicate, daca Proiectantul nu a aprobat altceva.

Orice detaliu neacoperit in mod specific de aceste standarde, va fi supus aprobarii Proiectantului.

In eventualitatea unor cerinte contradictorii intre astfel de standarde si specificatia de fata, vor avea prioritate termenii specificatiei.



### **3. MATERIALE SI ECHIPAMENTE ELECTRICE**

#### **3.1. APARATE DE COMUTATIE DE JOASA TENSIIUNE**

##### **3.1.1. INTRERUPTOARE MINIATURA (MCB)**

Intreruptoarele MCB (Mini Circuit-Breaker) trebuie sa corespunda SR EN60947-1 , IEC898,EN60898 sau echivalent.

Partile mecanice si partile electrice sub tensiune, cu exceptia terminalelor trebuie montate in casete turnate de inalta rezistenta mecanica.

Contactele de sarcina trebuie sa fie pe suporti de cupru de inalta conductivitate acoperite electrolitic cu argint/tungsten, fara sudare. Declansatorul trebuie sa aiba indicate clar pozitiile ON-OFF.

Intreruptoarele MCB trebuie sa fie cu declansare libera ("trip free"). Mecanismul de declansare trebuie sa fie electromagnetice sau termomagnetice, scurtcircuit si compensat la variatiile de temperatura pentru a putea lucra corect la temperaturi ambiente intre  $-5^{\circ}\text{C}$ ... $+40^{\circ}\text{C}$  si calibrate la  $+40^{\circ}\text{C}$  pentru sarcina 100%.

Intreruptoarele MCB bipolare sau tripolare trebuie sa fie interblocaute astfel incat defectul pe o faza sa declanseze toti polii simultan.

Intreruptoarele MCB pentru circuitele de iluminat si prize trebuie sa aiba caracteristica de declansare pe curba C(B) – conform specificatiilor din tablourile electrice -, iar pentru circuitele de forta care alimenteaza motoare caracteristica de declansare pe curba C.

Curentul de scurt circuit al intreruptorului MCB trebuie ales mai mare decat curentul maxim anticipat in punctul din instalatie, dar nu va fi in nici un caz sub 4,5 kA.

##### **3.1.2. INTRERUPTOARE CU PROTECTIE LA CURENT DIFERENTIAL (RCBO)**

Intreruptoarele RCBO (Residual Circuit-Breaker) trebuie sa aiba caracteristica de declansare la supracurent si protectie la curent diferential conform I7-2011, SR CEI 60755+A1+A2/1995, BS 4293 :83, IEC1008, EN61008.

Toate partile mecanice si electrice sub tensiune, cu exceptia terminalelor trebuie montate in casete turnate de inalta rezistenta mecanica. Intreruptoarele RCBO trebuie sa aiba un mecanism basculant de deschidere rapida cu declansare libera ("trip free").

Intreruptoarele RCBO trebuie sa fie tetrapolare pentru consumatorii trifazici si bipolare pentru cei monofazici. Intreruptorul va fi interblocaat intern astfel incat o scurgere de curent la pamant pe oricare faza sa declanseze simultan toate fazele.

Detectarea curentului de atingere trebuie sa utilizeze un transformator diferential de curent pentru activare bobinei de declansare, iar timpul total de operare trebuie sa nu fie mai mare de 0,1s in orice situatie.

Declansatorul trebuie sa aiba pozitii distincte pentru OPEN, CLOSED si TRIPPED. Pozitiile OPEN si CLOSED trebuie etichetate in mod clar.

Intreruptoarele RCBO trebuie etichetate cu contacte durabile de argint/tungsten si contactate auxiliare de semnalizare.

Intreruptoarele trebuie prevazute cu buton de testare pentru a simula punerea la pamant, pentru a activa testarea mecanismului de declansare. Trebuie prevazut de asemenea un indicator cu buton de resetare manuala pentru indicarea vizuala a declansarii datorate unei scurgeri de curent la pamant.

Intreruptoarele folosite trebuie sa aiba caracteristica de declansare pe curba B si respectiv curba C in conformitate cu descrierile din schemele monofilare ale



tablourilor electrice.

Curentul de scurtcircuit trebuie sa fie de minim 4.5kA la tensiunea nominala. Sensibilitatea la curent defect trebuie sa fie de minim 4.5kA la tensiunea nominala. Sensibilitatea la curentul de defect trebuie sa fie de 30mA pentru aparatul care deservește un circuit final de protectie.

## **3.2. CABLURILE ELECTRICE DE JOASA TENSIUNE**

### **3.2.1. CERINTELE GENERALE**

Toate cablurile electrice de joasa tensiune trebuie sa fie conform SR CEI 60227-1..6/1996-97 ; SR CEI 189-1/1993 si trebuie sa fie folosite in aplicatii corespunzatoare, definite in I7-2011.

Izolatia si mantaua HF sau (PE) trebuie sa aiba caracteristici de intarziere la propagarea flacarii, fara degajari de halogeni, conform SR CEI 189-1/1993 si trebuie sa fie folosite in aplicatii corespunzatoare, definite in I7-2011.

Cablurile electrice trebuie sa aiba capete terminale in forme aprobate, cum ar fi papuci presati, piese din cupru cositorit, presetupe etc.

Fiecare conductor de cablu trebuie sa fie identificat prin culoarea izolatiei codificata dupa SR CEI 446/1993 ; STAS 9638/1974. Invelisul exterior al cablului trebuie sa fie de culoare neagra sau verde in functie de producator.

Cablurile electrice trebuie izolate si infasurate pe tamburi astfel incat sa fie protejate impotriva loviturilor in timpul transportului. Tamburii de cablu electric trebuie prevazute cu etichete care sa contina caracteristicile cablului, precum tensiunea, lungimea, sectiunea conductoarelor, numarul de fire, greutatea.

Toate cablurile, accesoriile si materialele trebuie supuse si vor raspunde satisfactor la verificari constructive, incercarea continuitatii, testul cu tensiunea marita, verificarea rezistentei de izolatia, conform standardelor.

### **3.2.2. CONDITII DE INSTALARE CABLURI ELECTRICE**

Cablurile vor fi fixate de pereți cu cleme de fixare rezistente la coroziune, cu grijă, astfel încât să nu fie distrusă mantaua cablului.

Cablurile paralele vor fi așezate în rânduri ordonate, fixate de pereți sau de tavane. Din motive de ventilare se vor respecta distanțele minime între cabluri impuse de normativele în vigoare. Cablurile montate sub înălțimea de 1,8 metri vor fi prevăzute cu protecții suplimentare sau cablurile care sunt pozate în zone cu posibilitatea unor acțiuni mecanice asupra lor ( montaj in tub de protectie metalic tip PEL ) Cablurile ce străbat fundațiile de beton și/sau pereți vor fi instalate în tuburi de protecție. Aceste cabluri vor fi identificate la ambele capete cu marcaje nedestructibile aprobate de inginerul de instalații electrice.

Îmbinarea cablurilor nu este permisă în nici un punct al instalației. Conexiunile între cabluri și conductoarele din tuburile de protecție se va face numai cu dispozitive special concepute în doze de legătură corespunzătoare.

Conductoarele de pe circuite diferite care străbat doze de legătură vor fi protejate în doza de legătură prin tuburi de protecție flexibile. Fiecare circuit va fi marcat corespunzător.

Cablurile nu vor fi trase în tuburi de protecție până când tot traseul tubului de protecție nu a fost terminat iar tuburile de protecție nu au fost curățate și uscate pe



interior.

La intrarea în dozele de aparat trebuie să aibă lăsate capete de cel puțin 0,5 metri rezervă pentru a permite o extindere ulterioară. La intrarea în tablourile electrice, va fi lăsată o rezervă de cel puțin 2,5 m pentru a permite aranjarea și conectarea corectă în cadrul tabloului electric

Descrierea articolelor :

Montare cablu electric, tip conform liste de cantități :

- procurare cablu;
- transportul până la locul de montare;
- trasarea instalației;
- montarea diblurilor sau montarea consolelor, după caz, pentru
- susținerea cablurilor;
- montarea scoabelor;
- executarea strapungerilor în ziduri, pentru treceri;
- verificarea înainte de montaj a continuității conductoarelor, a rezistenței de izolație între conductoare și în raport cu mantaua metalică a cablului, precum și pregătirea fiecărui capăt de conductor pentru executarea legăturilor;
- identificarea fazelor la ambele capete;
- montarea cablului;
- montarea dozelor de derivație și executarea legăturilor în doze
- formarea de capete terminale și presarea papucilor.

### **3.3. PROTECȚII PENTRU CIRCUITELE ELCTRICE**

#### **3.3.1. TUBURI DE PROTECȚIE ȘI ACCESORII**

Tuburi de protecție și fittingurile lor trebuie să fie din HF (conform SR EN 922 :1996, SR EN 578 :1997, STAS 11360-89) sau din oțel (conform STAS 7656-90, STAS 7933-80 sau BS4568-parte 1 și 2). Tuburile din oțel galvanizat trebuie să fie filetate, sudate longitudinal, clasa 4 de protecție contra coroziunii, prin galvanizare în baie caldă, atât la interior cât și la exterior.

Tuburile rigide din oțel și intermediare ca rigiditate, trebuie să fie folosite în următoarele cazuri: unde nu este permis tuburi din HF, pe porțiuni verticale de protecție a cablurilor sub  $h=2$  m. Tuburile de protecție din HF pentru instalațiile electrice menționate în proiect trebuie să fie folosite la intrarea cablurilor în clădiri, sub platforme la unele subtraversări, în medii umede și trebuie să fie din HF rigid. Tuburile HF trebuie să se utilizeze în zone corozive, atât îngropat cât și aparent.

Fittingurile trebuie să fie de clasa 4 de protecție la coroziunea, galvanizate la cald la interior și la exterior.

Diametrul minim interior al tuburilor de protecție trebuie să fie de 1,5 ori mai mare față de diametrul exterior al cablului electric. Nu trebuie să fie admise în instalație teuri fixe sau cu capac de inspectare și nici vincluri.

Tuburile mecanice trebuie să aibă continuitate electrică și mecanică și să fie permanent legate la pământ. Cablurile electrice de tensiuni și funcțiuni diferite trebuie să fie instalate în tuburi diferite.

Descrierea articolelor :

- a) Montare tub de protecție montat îngropat, tip conform liste de cantități
  - procurarea tub, doze, fittinguri;
  - transportul până la locul de montare;
  - trasarea instalației;

- daltuirea santurilor in ziduri, pentru montarea ingropata a tuburilor;
  - executarea strapungerilor in ziduri, pentru treceri;
  - montarea tuburilor;
  - introducerea sarmei in tuburi, pentru tragerea conductorilor;
  - executarea imbinarilor intre tuburi;
  - montarea dozelor si fittingurilor;
  - acoperirea cu mortar de ciment a tuburilor de protectie.
- b) Montare tub de protectie metalic/teava montaj aparent,tip conform liste de cantități :
- procurarea tub, doze, fittinguri;
  - transportul pana la locul de montare;
  - trasarea instalatiei;
  - executarea strapungerilor in ziduri, pentru treceri;
  - montarea diblurilor, consolelor pentru sustinerea tuburilor
  - montarea tuburilor/tevilor;
  - introducerea sarmei in tuburi, pentru tragerea conductorilor;
  - executarea imbinarilor intre tuburi/tevi;
  - montarea dozelor si fittinguri.

### **3.4. ACCESORII PENTRU CIRCUITE**

#### **3.4.1. CERINTE GENERALE**

Accesoriile pentru circuite trebuie furnizate de acelasi fabricant, culorile su designul trebuie sa corespunda pentru alimentariile in curent alternativ.

Toate accesoriile pentru circuite trebuie sa corespunda pentru montaj in doze conform STAS 3184/3,4/1985-88 ;SR CEI 60884-1+A1/1997 ;SR EN 61058-1+A1/1998 sau BS 4662.

Descrierea articolelor :

Montare aparat electric :

- procurare aparat;
- transportul pana la locul de montare;
- pregatirea pentru montaj a aparatului;
- realizarea golurilor, montarea diblurilor;
- montarea dozei de aparat;
- instalarea aparatului in doze, pe dibluri sau pe console;
- montarea tuburilor la racordurile aparatului;
- racordarea aparatului la instalatie;
- reglarea releelor la intrerupatorul automat;
- legarea conductorului de protectie;
- probe de funcționare.

#### **3.4.2. INTRERUPATOARELE SI COMUTATOARELE PENTRU ILUMINAT**

Intrerupatoarele si comutatoarele pentru iluminat trebuie sa fie cu blansier cu interstitiu mic, cu un pol pe contact, operabile la actionare fizica, dupa SR EN 61058-1+ A 1/1998 sau BS 3676.

Intrerupatoarele si comutatoarele pentru iluminat trebuie sa aibe curentul nominal de 10 A, corespunzator pentru lampi echipate cu sursa LED.

Intrerupatoarele si comutatoarele pentru iluminat trebuie sa fie in montaj ingropat pentru fixarea in doze ingropate sau in montaj aparent, respectiv de



construcție normală sau etansă, după cum este specificat pe planuri.

Întrerupătoarele și comutatoarele pentru iluminat trebuie să aibă posibilitatea de a fi grupate pe o singură placă.

### **3.4.3. DOZE DE TRAGERE**

Doze de tragere trebuie instalate în punctele necesare, fie ca sunt arătate pe planuri sau nu, pentru a preveni periclitarea izolației sau alte stricăciuni care pot apărea prin rezistența la tragere sau nu, pentru a preveni periclitarea izolației sau alte stricăciuni care pot apărea prin rezistența la tragere sau din alte rațiuni legate de instalare incorectă. Toate dozele de tragere trebuie să fie din oțel galvanizat de cel puțin 2 mm grosime. Dacă dozele sunt folosite împreună cu tuburi aparente, trebuie folosite capace plane prinse cu suruburi cu cap înecat.

Acolo unde este indicat, trebuie folosite doze de tragere cu bariere. Aceste doze, trebuie să aibă în singur capac, iar barierele trebuie să fie de același calibru cu doza.

Fiecare circuit în doza va fi marcat cu o etichetă care să rate tabloul de plecare. Dozele aparente nu trebuie permise în zone ocupate sau folosite în mod regulat de salariați sau vizitatori.

## **3.5. CORPURI DE ILUMINAT ȘI LAMPI**

### **3.5.1. GENERALITĂȚI**

Contractantul trebuie să furnizeze și să instaleze toate corpurile de iluminat și lămpile arătate pe planuri. Corpurile de iluminat trebuie cablate până la un conector, cu conductoare omologate pentru corpuri de iluminat, pentru conexiuni corespunzătoare. Contractantul trebuie să se asigure că toate corpurile de iluminat sunt compatibile cu sistemul de suspendare adoptat.

Tipul corpurilor de iluminat cunț compatibile cu sistemul de suspendare adoptat. Tipul corpurilor de iluminat și felul de montaj să fie conform celor din planuri. Contractantul trebuie să pună la dispoziție datele fotometrice, numele furnizorului, codul de catalog și tipul lămpilor, împreună cu planurile de execuție, pentru aprobare înainte de a se da comanda la fabricant.

Descrierea articolelor :

Montare corp de iluminat, tip conform liste de cantități :

- procurare corp de iluminat complet echipat și a elementelor de fixare;
- transportul până la locul de montare;
- pregătirea pentru montaj a corpului de iluminat;
- montarea diblurilor;
- montarea elementelor de fixare;
- executarea legăturilor electrice și racordarea la instalație;
- asamblarea și montarea corpului de iluminat;
- spălarea și montarea globurilor sau reflectoarelor la lămpile fluorescente;
- probe funcționare.

### **3.5.2. LAMPI**

Lămpile trebuie să fie un număr și de tipul specificat. Toate lămpile trebuie să fie noi și trebuie să fie puse în funcțiune la terminarea lucrărilor.

### **3.5.3. CORPURI DE ILUMINAT PENTRU INTERIOR**

Corpuri de iluminat pentru interior vor fi echipate cu sursa LED , trebuie sa fie conform SR EN 60598-1/1994 ; SR EN 60598-2-2+A1/1998 sau BS 4533/1971.

Daca nu e altfel specificat, toate corpurile de iluminat trebuie sa fie prevazute cu lampi.

In interiorul corpurilor de iluminat trebuie sa fie folosite conductoare rezistente la 70°C sau cabluri PVC mansionate cu materiale rezistente la temperatura.

Corpuri de iluminat cu carcase metalice trebuie sa fie legate la pamant.

### **3.5.4. CORPURI DE ILUMINAT PENTRU INTERIOR CU SURSA LED**

Corpurile de iluminat pentru interior cu sursa LED trebuie sa fie realizate si omologate in conformitate cu CEI 598-1 si SR-EN 60598-1/1994 si trebuie sa aiba :

- Constructie metalica, cu grosimea minima de 1 mm, normala sau etansa
- Vopsire cu email alb mat sau uscat la cuptor la exterior sau pudra epoxidica pentru a preveni coroziunea.
- Echipare cu difuzor sau reflector din tabla de aluminiu oglindata
- Factor de putere minim 0,95 fiind prevazute cu condensator de compensare corespunzator
- Suprimarea parazitilor radio conform BS 800
- driver electronic conform SR EN 60922/1999; STAS 1251/1987 sau BS 2818, starter conform SR EN 60155/1994 sau BS 3772 si condensator conform STAS 9190/1991 sau BS 4017.
- Conector terminal pentru conexiuni exterioare
- Cablajul interior codificat prin culori corespunzatoare, ingrijit executat si corect legat de cleme.
- Temperatura de culoare a surselor de lumina trebuie sa fie de 4000 K / 5000K , cu indice de redare a culoarilor Ra >80.
- Pentru lampile de constructie etansata, garnituri din cauciuc neoprenic cu silicon pentru asigurare etanseitate la apa cu grad de protectie min. IP54 si presetupe pentru intrarea cablului de alimentare.

## **4. SISTEMUL DE PRIZA DE PAMANT**

### **4.1. CERINTE GENERALE**

Sistemul de priza de pamant si toate conductoarele de protectie trebuie sa fie corespunzator alese si instalate pentru a satisface prevederile din SR CEI 60364-4-41/1996, STAS 12604/87, 12604/4/89, 12604/5/90, BS CP 1013 pentru siguranta si functionarea corespunzatoare a echipamentelor asociate instalatiilor si cuprinde centura de legare la pamant din interior si priza de pamant de la exterior.

### **4.2. BARA DE ECHIPOTENTIALIZARE**

Toate partile conductoare expuse sau partile metalice asociate instalatiei electrice, dar care nu fac parte circuitele active, trebuie conectate la bara de echipotentializare din incaperea respectiva si prin aceasta la priza de pamant, cu ajutorul conductoarelor de protectie.

La priza de pamant trebuie conectate, cu ajutorul conductoarelor de echipotentializare conform I7-2011, urmatoarele :

- 1.conductele principale de apa (daca sunt metalice)



2. conductele principale de gaz sau combustibil lichid
3. alte conducte pentru servicii
4. coloanele de incalzire centrala si aer conditionat
5. partile metalice expuse a structurii constructiei, ramele metalice pentru peretii cortina si de finisaj exterior, ramele metalice ale usilor.
6. fatada cladirii

Conductorul principal al centurii de legare la pamant trebuie conectate, cu ajutorul conductoarelor de echipotentializare conform I7-2011, urmatoarele:

1. conductele principale de apa (daca sunt metalice)
2. conductele principale de gaz sau combustibil lichid
3. alte conducte pentru alte servicii
4. coloanele de incalzire centrala si aer conditionat
5. partile metalice expuse a structurii constructiei, ramele metalice pentru peretii cortina si de finisaj exterior, ramele metalice ale usilor.

Conductorul principal al centurii de legare la pamant trebuie conectat prin piese de separatie la priza de pamant aferenta cladirii.

Dispozitivele de protectie la curent de defect RCBO trebuie sa lucreze conform I7-2011, SR CEI 60755+A1+A2/1995 sau BS 4293.

Conductele retelei de gaze sau ale retelei de apa trebuie sa nu fie folosite pentru legarea la pamant.

Conductoarele principale de legatura pentru echipotentializare trebuie sa aiba sectiunea de cel putin  $\frac{1}{2}$  sectiunea conductorului principal de legare la pamant si trebuie sa fie de cel putin 10 mm<sup>2</sup> cupru. Conductorul suplimentar de echipotentializare trebuie sa fie din cupru izolat in PVC, min. 10 mm<sup>2</sup> conform I7-2002 art.4.1.49.

Tuburile metalice ale circuitelor si armaturii cablurilor subterane, nu trebuie folosite drept conductoare de protectie. Acestea trebuie legate la priza la pamant.

Conductorul de protectie trebuie sa aiba sectiunea conform tabelului 4.4 din normativul I7-2011.

## **5. CALITATEA EXECUTIEI INSTALATIILOR**

### **5.1. INSTALARE CABLURI ELECTRICE IN INTERIOR**

Toate cablurile electrice instalate in interior aparent trebuie pozate intr-o maniera curata si ordonata, orizontal sau vertical si nu in diagonala, cu indeplinirea cerintelor din prezentul Caiet de sarcini.

Toate cablurile electrice folosite la instalatiile electrice trebuie sa fie cu intarziere la propagarea flacarii. La stabilirea numarului de cabluri pozate pe jgheab sau pod de cabluri (intr-un manunchi) se va tine seama si de categoria in care se incadreaza manunchiul de cabluri folosit (categoria A,B sau C de comportare la foc, indicata de catre furnizorul de cabluri) determinata conform standardului SR CEI 332-3.

Fiecare conexiune de la capatul terminal al cablului electric sau a jonctiunii trebuie sa corespunda din punct de vedere mecanic si electric. Jonctiunile cablurilor neflexibile trebuie facute prin lipire, alamire, sudare sau cu cleme mecanice sau de tip prin presare.

Toate clemele mecanice si de tip prin presare trebuie sa stranga sigur toate conductoarele cablului.

La trecerea cablurilor electrice prin pereti si plansee se vor prevedea tuburi de protectie din otel sau din PVC. Spatiul liber dintre cablu si tub trebuie etansat cu un

material omologat rezistent la foc. Executantul va identifica fiecare capat al tuturor cablurilor circuitelor de forta si comanda, iluminat si prize si dozele aferente si le va marca. Fiecare marcaj va trebui sa corespunda schemelor circuitelor din planuri.

Toate cablurile electrice trebuie verificate cu grija ca marime si lungime inainte de tragere pe conducte.

Cablurile electrice trase in conducte nepotrivite sau taiate scurt trebuie inlocuite. Cablurile inlocuite din tuburi nu trebuie refolosite in alte tuburi fara permisiunea Proiectantului.

Fixarea sau tragerea se va face cu funie de nylon sau alte mijloace omologate.

In cazul instalarii pe rastele si jgheaburi, cablurile trebuie fixate sigur pe traverse. Jonctiunile de cabluri facute si izolate dupa metode omologate (aprobate) trebuie sa fie posibile pe rastele si jgheaburi, in locuri accesibile.

## **5.2. INSTALARE CIRCUITE ELECTRICE APARENTE**

Se fixeaza tuburile de protectie pe pereti cu bratari galvanizate. Se folosesc suruburi de alama sau necorodabile. Bratarile de fixeaza pe pereti sau plansee cu dibluri, distantate la cel mult 1,2 m.

Circuitele electrice se dispun orizontal sau vertical, evitand traseele oblice.

Tuburile de protectie se aseaza ordonat, chiar si deasupra tavanelor false.

Curbele se vor sustine cu cel putin 2 bratari montate cat mai aproape de cot . Curbarea tuburilor se execută cu raza interioară egală cu minim de 5-6 ori din diametrul exterior al tubului la montaj aparent și egală cu minimum de 10 ori diametrul exterior al tubului la montaj îngropat. Diametrul tubului trebuie să permită tragerea cablurilor fără risc de gripare. Raportul dintre diametrul interior al tubului și diametrul exterior al unui cablu trebuie să fie:

- minimum 2,8 - în cazul tragerii a trei cabluri monofazate în același tub;
- minimum 1,5 - în cazul tragerii unui singur cablu în tub.

Tuburile de protectie se vor instala pe cat posibil in linie dreapta. Trebuie evitate curburile si sifoanele care pot acumula apa. Se prevad firele de tragere in tuburi.

## **5.3. INSTALARE PROTECTII PENTRU CABLURI**

### **5.3.1. TUBURI PENTRU CIRCUITE ELECTRICE INGROPATE**

Se fixeaza tuburile si accesoriile pe pozitie inainte de tencuirea peretilor.

Se pastreza minim 15 mm intre marginea tubului si suprafata finisata.

Se acopera toate capetele tuburilor si dozelor cu dopuri sau opritoare adecvate pentru prevenirea pericolului obturarii la aplicarea tencuielii.

Se vor evita santurile in peretii de caramida.

Traseele se fixeaza pe cat posibil in linie dreapta. Se vor evita indoiturile si cutele unde se poate acumula apa.

Se curata tuburile de murdarie, umezeala si bavuri inainte de tragerea conductoarelor.

La instalare se introduce sarma de tragere prin tuburi.

Se prevad iesirele potrivite si dozele de tragere pentru a corespunde grosimii tencuielii. Se folosesc adancimi de doze dupa necesitati.



## **5.4. INSTALARE ACCESORII PENTRU CIRCUITE ELECTRICE**

Intrerupatoarele de lumina trebuie proiectate pentru montaj ingropat.

Pentru tipurile etanse la apa sau la flacara, accesoriile se vor monta in cutii potrivite.

Amplasamente, inaltimile de montare ale intrerupatoarelor trebuie sa fie conform planurile :

Intrerupatoarele trebuie instalate la 2 m de tevile de apa sau gaz.

Conductorul neutru al derivatiilor pentru circuitele de iluminat trebuie conectat printr-un conector izolat, inclus in doza de aparat.

## **5.5. INSTALARE CIRCUITE ELECTRICE, PRIZE SI CORPURI DE ILUMINAT**

Lucrarile tuturor specialitatilor implicate, trebuie astfel coordonare incat sa se poata face amplasarea exacta pentru prize, aparate, echipamente si circuite.

Amplasarea prizelor si corpurilor de iluminat aratata pe planuri trebuie considerata doar orientativa. Inaintea instalarii dozelor pentru prize, trebuie studiate toate planurile si trebuie obtinute informatii precise din schemele si planurile de arhitectura la scara. Daca amplasarea prizelor va fi diferita de cea de pe planuri, trebuie cerut avizul Proiectantului.

Corpurile de iluminat amplasate in incaperile cu tavan fals trebuie sa fie de tip ingropat, iar cele amplasate in incaperi fara tavan fals trebuie sa fie aparente.

Corpurile de iluminat de siguranta trebuie sa fie corespunzatoare si trebuie montate deasupra iesirilor pe caile de evacuare din cladire sau deasupra hidrantilor, avand inscriptionata indicatia corespunzatoare, dupa caz. Aceste corpuri de iluminat in mod normal trebuie sa fie stinse si sa fie pregatite sa intre in functiune numai la disparitia tensiunii de alimentare.

Contractantul trebuie sa faca toate corectiile necesare de realizare a conditiilor corespunzatoare pt. montarea corpurilor de iluminat si a prizelor in dozele legale prin tuburi ingropate, pe tavane sau alte materiale de finsaj, cu scopul ca toate dozele sa fie centrate si aliniate corect la perete. Prize amplasate incorect trebuie reasezat pe cheltuiala Contractantului.

Prize montate pe circuitele de siguranta pentru alimentarea calculatoarelor trebuie sa fie de culoare rosie diferita fata de celelalte normale.

## **6. PUNERE IN FUNCTIUNE SI PROBE**

### **6.1. GENERALITATI**

Punerea in functiune a echipamentului trebuie facuta de Contractant in prezenta delegatului si/sau Furnizorului de echipament inclus in contract, a Beneficiarului si a Proiectantului care coordoneaza punerea in functiune.

Personalul pentru punerea in functiune al Contractantului trebuie sa aiba experienta si instruire de specialitate.

Testarea intregii instalatii trebuie facuta pe parti pentru a demonstra ca lucrarile sunt in concordanta cu cerintele din prezentul *Caiet de sarcini*.

Toate aparatele, utilajele, executia si supervizarea, cerute de echipamente si punerea in functiune a sistemului trebuie prevazute de Contractant. Aparatele trebuie calibrate corect conform cerintelor Proiectantului inainte de punerea in functiune.

Contractantul trebuie sa inregistreze toate rezultatele punerii in functiune si



trebuie sa supuna spre aprobarea Proiectantului procedurile si inregistrarile incercarilor. La incheierea punerii in functiune, dar inainte de receptia finala, Contractantul trebuie sa predea rezultatele punerii in functiune intr-un volum legat catre Proiectant, care are dreptul sa verifice aceste operatii si procedurii dupa caz.

Toate probele trebuie asistate de Proiectant, iar in cazul testelor practice (de rutina) sau de tip, de lucratori ai Fabricantului. In acest scop, Contractantul trebuie sa instiinteze Proiectantului cu 28 de zile inainte.

Toate probele trebuie certificate intr-un format potrivit, aprobat de Proiectant, iar certificatele incercarilor trebuie transmise Proiectantului in 3 exemplare la incheierea testelor satisfactoare.

Contractantul va include in bugetul propriu toate costurile legate de punerea in functiune si procedurile de incercare inclusiv costurile de remediere aparute la testare si retastare dupa caz. Pretul va include de asemenea prevederea tuturor aparatelor de verificare a punctelor de incercare, alimentarea cu energie electrica si cu apa.

## **6.2. INCERCARI SI PROBE**

Metodele de efectuare a probelor trebuie sa fie in concordanta cu prezentul *Caiet de sarcini* sau dupa propunerile Contractantului, cu aprobarea Proiectantului.

Contractantul trebuie sa instiinteze Proiectantul despre efectuarea testarilor cu 7 zile inainte de incercarile sau inspectiile majore si cu 3 zile inainte de incercarile sau inspectiile obisnuite.

Incercarile trebuie asistate de Proiectant dupa aprecierea sa. Proiectantul isi rezerva dreptul de a cere programarea sau amanarea testelor daca nu este disponibil in ziua respectiva.

Contractantul trebuie sa regleze toate aparatele de protectie ale circuitelor pentru a opera corespunzator.

Proiectantul trebuie sa determine daca rezultatele incercarilor sunt acceptabile si daca echipamentul de incercare corespunde.

Contractantul trebuie sa efectueze corectiile cerute sau inlocuirile dictate de incercari pana la obtinerea rezultatelor acceptabile.

Contractantul trebuie sa extinda in mod rezonabil colaborarea cu reprezentantul Fabricantilor si ai Furnizorilor, pentru a permite asistarea reprezentantilor Fabricantilor la incercari si remedieri.

### **6.2.1. VERIFICARI PRELIMINARE**

Se pun in functiune toate echipamnetele prevazute si montate, exceptand situatii in care se mentioneaza altfel. Se fac toate reglarile necesare la echipamente pentru a asigura functionarea adecvata conform specificatiilor producatorului echipamentelor. Se ung echipamentele inainte de functionare in concordanta cu instructiunile producatorului.

Se fac teste demonstrative care trebuie sa includa sisteme de operare in conditii variate necesare pentru a demonstra ca functioneaza conform Contractului. Cand Consultantul considera practic, posibil, pentru efortul Contractorului, trebuiesc sa se permita personalului operational al Consultantului sa participe la astfel de teste sau demonstratii deoarece poate fi de ajutor pentru ei sa inteleaga modul de functionare cand vor fi responsabili dupa eventuale receptie de la Contractor.

Teste demonstrative se vor face pentru:

- Echipamentul electric, individual si separat cum s-a montat.



- Fiecare sistem conform cerintelor caietelor de sarcini.

### **6.2.2. INCERCARE ECHIPAMENTE**

Incarcarile de izolatie ale cablurilor electrice trebuie realizate in fabrica si trebuie sa fie insotite de buletine de incercare care sa le ateste calitatea si conformitatea cu standardele in vigoare.

### **6.2.3. INCERCARE CABLURI DE ENERGIE JOASA TENSIUNE**

Aceste probe si verificari se vor realiza conform PE 116-94 pct. 12.

- verificare la continuitate si identificare faze;
- verificarea rezistentei de izolatie;
- verificare caderi de tensiune pe circuitele interioare.

1. Cablurile electrice de 600/1000V se masoara timp de un minut cu megohmmetrul de 500V
2. Valorile rezistentei de izolatie minime trebuie sa fie urmatoarele:

Curent capabil [A]	Rezistenta (ohm)
pana la 24 A	1000000
25-49 A	250000
50-100 A	100000
101-200	50000
201-400	25000
401-800	12000
Peste 800	5000

3. Valorile trebuie determinate pentru toate tablourile, panourile, soclurile sigurantelor, separatoarele si dispozitivele de supracurent aflate pe pozitii.
4. Conductoarele si cablurile nu trebuie masurate cu megohmmetrul pe tamburi, ci cu dupa instalare.

### **6.2.4. INCERCARE CABLURI ELECTRICE CU SEMNALIZARE**

1. Masurarea rezistentei
  - a) rezistenta buclei si continuitatea trebuie masurate cu un volt-ohmmetru digital sau cu un multimetru cu precizie 5%, in domeniul 5...50ohm.
  - b) Citirile masuratorilor analogice se vor face in domeniul de masurare al scalei de 25...75%.
2. Conectorii de cablu trebuie instalati si conectati inaintea testarii.
3. Cablurile cu rezistenta oricarui conductor mai mare de 125% fata de specificatia fabricantului trebuie inlocuit inainte de receptie.

### **6.2.5. INCERCARE TABLOURI ELECTRICE DE JOASA TENSIUNE**

Se verifica continuitatea ramei de fixare si legarii la pamant.

Se masoara cu megohmmetrul de 1000V fiecare faza pentru determinarea

lipsei punerii la pamant.

Cuplul de strangere al conexiunilor trebuie sa fie in concordanta cu recomandarile fabricantului.

Controlul gradului de protectie - conform SREN 60529-1995;

Urmatoarele verificari se fac conform PE 116-95 pct. 17.5:

- verificarea realizarii corecte ale circuitelor;
- verificarea aparatelor din componenta echipamentului;
- verificarea rezistentei de izolatie a aparatelor;
- incercarea cu tensiune marita a circuitelor;
- probe functionare;

#### **6.2.6. INCERCARE SEPARATOARE SI INTRERUPTOARE DE JOASA TENSIUNE**

Incercarea echipamentelor de legare la pamant pentru a asigura continuitatea conexiunilor.

Masurarea rezistentei fiecarui pol cu megohmmetrul de 1000V pentru a constata lipsa punerii la pamant.

Pentru intreruptoarele actionate electric, se verifica tensiunea de actionare a bobinelor de inchidere si declansare pentru a determina daca tensiunea are valori corespunzatoare, se incearca sigurantele.

Se actioneaza manual echipamentele inspectate si se observa vizual starea lor.

Se ajusteaza si se curata contactele primare in concordanta cu instructiunile fabricantului.

Se controleaza starea de curatenie a tuturor componentelor.

Se verifica ungerea corecta.

Se verifica iesirile tuturor transformatoarelor de comanda si toate sigurantele de comanda.

Cu intreruptorul (separatorul) principal inchis, se actioneaza intreruptoarele fiecarui circuit si se verifica corespondenta cu schemele din planuri.

Se regleaza si se seteaza declansatoare astfel:

- a. declansatorul instantaneu la supracurent.
- b. temporizarea de lunga si de scurta durata la supracurent.
- c. c.varful de curent.
- d. d.functia de declansare la defect prin punere la pamant, daca exista.

#### **6.2.7. INCERCARE RELEE DE DECLANSARE LA SUPRACURRENT SI PUNERE LA PAMANT**

Contractantul trebuie sa foloseasca serviciile unei companii independente de incercare a sistemului de relee de protectie la supracurent, inclusiv de punere la pamant si functionarea releului sau functionarea integrala a intreruptorului, pentru a actionarea bobina de declansare.

Testul trebuie sa fie realizat prin trecerea unui curent important la joasa tensiune, prin fiecare reductor de curent, inclusiv cel de pe neutru pe circuitele care au neutru de lucru, cu masurarea timpului dupa care declanseaza intreruptorul.

Relatia timp-curent trebuie sa fie verificata pentru 3 puncte de pe curba releului.

Daca timpul de declansare nu este conform curbei elaborate de fabricant, releele trebuie recalibrate sau inlocuite cu unele care respecta curba.



Intrerupatoarele care au functia de declansare la punere la pamant integrala trebuie incercate cu setul de testare cu care se va declansa intrerupatorul si se va masura timpul de declansare.

Testul trebuie sa cuprinda verificarea polaritatii si interconectarea circuitelor senzorialor de punere la pamant.

Testul trebuie realizat cu intrerupatorul nearmat.

#### **6.2.8. VERIFICAREA CONEXIUNILOR**

Proiectantul desemneaza 10% din conexiunile Contractantului si/sau fabricantului pentru a fi verificate in privinta strangerii.

Contractantul trebuie sa procedeze la re-strangerea tuturor conexiunilor, daca unele conexiuni sunt gasite slabite. Cuplul de strangere aplicat tuturor conexiunilor trebuie sa fie in concordanta cu recomandarile fabricantului.

#### **6.2.9. INCERCARI OPERATIONALE**

Se va demonstra proiectantului ca realizarea instalatiilor electrice este terminata si complet operationala.

#### **6.2.10. INCERCARI INSTALATIE DE LEGARE LA PAMANT**

Aceste verificari si incercari se fac conform PE 116-94 pct. 20 si cuprind:

- verificarea continuitatii legaturilor de ramificatie la instalatia de legare la pamant;
- verificarea tensiunilor de atingere si de pas;
- verificarea etanseitatii instalatiei electrice cu conductori in tuburi vor fi verificate cu aer la o presiune de 2,5atm. pe tronsoane.

Verificarea instalatiei de paratrasnet se efectueaza conform I7/11 in ordinea:

- se verifica continuitatea electrica a prizei de pamant (naturala sau artificiala);
- se verifica continuitatea electrica a retelei de captare si de coborare si a ansamblului

Dupa terminarea instalarii tuturor legarilor la pamant a echipamentelor, trebuie testate carcusele echipamentelor si ecranul (armatura) cablurilor pentru a verifica daca legarea la pamant este realizata efectiv conform Standardele Romanesti.

Incercarile trebuie facute folosind un analizor de securitate electrica, iar rezultatele vor inregistra circuitele identificate, echipamentele si pozitia carcaselor.

Dupa finalizarea instalatiei, impamantarea circuitelor, inchiderea conductorului si echipamentelor se vor testa pentru a se asigura de eficacitatea impamantarii in concordanta cu Standardele Romanesti sau similar aprobate.

Testele se vor face folosind analizator electric de siguranta si rezultatele trebuie

#### **6.2.11. ECHIPAMENT PENTRU PROBE(INCERCARI)**

Pentru probe trebuie prevazute urmatoarele echipamente,folosite si manevrate de catre Contractant. Aceste aparate vor ramane in proprietatea Beneficiarului dupa ce se efectueaza testele.

- 1) termometre bulb, pentru umed si uscat
- 2) megohmetre de 500V, 1000V, 2500V
- 3) set de telefon cu baterii
- 4) doua volmetre de curent alternativ 125/250/500V

- 5) trei multimetre
- 6) doua aparate pentru corespondenta fazelor 50Hz
- 7) senzor de tensiune pentru detectarea tensiunii capacitive in punctele de testare
- 8) unul sau mai multe din urmatoarele:
  - a.variator sau potentiometru
  - b.programator ciclic
  - c.cutie cu rezistenta de sarcina
  - d.transformatoare de potential pentru testarea fazarii
- 9) set de testare intrerupatoare pentru testarea intrerupatoarelor de joasa tensiune
- 10) tester multi-ampermetric
- 11) punte de masura a legarii la pamant
- 12) cabluri diverse,intrerupatoare,prize fise dupa caz
- 13) aparat pentru unghiul de faza la 50Hz
- 14) set pentru incercari la inalta tensiune

### **6.2.12. INCERCARE INSTRUMENTE**

- 1) Verificarea semnalizatoarelor
  - a. Se verifica fiecare semnalizator prin inchiderea contactului de defect si prin observarea actiunii acestuia pe panoul care contine semnalizatoare.
  - b. Se verifica lampile de semnalizare si de confirmare si se reseteaza pentru actionare.
- 2) Incercarea Ampermetrelor
  - a. Se verifica conexiunile la transformatoarele de curent pentru c.a. si sunturile pentru c.c.
  - b. Se verifica scala ampermetrelor cu raportul de transformare la c.a. si calibrarea in milivolt c.c.
  - c. Se seteaza acul indicator de zero, fara sarcina.
- 3) Incercarea voltmetrelor
  - a. Se verifica voltmetrul dupa valorile de masurat ale tensiunii.
  - b. Se pune indicatorul la zero in stare fara tensiune.
  - c. Se verifica citirile sub tensiune cu voltmetrul de test.
- 4) Incercare contoare de energie electrica cu un Wattmetru
  - a. Se verifica raportul de transformare al reductoarelor de curent si de tensiune.
  - b. Se pune indicatorul scalei Wattmetrului la zero, fara sarcina.
  - c. Se verifica rotirea contorului.

Se verifica fizic marcarea polaritatii la toate reductoarele de curent si de tensiune dupa planurile Producatorului.

Se verifica raportul de transformare al reductoarelor pentru curent si tensiune.

### **6.2.13. DESFASURAREA VERIFICARILOR INSTALATIEI ELECTRICE**

Verificarea instalatiei electrice :



- verificarea continuitatii electrice a conductelor electrice inainte si dupa montaj;
- verificarea rezistentei de izolatie a conductelor electrice inainte si dupa montaj.
- verificarea definitiva - dupa executarea instalatiei, la punerea in functiune si va consta din:
- verificarea modului de executare a legaturilor in doze, la aparate, la tablourile electrice precum si legarea corecta a conductoarelor la nul si faza, atat la tablou cat si la corpurile de iluminat;
- verificarea protectiei prin legare la conductorul de protectie;
- verificarea rezistentei de izolatie a conductorilor fata de pamant.
- Se va realiza si o verificare scriptica si vizuala a instalatiei.
- Pe perioada verificarilor se vor folosi tablite de avertizare.

#### **6.2.14. VERIFICARI INAINTE DE INCEPEREA LUCRARILOR DE INSTALATII ELECTRICE**

- existenta proiectului si a detaliilor de executie;
- verificarea terminarii etapelor executate anterior ( PV receptie lucrare anterioara );
- toate materialele se supun unui control vizual pentru a se constata daca au suferit degradari de natura sa le afecteze calitatea si performantele ; Pastrarea materialelor si echipamentelor pentru instalatii electrice se face in magazii sau spatii de depozitare care sa asigure buna lor conservare .
- existenta procedurii tehnice de executie a lucrarilor de instalatii electrice in documentatia constructorului ;
- daca proiectul este verificat de verificatori de proiecte atestati, conform Legii 10/1995 actualizată prin Legea 177/2015.
- verificare vizuala si, dupa caz, cu instrumente de masura adecvate , daca lucrarile constructive efectuate pentru instalatii corespund prevederilor din proiect si prescriptiilor tehnice.
- existenta certificatelor de calitate pentru aparate si materiale la primirea pe santier ;
- la aparatele de masura si control se va verifica existenta sigiliului si a buletinului de verificare emis de organele de metrologie;
- daca au fost respectate distantele minime admise pana la conductele altor instalatii, precum si pana la elementele de constructie;
- daca au fost evitate locurile in care integritatea instalatiilor ar putea fi periclitata in timpul executarii;
- daca au fost respectate conditiile in care, in anumite locuri este interzisa executarea de trasee ale instalatiei electrice;
- daca fundatiile, esafodajele, golurile necesare au fost executate in conditii bune, din punct de vedere al pozitiilor dimensiunilor si calitatii;
- verificarea echipamentelor electrice si avizarea Procesului verbal de verificare a echipamentelor de catre proiectant, seful punctului de lucru, responsabilul CQ;
- existenta agrementelor tehnice pentru produse si procedee noi ;
- existenta buletinelor de omologare pentru echipamente ;

- existenta avizului Contractorului pentru acest tip de lucrari ;
- daca depozitarea materialelor este corespunzatoare ;
- daca materialele si echipamentele electrice corespund standardelor siredmentarilor in vigoare si daca sunt utilizate in conditii prevazute de acestea.
- existenta unui personal atestat care sa execute instalatiile electice;
- daca s-a intocmit si avizat Buletinul de verificare a intreruptoarelor de joasa tensiune si a motoarelor de joasa tensiune;
- nu s-au facut modificari sau inlocuiri la materiale, aparate si echipamente fara avizul scris al proiectantului si al verificatorului de proiect;

#### **6.2.15. VERIFICARI IN TIMPUL EXECUTIEI**

- Modul de realizare a bransamentului electric;
- Daca intreruptoarele, comutatoarele, dozele de aparat corespunzatoare sunt montate la 0.9 m de la nivelul pardoselii,;
- Modul de trasare a instalatiei interioare si exterioare;
- Prin traseu se intelege drumul pe care il urmeaza tuburile de protectie sau cablurile. Functie de traseu se stabilesc pozitiile dozelor de trecere. Functie de pozitiile corpurilor de iluminat, respective al aparatelor electrice, sestabilesc pozitiile dozelor de derivatie. Traseele orizontale, pe perete, se amplaseaza la o distanta de 200-250 mm sub tavan sau la 250-300 mm de pardoseala. Traseele verticale trebuie sa fie paralele cu liniile golurilor de usi sau ferestre, la o distanta de 100-150 mm de acestea.
- Daca dozele de trecere sunt montate in linie dreapta la 6 m, iar pe trasee cotite daca sunt montate dupa trei coturi sau curbe, indiferent de distanta.
- Daca santurile in ziduri au adancimea cu 8-10 mm mai mare decat diametrul tubului de protectie, latimea fiind impusa de numarul tuburilor;
- Daca tuburile de protectie usor protejate (IP, IPF, IPFR, IPY si IPFY), sunt folosite in incaperi uscate sau umede cu intermitenta; daca tuburile de protectie (PEL-B, PFR) sunt utilizate in incaperi uscate, umede cu intermitenta si in incaperi cu temperaturi ridicate, unde exista pericol de deteriorari mecanice (fiind montate aparent); daca tuburile IPEY, PEL-A si T sunt utilizate in incaperi umede, ude, cu degajari de praf combustibil, in cantitati mari, (montate aparent sau ingropat) si in incaperi cu medii corozive (numai ingropat).
- Tuburile trebuie sa aiba o panta catre doze de aproximativ 1%, pentru eliminarea apei de condensatie din interiorul tuburilor.
- Montarea conductoarelor in izolatia de PVC se efectueaza numai la temperaturi de la -5 pana la +35°C.
- Verificari efectuate la tablourile generale de lumina si forta;
- Verificarea pozitiei instalatiei/nivel (conform proiect)
- Numarul de corpuri de iluminat din fiecare incapere asigura confortul vizual (conform proiect);
- Dispozitivele pentru suspendarea corpurilor de iluminat (carlige, bolturi, dibluri) trebuie sa suporte, fara deformari, o greutate egala de cinci ori greutatea corpului de iluminat;
- Instalatiile de iluminat au tensiunea maxima admisa de 230V si minim 10A;



- La instalatiile de forta, alimentarea cu energie electrica a fiecarui receptor este realizata prin circuit separate (vezi proiect)
- Existenta protectiilor prin legare la pamant;
- Existenta instalatiei de paratrasnet;
- Protectia impotriva socurilor si la supratensiuni este strans legata de obtinerea unui sistem eficient de legare la pamant (rezistenta mica) si de aplicarea efectiva a principiului egalizarii potentialelor;
- Se verifica modul de protectie la supracurenti (se poate realiza cu :sigurante fuzibile, bobine cu actiune directa de declansare care formeaza o parte a unui intreruptor de JT si care actioneaza la curentul de scurtcircuit(sau de suprasarcina), relee care actioneaza indirect ( relee electrice alimentate de transformatoare de masura de current sau de tensiune, relee de presiune (presostate), relee de temperatura ( termostate), relee de detectie a gazului (Buchholz), relee ce opereaza pe baza presiunii uleiului)).
- Iluminatul de siguranta , dupa conditiile de alimentare, de rezerva cu energie electrica si dupa conditiile de functionare, poate fi de mai multe tipuri, in functie de sursa de alimentare;
- Daca este respectata procedura tehnica de executie proprie constructorului ;
- Daca sunt respectate pozitiile prevazute in proiect pentru amplasarea de console, rame, postamentii, nise pentru aparate, tablouri electrice, utilaje electrice;
- Daca Procesul verbal de trasare a lucrarilor este semnat de Contractor ;
- Daca s-a intocmit si avizat Buletinul de verificare a cablurilor de joasa tensiune;
- Se efectueaza incercari specifice (cabluri, circuite, aparate, tablouri, legare la pamant etc.)
- Se verifica legatura la pamant corespunzatoare tuturor partilor metalice expuse si exterioare (unde este cazul);
- Se verifica distantele de siguranta in grupuri sanitare;
- Se verifica respectarea Normelor de protectia muncii in activitatea de constructii montaj si Normelor de protectie impotriva incendiilor la proiectarea si realizarea constructiilor si a instalatiilor;

#### **6.2.16. VERIFICARI LA TERMINAREA INSTALATIILOR ELECTRICE**

- calitatea aparatelor si a celorlalte materiale utilizate ;
- la incheierea unei faze de lucrari, respectiv la terminarea unor portiuni de instalatie, care pot functiona sau se pot proba independent, se efectueaza verificari pe faze de lucrari la care participa Contractorul si consultantul;
- daca verificarile instalatiei sunt efectuate de persoane autorizate(verificatori autorizati, controlori tehnici de calitate), in prezenta Consultantului de santier;
- calitatea lucrarilor executate, conform Normativului C 56-85, caietul XXII;
- corespondenta lucrarilor cu prevederile din proiect , standarde si alte prescriptii oficiale ;
- aspectul si calitatea lucrarilor ;
- conditiile de rezistenta, etanseitate si functionare a instalatiilor ;
- aspectul si calitatea lucrarilor pentru portiunile vizibile ale instalatiei ;

- functionarea instalatiei;
- existenta certificatelor de calitate pentru materiale ;
- existenta proceselor verbale de efectuare a incercarilor pe coloane ,portiuni , tronsoane, la tabloul electric ;
- daca s-a efectuat receptia calitativa a instalatiei, din punct de vedere al pericolului de explozie in medii explozive.

### **6.2.17. STANDARDE PENTRU RECEPTIE**

- 1) C56/85 Normativ pentru verificarea calitatii si receptia lucrarilor deconstructii si instalatii aferente.
- 2) HGR 273-94 Regulament de receptie a lucrarilor de constructii si instalatii aferente acestora
- 3) HGR264-1999 Regulament de receptie a lucrarilor in constructii si instalatii electrice aferente acestora

#### **Receptia**

- receptia preliminara care poate fi pe total instalatie sau numai asupra unei parti a instalatiei care indeplineste conditiile cerute;
- receptia finala dupa expirarea perioadei de garantie.

#### **Conditii de receptie**

Receptia lucrarilor se face de catre Investitor, la solicitarea Contractorului cand acesta considera ca lucrarile intrunesc conditiile de receptie si au fost executate toate remedierile semnalate la verificari.

Investitorul, pe baza dosarului inaintat de Contractor la S.C. Electrica S.A. va obtine avizul de racord. Inainte de punerea instalatiei sub tensiune se va face in prezenta comisiei de receptie si a proiectantului daca este necesar o verificare a tuturor documentelor (dosarului pentru receptie inclusiv a procesului verbal in care sunt consemnate observatiile si rezultatele verificarilor efectuate pana la terminarea lucrarilor). Inainte de punerea sub tensiune, se face o ultima verificare a instalatiei si se iau masuri care sa excluda posibilitatea unui accident la punerea in functiune.

Receptia finala se va face dupa trecerea perioadei de garantie stabilita prin contract de Contractor conform HGR 273/1994 cap III.

#### **Verificari receptie**

Comisia de receptie va verifica pe teren la receptia preliminara conform C56:

- existenta dispozitivelor de protectie si reglarea lor corecta;
- functionarea corecta a aparatelor;
- functionarea corecta a instalatiilor de iluminat;
- functionarea corecta a instalatiilor de protectie.

La receptia finala se va verifica:

- remedierea problemelor semnalate pe parcursul perioadei de garantie;
- functionarea intregii instalatii la parametrii proiectati.





## 6.PROGRAM PE CONTROL IN FAZE DETERMINANTE SI IN FAZE DE EXECUTIE PENTRU REZISTENTA SI STABILITATEA INSTALATIILOR ELECTRICE

In conformitate cu prevederile Legii nr. 10/1995, a Regulamentului privind controlul de stat al calitatii in constructii (HG. Nr. 766/1998) modificata prin Legea nr. 177/2015 si Procedurii privind controlul statului in fazele de executie determinante pentru rezistenta si stabilitatea constructiilor, se stabileste prezentul program de control la lucrarea: „**Lucrari de restaurare la Castelul Sturdza din satul Miclauseni, com. Butea, Jud. Iasi**”. Participantii la receptia lucrarilor vor fi anuntati cu 10 zile inainte de ajungerea in faza de executie determinanta sau care se receptioneaza, prin grija antreprenorului.

Nr. crt.	Denumirea lucrarilor ce se receptioneaza sau in faza de executie determinanta pentru rezistenta si stabilitatea in constructii	Participantii:				Nr. si data: -Proces verbal de receptie calitativa (PVRC) -Proces verbal de control a lucrarilor in faze determinante (PVCFD)
		-I.C.jud. Ilfov: I-B	-Investitor: I	-Executant: E	-Proiectant: P	
0	1	I-C	I	E	P	6
1	Verificarea continutatiei si dimensiunilor elementelor prizei de pamant		x	x		PVRC
2	Verificarea corespondentei parametrilor materialelor si echipamentelor aprovizionate cu cele din proiect		x	x		PVRC
3	Masurarea rezistentei de dispersie a prizei de pamant	x	x	x	x	PVCFD
4	Masurarea continuitatii legaturilor la pamant		x	x		PVRC
5	Masurarea rezistentei de izolatia a circuitelor electrice		x	x		PVRC
6	Punerea in functiune a instalatiilor in vederea receptiei		x	x	x	PVRC
7	Receptia la terminarea lucrarilor		x	x	x	PVRC

PROIECTANT  
S.C. D&D EUROCOM SRL

I.C.  
Inspector specialitate

Beneficiar : Manastirea „Buna Vestire” Miclauseni



LISTA DE CANTITATI  
INSTALATII ELECTRICE

Nr. crt.	Descriere articol	Cantitatea PT	Unitatea de masura
<b>Tablouri electrice de distributie si echipamente</b>			
1	Tablou Electric General (TEG), cutie metalica, montat incastrat la interior, complet echipat, iesire/intrare de cabluri pe partea superioara	1	buc
2	Tablou Electric Etaj (TEE), cutie metalica, montat incastrat la interior, complet echipat, iesire/intrare de cabluri pe partea superioara	1	buc
3	Tablou Electric Etaj (TEM), cutie metalica, montat incastrat la interior, complet echipat, iesire/intrare de cabluri pe partea superioara	1	buc
4	Panou de Control, cutie metalica, montat aparent la interior, complet echipat, iesire/intrare de cabluri pe partea superioara, cu 15 chei de 10A	1	buc
<b>Iluminat general</b>			
1	Corp de iluminat echipat cu sursa LED de 8W, 230V, 50Hz, IP20, montat aparent, tip lateral	44	buc
2	Corp de iluminat echipat cu sursa LED de 8W, 230V, 50Hz, IP44, montat aparent, tip lateral, de exterior	2	buc
3	Corp de iluminat echipat cu sursa LED de 80W, 230V, 50Hz, IP20, montat suspendat, tip candelabru, montat in casa de scara principala	1	buc
4	Corp de iluminat echipat cu sursa LED de 28W, 230V, 50Hz, IP20, montat suspendat, tip candelabru, montat in hol, camere, birouri	28	buc
5	Corp de iluminat echipat cu sursa LED de 12W, 230V, 50Hz, IP65, montat aparent, tip lateral, de exterior	10	buc
6	Corp de iluminat echipat cu sursa LED de 10W, 230V, 50Hz, IP20, montat aparent, tip spot sau aplica	35	buc
7	Corp de iluminat echipat cu sursa LED de 10W, 230V, 50Hz, IP44, montat aparent, tip spot sau aplica	8	buc
8	Corp de iluminat echipat cu sursa LED de 12W, 230V, 50Hz, IP55, montat aparent, tip aplica, de exterior	3	buc
9	Corp de iluminat echipat cu sursa LED de 6W, 230V, 50HZ, montat aparent in baie	4	buc
10	Corp de iluminat de tip banda LED, max. 10W/ml, IP44, montat in profil	5	ml
<b>Iluminat LED cercevele - OPTIONAL</b>			
1	Corp de iluminat de tip banda LED, max. 10W/ml, IP44, montat in profil	50	ml
2	Intrerupator simplu modular 10A_230V, IP20 (inclusiv doza de aparat, suport si rama)	6	buc
3	Sursă de tensiune 230Vac/12Vcc, 3 A	2	buc
4	Doza derivatie aparenta (100x100x55mm), prevazuta cu 6 presetupe	40	buc
5	Traseu cablu, de tip CYY-F 2x1.5mmp	800	ml
6	Traseu cablu panglica, de tip NYIFY 2x1.5mmp, inclusiv sistem de prindere	350	ml
7	Tub de protectie Φ 20 metalic inclusiv cleme de prindere normale	800	ml
<b>Iluminat de securitate</b>			
1	Corp de iluminat de securitate pentru evacuare, echipat cu sursă LED de aprox. 5W, IP44, cu regim de funcționare permanent, inscriptionat pe o singura parte cu simbolul de evacuare, montat aparent pe perete, complet echipat, prevazut cu kit de emergenta de min. 2h	12	buc
2	Corp de iluminat de securitate pentru evacuare, echipat cu sursă LED de aprox. 5W, IP44, cu regim de funcționare permanent, inscriptionat pe ambele parti cu simbolul de evacuare, montat suspendat, complet echipat, prevazut cu kit de emergenta de min. 2h	11	buc
3	Corp de iluminat de securitate pentru marcarea hidrantilor interiori, echipat cu sursă LED de aprox. 5W, min. IP54, montat aparent pe perete, prevazut cu kit de emergenta de min. 1h	3	buc
4	Corp de iluminat de siguranta pentru evacuare, echipat cu sursa LED 9.6W, 230V/50Hz, IP65, montat aparent la iesire din cladire; iluminare nepermanenta, prevazut cu kit de emergenta de min. 2h	2	buc
<b>Aparataj terminal/Materiale marunte</b>			
1	Intrerupator simplu modular 10A_230V, IP20 (inclusiv doza de aparat, suport si rama)	33	buc
2	Intrerupator cap scara simplu modular 10A/230V, IP20; (inclusiv doza de aparat, suport si rama)	6	buc
3	Intrerupator cap scara simplu modular 10A/230V, IP20; (inclusiv doza de aparat, suport si rama)	1	buc
4	Sursă de tensiune 230Vac/12Vcc, 3 A	1	buc
5	Priza simpla aplicata/ ingropata 16A/230V, IP20, culoare alba;	22	buc
6	Priza dubla aplicata/ ingropata 16A/230V, IP20, culoare alba;	86	buc



LISTA DE CANTITATI  
INSTALATII ELECTRICE

Nr. crt.	Descriere articol	Cantitatea PT	Unitatea de masura
7	Doza de pardoseala 4M, prevazuta cu 2 prize simple 16A/230V	7	buc
8	Doza derivatie aparenta (300x220x120mm), prevazuta cu 14 presetupe	9	buc
9	Doza derivatie aparenta (155x115x70mm), prevazuta cu 12 presetupe	3	buc
10	Doza derivatie aparenta (140x100x70mm), prevazuta cu 10 presetupe	14	buc
11	Doza derivatie aparenta (100x100x55mm), prevazuta cu 6 presetupe	170	buc
12	Doza derivatie aparenta ermetica (120x40x30mm), prevazuta cu 3 presetupe	5	buc
<b>Tuburi/Slituri/Sapaturi</b>			
1	Tub de protectie $\Phi$ 20 metalic inclusiv cleme de prindere normale	6700	ml
2	Tub de protectie $\Phi$ 25 metalic inclusiv cleme de prindere normale	480	ml
3	Tub de protectie $\Phi$ 32 metalic inclusiv cleme de prindere normale	20	ml
4	Tub de protectie $\Phi$ 40 metalic inclusiv cleme de prindere normale	30	ml
5	Realizare slituri pereti	400	ml
6	Sapatura manuala/mecanizata	9.6	m3
7	Banda avertizoare	30	ml
8	Strat nisip	2.4	m3
9	Pamant compactat	7.2	m3
10	Tub riflat $\Phi$ 63mm	30	ml
<b>Detectie si semnalizare incendiu</b>			
1	Centrală de incendiu analog adresabilă; 2 bucle de detecție; max. 64 de elemente adresabile pe fiecare buclă; 128 zone de detecție; 1 ieșire de alarmă 0,5A/24V; 3 relee cu contacte libere de potențial 1A/30V; 2 linii de control liber programabile; porturi: 1xserial RS-232 pentru conectarea unui calculator sau pentru monitorizare, 1xUSB, 1xPS-2, 1xserial RS-485 port pentru conectarea unui terminal de semnalizare paralel TSR-4000; controlul și monitorizarea sursei de alimentare, acumulatori 2x12V/max.17Ah; afișaj LCD cu rezoluția 320x240 pixeli; 17 stări de alarmă	1	buc
2	Apelator telefonic	1	buc
3	Acumulator plumb-acid 12 V/18 Ah Curent de descarcare maxim 225 A pentru 5 secunde, curent de incarcare maxim 6,8 A Masa ~5 kg; Dimensiuni (HxWxD) (mm) 167x181x77	2	buc
4	"Unitate adresabilă de control radio; poate monitoriza și integra până la 16 detectoare sau butoane wireless DUR-4047/ROP 4007; conține izolator la scurtcircuit; necesită soclul G-40; temperatură de funcționare (-25,+55) grade Celsius; culoare albă (se poate livra și în alte culori standard RAL)	9	buc
5	Detector optic de fum wireless; protocol de comunicare cu confirmare; frecvență radio: 863 - 870 MHz; canalul radio optim este selectat automat în caz de interferențe; pentru detecție folosește un LED albastru ca sursă de lumină; poate detecta concentrații extrem de scăzute de fum; conține izolator la scurtcircuit; 3 niveluri de sensibilitate selectabile din centrală; indicator optic de stare (normală, alarmă sau detectare defect); temperatură de funcționare (-25,+55) grade Celsius; culoare albă (se poate livra și în alte culori standard RAL) Conține bateriile 2 x CR123 si soclul de montaj	40	buc
6	Buton de incendiu adresabil-wireless	6	buc
7	Soclu universal pentru detectorii; culoare albă	40	buc
8	Dispozitiv adresabil de semnalizare acustică; pentru interior; este activat de către centrală iar alimentarea se poate face în 3 feluri: din buclă de detecție (85dB), din bateria internă (94dB) sau dintr-o sursă externă de 24 Vcc (100dB); indicator optic de stare (normală, alarmă sau detectare defect); conține izolator de scurtcircuit și soclul G-40; temperatură de funcționare (-10,+55) grade Celsius; culoare albă (se poate livra și în alte culori standard RAL)	3	buc



LISTA DE CANTITATI  
INSTALATII ELECTRICE

Nr. crt.	Descriere articol	Cantitatea PT	Unitatea de masura
9	Sirena conventionala opto-acustica de exterior Sonos• Tensiune alimentare 17 60 V cc; consum maxim 50 mA; nivel de intensitate sonora maxim 106 dB; 32 de tonuri; certificare EN 54-3, VdS, NF, LPCB; Constructie policarbonat; carcasa si lentila culoare rosie; element optic tip LED; temperatura de functionare -25 +70 grade Celsius; masa ~ 0,25 kg; grad de protectie IP 65; dimensiuni : Ø 98 x 104	2	buc
10	Senzor control digital, doua zone	1	buc
11	Modul adresabil cu 4 intrari, inclusiv carcasa	1	buc
12	Cutii de derivatie rezistenta la foc minimum 30 minute EN-54	1	buc
13	Cablu termosensibil montat pe traseul cablurilor de alimentare din pardoseala dintre parter si etaj 1; etaj 1 si etaj 2	50	ml
14	Modul End of Line pentru cablurile termosensibile	2	buc
15	Sursă de tensiune 12/24 V cc / 3 A certificata EN 54-4 / EN 12101-10 & VdS, prevazuta cu acumulatori Cutie metalica cu cheie, spațiu pentru 2 acumulatori, dimensiuni (WxHxD) (mm) 155x126x120, temperatură -25°C ~ 55°C; IP 44;	2	buc
16	Cablu incendiu JYStY 2x2x0.8mmp	420	ml
17	Cablu CYY-F 2x1mmp alimentare senzor control digital	65	ml



LISTA DE CANTITATI  
INSTALATII ELECTRICE

Nr. crt.	Descriere articol	Cantitatea PT	Unitatea de masura
	<b>CABLURI ALIMENTARE</b>		
1	Traseu cablu, de tip CYY-F 2x1.5mmp	150	ml
2	Traseu cablu panglica, de tip NYiFY 2x1.5mmp, inclusiv sistem de prindere	400	ml
3	Traseu cablu, de tip CYY-F 3x1.5mmp	3000	ml
4	Traseu cablu panglica, de tip NYiFY 3x1.5mmp, inclusiv sistem de prindere	500	ml
5	Traseu cablu, de tip CYY-F 4x1.5mmp	100	ml
6	Traseu cablu panglica, de tip NYiFY 4x1.5mmp, inclusiv sistem de prindere	70	ml
7	Traseu cablu, de tip CYY-F 5x1.5mmp	60	ml
8	Traseu cablu panglica, de tip NYiFY 5x1.5mmp, inclusiv sistem de prindere	20	ml
9	Traseu cablu, de tip CYY-F 3x2.5mmp	3550	ml
10	Traseu cablu panglica, de tip NYiFY 3x2.5mmp, inclusiv sistem de prindere	700	ml
11	Traseu cablu, de tip CYY-F 5x2.5mmp	320	ml
12	Traseu cablu, de tip CYY-F 5x25mmp	30	ml
13	Traseu cablu, de tip CYY-F 5x4mmp	20	ml
14	Traseu cablu, de tip CYY-F 5x6mmp	20	ml
15	Traseu cablu, de tip CYY-F 5x50mmp	45	ml





## FISA TEHNICA NR. 1

Utilajul, echipamentul tehnologic:  
**Centrala de detectie**

Nr. crt.	Specificatiile tehnice impuse prin Caietul de sarcini	Corespondenta propunerii tehnice cu specificatiile tehnice impuse prin Caietul de sarcini	Producator
0	1	2	3
1.	Centrală de incendiu analog adresabilă; 2 bucle de detecție; max. 64 de elemente adresabile pe fiecare buclă; 128 zone de detecție; 1 ieșire de alarmă 0,5A/24V; 3 relee cu contacte libere de potențial 1A/30V; 2 linii de control liber programabile; porturi: 1xserial RS-232 pentru conectarea unui calculator sau pentru monitorizare, 1xUSB, 1xPS-2, 1xserial RS-485 port pentru conectarea unui terminal de semnalizare paralel TSR-4000; controlul și monitorizarea sursei de alimentare, acumulatori 2x12V/max.17Ah; afișaj LCD cu rezoluția 320x240 pixeli; 17 stări de alarmă		
2.	Specificatii de performanta si conditii privind siguranta in exploatare		
3.	Conditii privind conformitatea cu standardele relevante:		
4.	Conditii de garantie si postgarantie: - termen de garantie 1 ani - postgarantie: da		
5.	Alte conditii cu caracter tehnic: - 1 buc		

PRECIZARE: Proiectantul raspunde de corectitudinea coloanelor 0 si 1; in cazul in care contractul de lucrari are ca obiect atat proiectarea, cit si executia uneia sau mai multor lucrari de constructii, responsabilitatea completarii coloanelor 0 si 1 revine ofertantului.

Intocmit,  
ing. Cosmin Stamatoiu



## FISA TEHNICA NR.2

Utilajul, echipamentul tehnologic:

### Detector optic de fum wireless

Nr. Crt.	Specificatii tehnice impuse prin Caietul de sarcini	Corespondenta propunerii tehnice cu specificatiile tehnice impuse prin caietul de sarcini	Producator
0	1	2	3
1	<b>Parametrii tehnici si functionali</b> - protocol de comunicare cu confirmare; - frecvență radio: 863 - 870 MHz; - canalul radio optim este selectat automat în caz de interferențe; pentru detecție folosește un LED albastru ca sursă de lumină; poate detecta concentrații extrem de scăzute de fum; - conține izolator la scurtcircuit; - 3 niveluri de sensibilitate selectabile din centrală; indicator optic de stare (normală, alarmă sau detectare defect); - temperatură de funcționare (-25,+55) grade Celsius; - Contine bateriile 2 x CR123 si soclul de montaj "		
2	<b>Specificatii de performanta si conditii privind siguranta in exploatare</b> Conform legislatiei in vigoare privind tehnica securitatii muncii		
3	<b>Conditii privind conformitatea cu standardele relevante</b> - Conform normelor CE		
4	<b>Conditii de garantie si postgarantie</b> - garantie minim 1 an service in perioada de garantie si post garantie		
	<b>Alte conditii cu caracter tehnic</b> - Tabele de date tehnice garantate de fabricant: da - Instructiuni de exploatare: da - Acorduri tehnice: da - Lista incercarilor de tip: da - Rezultate si documente ale testelor: da 40 buc		

PRECIZARE: Proiectantul raspunde de corectitudinea coloanelor 0 si 1; in cazul in care contractul de lucrari are ca obiect atat proiectarea, cit si executia uneia sau mai multor lucrari de constructii, responsabilitatea completarii coloanelor 0 si 1 revine ofertantului.

Intocmit,  
ing. Cosmin Stamatoiu





## FISA TEHNICA NR.3

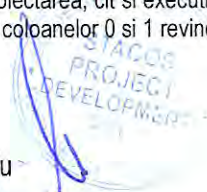
Utilajul, echipamentul tehnologic:

### Declansator adresabil wireless

Nr. Crt.	Specificatii tehnice impuse prin Caietul de sarcini	Corespondenta propunerii tehnice cu specificatiile tehnice impuse prin caietul de sarcini	Producator
0	1	2	3
1	<b>Parametrii tehnici si functionali</b> - capac transparent pentru protectie mecanica si reducerea alarmelor false, - clasa de protectie IP25, - contine izolator de scurtcircuit, - temperatură de funcționare (-25, +55) grade Celsius,		
2	<b>Specificatii de performanta si conditii privind siguranta in exploatare</b> Conform legislatiei in vigoare privind tehnica securitatii muncii		
3	<b>Conditii privind conformitatea cu standardele relevante</b> - Conform normelor CE		
4	<b>Conditii de garantie si postgarantie</b> - garantie minim 1 an service in perioada de garantie si post garantie		
5	<b>Alte conditii cu caracter tehnic</b> - Tabele de date tehnice garantate de fabricant: da - Instructiuni de exploatare: da - Agremente tehnice: da - Lista incercarilor de tip: da - Rezultate si documente ale testelor mecanice de tip: da 9 buc		

PRECIZARE: Proiectantul raspunde de corectitudinea coloanelor 0 si 1; in cazul in care contractul de lucrari are ca obiect atat proiectarea, cit si executia uneia sau mai multor lucrari de constructii, responsabilitatea completarii coloanelor 0 si 1 revine ofertantului.

Intocmit,  
ing. Cosmin Stamatoiu



## FISA TEHNICA NR.4

Utilajul, echipamentul tehnologic:

**Sirena conventionala de exterior**

Nr. Crt.	Specificatii tehnice impuse prin Caietul de sarcini	Corespondenta propunerii tehnice cu specificatiile tehnice impuse prin caietul de sarcini	Producator
0	1	2	3
1	<b>Parametrii tehnici si functionali</b> Sirena conventionala opto-acustica de exterior - Tensiune alimentare 17 60 V cc; - consum maxim 50 mA; - nivel de intensitate sonora maxim 106 dB; 32 de tonuri; certificare EN 54-3, VdS, NF, LPCB; - constructie policarbonat; carcasa si lentila culoare rosie; element optic tip LED; - temperatura de functionare -25 +70 grade Celsius; -- - masa ~ 0,25 kg; grad de protectie IP 65; - dimensiuni : Ø 98 x 104		
2	<b>Specificatii de performanta si conditii privind siguranta in exploatare</b> Conform legislatiei in vigoare privind tehnica securitatii muncii		
3	<b>Conditii privind conformitatea cu standardele relevante</b> - Conform normelor CE		
4	<b>Conditii de garantie si postgarantie</b> - garantie minim 1 an service in perioada de garantie si post garantie		
5	<b>Alte conditii cu caracter tehnic</b> - Tabele de date tehnice garantate de fabricant: da - Instructiuni de exploatare: da - Agremente tehnice: da - Lista incercarilor de tip: da - Rezultate si documente ale testelor mecanice de tip: da 1 buc		

PRECIZARE: Proiectantul raspunde de corectitudinea coloanelor 0 si 1; in cazul in care contractul de lucrari are ca obiect atat proiectarea, cit si executia uneia sau mai multor lucrari de constructii, responsabilitatea completarii coloanelor 0 si 1 revine ofertantului.

Intocmit,  
ing. Cosmin Stamatoiu





## FISA TEHNICA NR.5

Utilajul, echipamentul tehnologic:

**Sirena adresabila de interior**

Nr. Crt.	Specificatii tehnice impuse prin Caietul de sarcini	Corespondenta propunerii tehnice cu specificatiile tehnice impuse prin caietul de sarcini	Producator
0	1	2	3
1	<b>Parametrii tehnici si functionali</b> <ul style="list-style-type: none"> <li>- activata de către centrală</li> <li>- alimentarea se poate face în 3 feluri: din buclă de detecție (85dB), din bateria internă (94dB) sau dintr-o sursă externă de 24 Vcc (100dB);</li> <li>- indicator optic de stare (normală, alarmă sau detectare defect);</li> <li>- conține izolator de scurtcircuit și soclul G-40;</li> <li>- temperatură de funcționare (-10,+55) grade Celsius;</li> </ul>		
2	<b>Specificatii de performanta si conditii privind siguranta in exploatare</b> Conform legislatiei in vigoare privind tehnica securitatii muncii		
3	<b>Conditii privind conformitatea cu standardele relevante</b> - Conform normelor CE		
4	<b>Conditii de garantie si postgarantie</b> - garantie minim 1 an service in perioada de garantie si post garantie		
	<b>Alte conditii cu caracter tehnic</b> - Tabele de date tehnice garantate de fabricant: da - Instructiuni de exploatare: da - Agremente tehnice: da - Lista incercarilor de tip: da - Rezultate si documente ale testelor mecanice de tip: da 6 buc		

PRECIZARE: Proiectantul raspunde de corectitudinea coloanelor 0 si 1; in cazul in care contractul de lucrari are ca obiect atat proiectarea, cit si executia uneia sau mai multor lucrari de constructii, responsabilitatea completarii coloanelor 0 si 1 revine ofertantului.

Intocmit,  
ing. Cosmin Stamatoiu



## FISA TEHNICA NR.6

Utilajul, echipamentul tehnologic:

### Modul unitate adresabila de control radio

Nr. Crt.	Specificatii tehnice impuse prin Caietul de sarcini	Corespondenta propunerii tehnice cu specificatiile tehnice impuse prin caietul de sarcini	Producator
0	1	2	3
1	<b>Parametrii tehnici si functionali</b> - Unitate adresabilă de control radio; poate monitoriza și integra până la 16 detectoare sau butoane wireless - conține izolator la scurtcircuit; - temperatură de funcționare (-25,+55) grade Celsius; - culoare alba		
2	<b>Specificatii de performanta si conditii privind siguranta in exploatare</b> Conform legislatiei in vigoare privind tehnica securitatii muncii		
3	<b>Conditii privind conformitatea cu standardele relevante</b> - Conform normelor CE		
4	<b>Conditii de garantie si postgarantie</b> - garantie minim 1 an service in perioada de garantie si post garantie		
	<b>Alte conditii cu caracter tehnic</b> - Tabele de date tehnice garantate de fabricant: da - Instructiuni de exploatare: da - Acorduri tehnice: da - Lista incercarilor de tip: da - Rezultate si documente ale testelor mecanice de tip: da Model DUR-4047/ROP 4007 6 buc		

PRECIZARE: Proiectantul raspunde de corectitudinea coloanelor 0 si 1; in cazul in care contractul de lucrari are ca obiect atat proiectarea, cit si executia uneia sau mai multor lucrari de constructii, responsabilitatea completarii coloanelor 0 si 1 revine ofertantului.

Intocmit,  
ing. Cosmin Stamatoiu





## FISA TEHNICA NR.7

Utilajul, echipamentul tehnologic:

**Camera video de interior**

Nr. Crt.	Specificatii tehnice impuse prin Caietul de sarcini	Corespondenta propunerii tehnice cu specificatiile tehnice impuse prin caietul de sarcini	Producator
0	1	2	3
1	<b>Parametrii tehnici si functionali</b> - Camera video tip bullet, IP, FHDTV, PoE		
2	<b>Specificatii de performanta si conditii privind siguranta in exploatare</b> Conform legislatiei in vigoare privind tehnica securitatii muncii		
3	<b>Conditii privind conformitatea cu standardele relevante</b> - Conform normelor CE		
4	<b>Conditii de garantie si postgarantie</b> - garantie minim 1 an service in perioada de garantie si post garantie		
	<b>Alte conditii cu caracter tehnic</b> - Tabele de date tehnice garantate de fabricant: da - Instructiuni de exploatare: da - Agremente tehnice: da - Lista incercarilor de tip: da - Rezultate si documente ale testelor tip: da Model de referinta Novus 42buc		

PRECIZARE: Proiectantul raspunde de corectitudinea coloanelor 0 si 1; in cazul in care contractul de lucrari are ca obiect atit proiectarea, cit si executia uneia sau mai multor lucrari de constructii, responsabilitatea completarii coloanelor 0 si 1 revine ofertantului.

Intocmit,  
ing. Cosmin Stamatoiu



## FISA TEHNICA NR.8

Utilajul, echipamentul tehnologic:

**Sistem inregistrare network video recorder**

Nr. Crt.	Specificatii tehnice impuse prin Caietul de sarcini	Corespondenta propunerii tehnice cu specificatiile tehnice impuse prin caietul de sarcini	Producator
0	1	2	3
1	<b>Parametrii tehnici si functionali</b> - NVR, 32 canale		
2	<b>Specificatii de performanta si conditii privind siguranta in exploatare</b> Conform legislatiei in vigoare privind tehnica securitatii muncii		
3	<b>Conditii privind conformitatea cu standardele relevante</b> - Conform normelor CE		
4	<b>Conditii de garantie si postgarantie</b> - garantie minim 1 an service in perioada de garantie si post garantie		
	<b>Alte conditii cu caracter tehnic</b> - Tabele de date tehnice garantate de fabricant: da - Instructiuni de exploatare: da - Agremente tehnice: da - Lista incercarilor de tip: da - Rezultate si documente ale testelor mecanice de tip: da 2 buc		

PRECIZARE: Proiectantul raspunde de corectitudinea coloanelor 0 si 1; in cazul in care contractul de lucrari are ca obiect atit proiectarea, cit si executia uneia sau mai multor lucrari de constructii, responsabilitatea completarii coloanelor 0 si 1 revine ofertantului.

Intocmit,  
ing. Cosmin Stamatoiu





## FISA TEHNICA NR.9

Utilajul, echipamentul tehnologic:

**UPS**

Nr. Crt.	Specificatii tehnice impuse prin Caietul de sarcini	Corespondenta propunerii tehnice cu specificatiile tehnice impuse prin caietul de sarcini	Producator
0	1	2	3
1	<b>Parametrii tehnici si functionali</b> - UPS – 2kVA		
2	<b>Specificatii de performanta si conditii privind siguranta in exploatare</b> Conform legislatiei in vigoare privind tehnica securitatii muncii		
3	<b>Conditii privind conformitatea cu standardele relevante</b> - Conform normelor CE		
4	<b>Conditii de garantie si postgarantie</b> - garantie minim 1 an service in perioada de garantie si post garantie		
	<b>Alte conditii cu caracter tehnic</b> - Tabele de date tehnice garantate de fabricant: da - Instructiuni de exploatare: da - Agremente tehnice: da - Lista incercarilor de tip: da - Rezultate si documente ale testelor mecanice de tip: da 1 buc		

PRECIZARE: Proiectantul raspunde de corectitudinea coloanelor 0 si 1; in cazul in care contractul de lucrari are ca obiect atit proiectarea, cit si executia uneia sau mai multor lucrari de constructii, responsabilitatea completarii coloanelor 0 si 1 revine ofertantului.

Intocmit,  
ing. Cosmin Stamatoiu



## FISA TEHNICA NR.10

Utilajul, echipamentul tehnologic:

Rack de pardoseala

Nr. Crt.	Specificatii tehnice impuse prin Caietul de sarcini	Correspondenta propunerii tehnice cu specificatiile tehnice impuse prin caietul de sarcini	Producator
0	1	2	3
1	<b>Parametrii tehnici si functionali</b> - Rack podea, 18U, 19', 600x800,		
2	<b>Specificatii de performanta si conditii privind siguranta in exploatare</b> Conform legislatiei in vigoare privind tehnica securitatii muncii		
3	<b>Conditii privind conformitatea cu standardele relevante</b> - Conform normelor CE		
4	<b>Conditii de garantie si postgarantie</b> - garantie minim 1 an service in perioada de garantie si post garantie		
	<b>Alte conditii cu caracter tehnic</b> - Tabele de date tehnice garantate de fabricant: da - Instructiuni de exploatare: da - Agremente tehnice: da - Lista incercarilor de tip: da - Rezultate si documente ale testelor mecanice de tip: da 1 buc		

PRECIZARE: Proiectantul raspunde de corectitudinea coloanelor 0 si 1; in cazul in care contractul de lucrari are ca obiect atit proiectarea, cit si executia uneia sau mai multor lucrari de constructii, responsabilitatea completarii coloanelor 0 si 1 revine ofertantului.

Intocmit,  
ing. Cosmin Stamatoiu





## FISA TEHNICA NR.11

Utilajul, echipamentul tehnologic:

**Switch 24 porturi PoE**

Nr. Crt.	Specificatii tehnice impuse prin Caietul de sarcini	Corespondenta propunerii tehnice cu specificatiile tehnice impuse prin caietul de sarcini	Producator
0	1	2	3
1	<b>Parametrii tehnici si functionali</b> - Switch 24 porturi PoE+ - • 24 x 10/100 Mb/s PoE IEEE 802.3 af/at, 2 x SFP 10/100/1000 Mb/s UpLink		
2	<b>Specificatii de performanta si conditii privind siguranta in exploatare</b> Conform legislatiei in vigoare privind tehnica securitatii muncii		
3	<b>Conditii privind conformitatea cu standardele relevante</b> - Conform normelor CE		
4	<b>Conditii de garantie si postgarantie</b> - garantie minim 1 an service in perioada de garantie si post garantie		
	<b>Alte conditii cu caracter tehnic</b> - Tabele de date tehnice garantate de fabricant: da - Instructiuni de exploatare: da - Agremente tehnice: da - Lista incercarilor de tip: da - Rezultate si documente ale testelor mecanice de tip: da - 2 buc		

PRECIZARE: Proiectantul raspunde de corectitudinea coloanelor 0 si 1; in cazul in care contractul de lucrari are ca obiect atat proiectarea, cit si executia uneia sau mai multor lucrari de constructii, responsabilitatea completarii coloanelor 0 si 1 revine ofertantului.

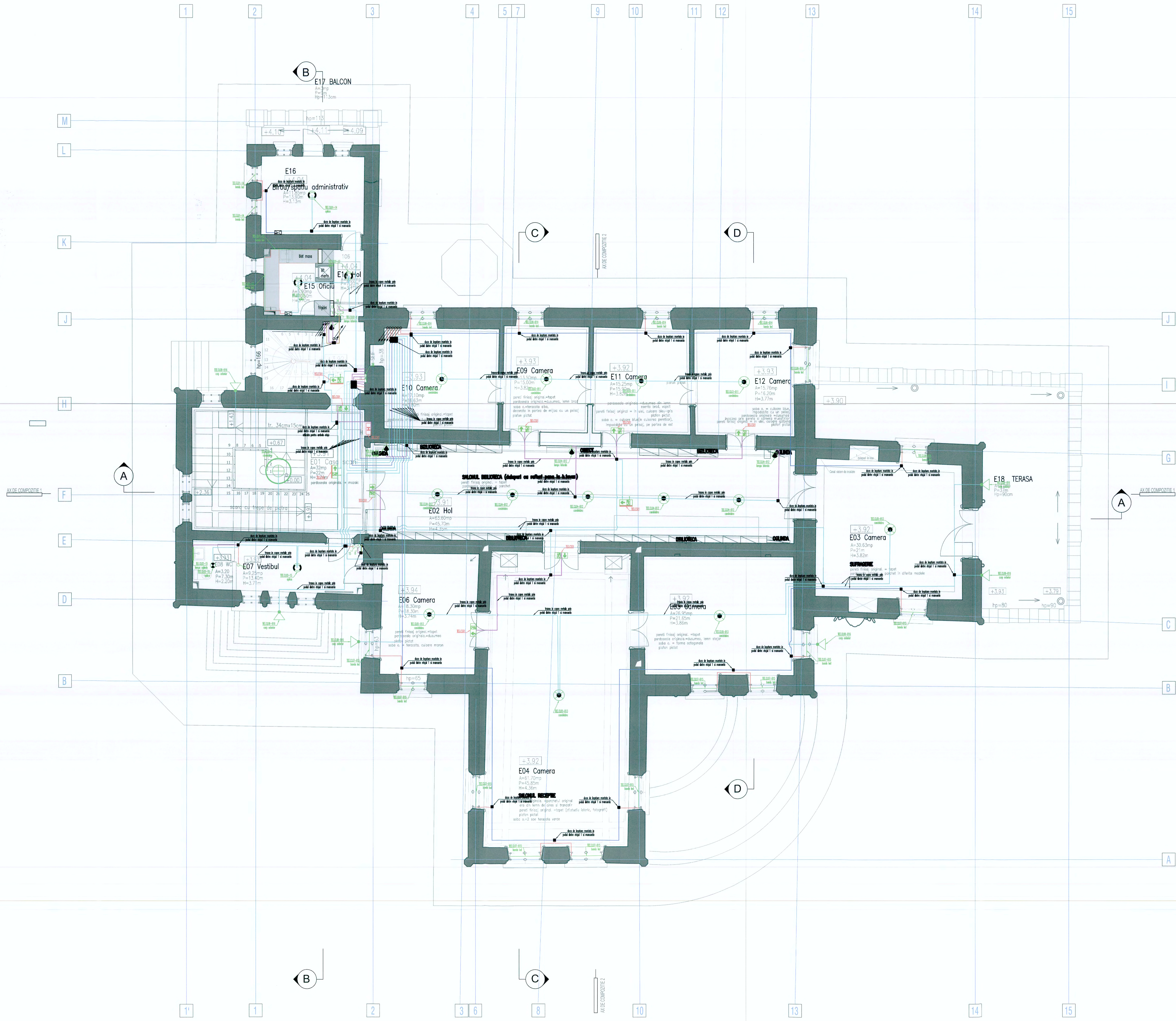
Intocmit,  
ing. Cosmin Stamatoiu











LEGENDA ILUMINAT NORMAL SI DE SIGURANTA	
	Corp de iluminat de securitate perimetru, evacuare, echipat cu surse LED de 10W, IP64, cu regim de functionare permanent, montat pe perete sau tavan la inaltime de evacuare, montat separat pe perete, complet adaptat, prevazut cu kit de emergency de min. 2h
	Corp de iluminat de securitate perimetru, evacuare, echipat cu surse LED de 10W, IP64, cu regim de functionare permanent, montat pe perete sau tavan la inaltime de evacuare, montat separat pe perete, complet adaptat, prevazut cu kit de emergency de min. 2h
	Corp de iluminat de securitate perimetru, evacuare, echipat cu surse LED de 10W, IP64, cu regim de functionare permanent, montat pe perete sau tavan la inaltime de evacuare, montat separat pe perete, complet adaptat, prevazut cu kit de emergency de min. 2h
	Corp de iluminat de securitate perimetru, evacuare, echipat cu surse LED de 10W, IP64, cu regim de functionare permanent, montat pe perete sau tavan la inaltime de evacuare, montat separat pe perete, complet adaptat, prevazut cu kit de emergency de min. 2h
	Corp de iluminat echipat cu surse LED de 20W, 230V, 50Hz, IP20, montat suspendat, la inaltime
	Corp de iluminat echipat cu surse LED de 80W, 230V, 50Hz, IP20, montat suspendat, la inaltime
	Corp de iluminat echipat cu surse LED de 10W, 230V, 50Hz, IP20, montat aparent, la inaltime
	Corp de iluminat echipat cu surse LED de 12W, 230V, 50Hz, IP55, montat aparent, la inaltime, de exterior
	Corp de iluminat echipat cu surse LED de 10W, 230V, 50Hz, IP44, montat aparent, la inaltime, de exterior
	Corp de iluminat de tip banda LED, max. 10W/m, IP44, montat in profil
	Corp de iluminat echipat cu surse LED de 12W, 230V, 50Hz, IP55, montat aparent, la inaltime, de exterior
	Corp de iluminat echipat cu surse LED de 8W, 230V, 50Hz, IP20, montat aparent, la inaltime, de exterior
	Corp de iluminat echipat cu surse LED de 8W, 230V, 50Hz, IP44, montat aparent, la inaltime, de exterior
	Corp de iluminat echipat cu surse LED de 8W, 230V, 50Hz, montat aparent
	Intensipator simplu 10A/230V, IP20, montaj integrat
	Intensipator cap-cuie 10A/230V, IP20, montaj integrat
	Intensipator cap-cuie 10A/230V, IP20, montaj integrat
	Sursa alimentare 230V/12V/5A, 3A
	Daca derivata aparata (300x220x120mm), prevazuta cu 14 presetupe
	Daca derivata aparata (155x115x70mm), prevazuta cu 12 presetupe
	Daca derivata aparata (140x100x70mm), prevazuta cu 10 presetupe
	Daca derivata aparata (100x100x55mm), prevazuta cu 6 presetupe
	Daca derivata aparata senetica (120x40x20mm), prevazuta cu 3 presetupe
	Traseu cablu, de tip CYY-F 2x1.5mm <sup>2</sup>
	Traseu cablu, de tip CYY-F 3x1.5mm <sup>2</sup>
	Traseu cablu, de tip CYY-F 4x1.5mm <sup>2</sup>
	Traseu cablu, de tip CYY-F 5x1.5mm <sup>2</sup>
	Traseu cablu panglica, de tip NYFY 2x1.5mm <sup>2</sup>
	Traseu cablu panglica, de tip NYFY 3x1.5mm <sup>2</sup>
	Traseu cablu panglica, de tip NYFY 4x1.5mm <sup>2</sup>
	Traseu cablu panglica, de tip NYFY 5x1.5mm <sup>2</sup>
	Unicure pe perete

**S.C. D&D EUROCOM S.R.L.**  
 Proiectant Specializat  
 S.C. D&D EUROCOM S.R.L. - Str. Republicii nr. 10, Sector 5, Bucuresti  
 Tel: +40 21 450 00 00, Fax: +40 21 450 00 01, Email: info@eurocom.ro  
 Nr. Inregistrare: 151842/2016, CUI: 151842/2016, Cod CAEN: 7410/10/2016

**PROIECT** Ing. Vlad Gabriel Mares  
**DESENAT** Ing. Evhiv Schebesch  
**VERIFICAT** Ing. Bogdan Chirba  
**DATA:** 12.2022 **REVISIA:** 01/SCAFSA 1/50

**TITLU PROIECT:** LOCUL DE TRAI/LOCUL DE CANTINA SI PISCINA SAU BUCATARIE SIOM BUCURESTI  
**TITLU PLAN:** PLANUL ILUMINAT NORMAL SI DE SIGURANTA ETAJ  
**DATA:** 12.2022 **REVISIA:** 01/SCAFSA 1/50

**PROIECTANT:** S.C. D&D EUROCOM S.R.L.  
**DESEINATOR:** Ing. Evhiv Schebesch  
**VERIFICATOR:** Ing. Bogdan Chirba  
**DATA:** 12.2022 **REVISIA:** 01/SCAFSA 1/50

**PROIECTANT:** S.C. D&D EUROCOM S.R.L.  
**DESEINATOR:** Ing. Evhiv Schebesch  
**VERIFICATOR:** Ing. Bogdan Chirba  
**DATA:** 12.2022 **REVISIA:** 01/SCAFSA 1/50

**PROIECTANT:** S.C. D&D EUROCOM S.R.L.  
**DESEINATOR:** Ing. Evhiv Schebesch  
**VERIFICATOR:** Ing. Bogdan Chirba  
**DATA:** 12.2022 **REVISIA:** 01/SCAFSA 1/50

**PROIECTANT:** S.C. D&D EUROCOM S.R.L.  
**DESEINATOR:** Ing. Evhiv Schebesch  
**VERIFICATOR:** Ing. Bogdan Chirba  
**DATA:** 12.2022 **REVISIA:** 01/SCAFSA 1/50









LEGENDA PRIZE SI FORTA	
	Priza simpla cu contact de protectie, 16A/230V, IP20, montaj incastat
	Priza dubla cu contact de protectie, 16A/230V, IP20, montaj incastat
	Doza de pardoseala 4M, prevazuta cu 2 prize simple 16A/230V
	Doza derivata apartina (300x200x120mm), prevazuta cu 14 prizelepe
	Doza derivata apartina (155x115x70mm), prevazuta cu 12 prizelepe
	Doza derivata apartina (140x100x70mm), prevazuta cu 10 prizelepe
	Doza derivata apartina (100x100x50mm), prevazuta cu 8 prizelepe
	Record electric rezidual
	Record electric infrazet
	Tablou electric
	Traseu cablu, de tip CYY-F 3x2.5mm
	Traseu cablu panglica, de tip NYFFY 3x2.5mm
	Traseu cablu, de tip CYY-F 3x1.5mm
	Traseu cablu, de tip CYY-F 5x2.5mm
	Traseu cablu, de tip CYY-F 3x1.5mm

**S.C. D&D EUROCOM S.R.L.**  
 Proiectare, executie si consultanta  
 S.C. EUROCOM S.R.L. - Calea Bucuresti 10, Bucuresti  
 S.C. EUROCOM S.R.L. - Calea Bucuresti 10, Bucuresti  
 S.C. EUROCOM S.R.L. - Calea Bucuresti 10, Bucuresti

**PROIECT DE PLAN PRIZE SI FORTA PARTER**  
 Proiectant: Ingerinera C. GHEDON  
 Verificat: Ingerinera M. MAREȘ  
 Data: 12.2022

Titlu proiect: LUCRARI DE URGENTA LA CATELEA STURDZA SAU  
 Amplasament: COM. BUTEA, JUDE. IASI  
 Plan nr.: IE04



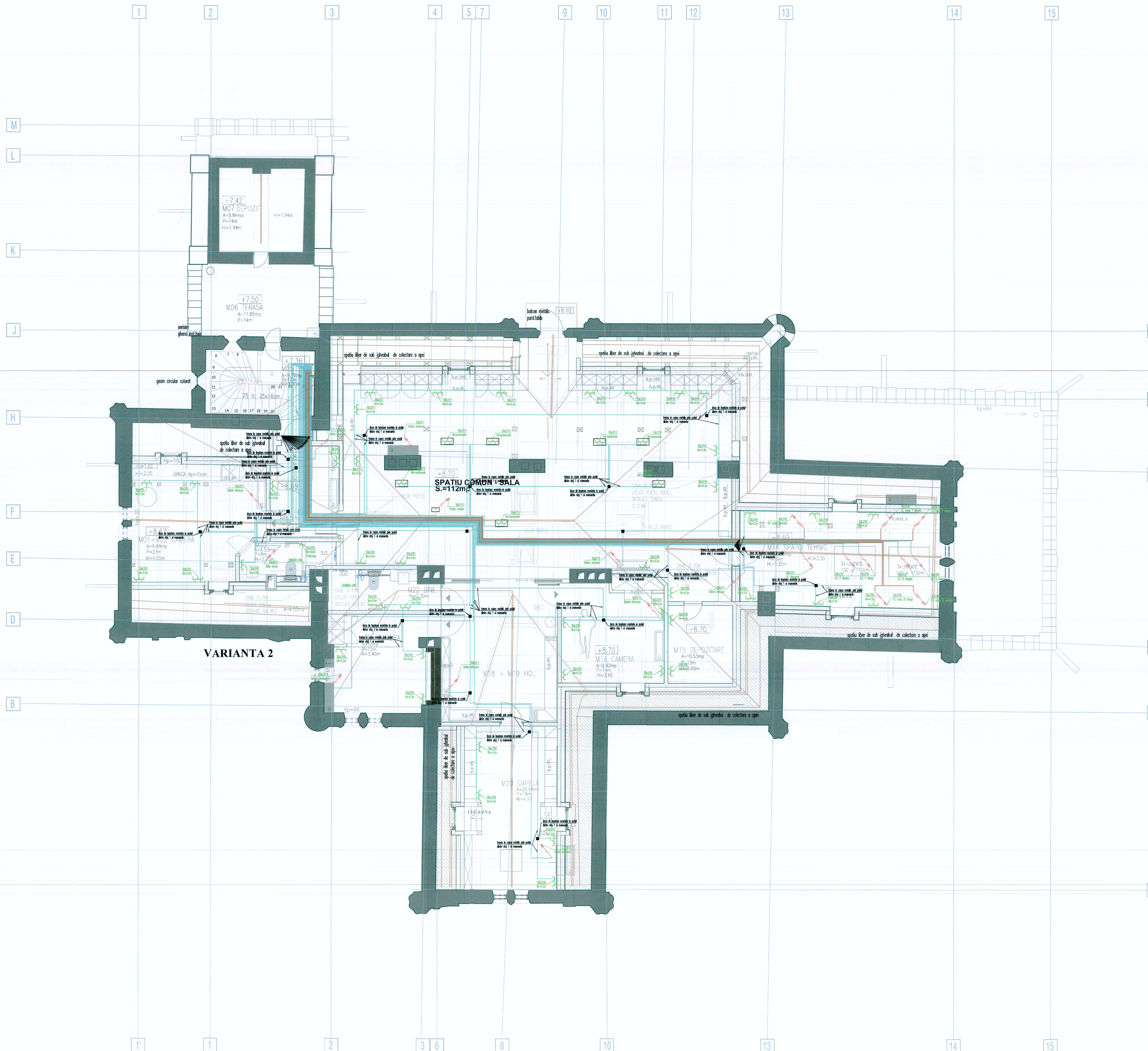


LEGENDA PRIZE SI FORTA	
	Priza simpla cu contact de protectie, 16A/230V, IP20, montaj incastat
	Priza dubla cu contact de protectie, 16A/230V, IP20, montaj incastat
	Doza de parabolare 4M, prevazuta cu 2 prize simple 16A/230V
	Doza derivata aparate (200x220x120mm), prevazuta cu 14 prizeleptu
	Doza derivata aparate (150x115x70mm), prevazuta cu 12 prizeleptu
	Doza derivata aparate (140x100x70mm), prevazuta cu 10 prizeleptu
	Doza derivata aparate (100x100x50mm), prevazuta cu 6 prizeleptu
	Racord electric modularizat
	Racord electric intaiat
	Tablou electric
	Traseu cablu, de tip CYY-F 3x2.5mm
	Traseu cablu, de tip NYBY-F 3x1.5mm
	Traseu cablu, de tip CYY-F 3x1.5mm
	Traseu cablu, de tip CYY-F 3x2.5mm
	Traseu cablu, de tip CYY-F 3x2.5mm

**S.C. D&D-EUROCOM S.R.L.**  
 Proiectare, executie si consultanta  
 Strada 13, Nr. 13, Sector 2, Bucuresti  
 Tel: +40 21 454 12 34, Fax: +40 21 454 12 35, Email: info@eurocom.ro  
 ISO 9001:2015, ISO 14001:2015, ISO 45001:2018, ANRE 1093-0/2022

Proiectant Specializat: **Ing. Ervin Schebesch**  
 Desenat: **Ing. Ervin Schebesch**  
 Numere: **1093-0/2022**  
 Data: **1093-0/2022**





LEGENDA PRIZE SI FORTA	
	Prize simple cu contact de protectie, 16A/230V, IP20, montaj incastat
	Prize duble cu contact de protectie, 16A/230V, IP20, montaj incastat
	Doza de pardoseala 4M, prevazuta cu 2 prize simple 16A/230V
	Doza de pardoseala apartina (300x220x120mm), prevazuta cu 14 prize tip
	Doza de pardoseala apartina (155x115x70mm), prevazuta cu 12 prize tip
	Doza de pardoseala apartina (140x100x70mm), prevazuta cu 10 prize tip
	Doza de pardoseala apartina (100x100x30mm), prevazuta cu 6 prize tip
	Record electric monofazat
	Record electric trifazat
	Tablou electric
	Traseu cablu, de tip CY-F 3x2.5mm²
	Traseu cablu panglica, de tip NYFVY 3x2.5mm²
	Traseu cablu, de tip CY-F 3x1.5mm²
	Traseu cablu, de tip CY-F 5x2.5mm²
	Traseu cablu, de tip CY-F 5x1.5mm²

**S.C. D&D EUROCOM S.R.L.**  
 Proiectare, executie si coordonare instalatii  
 Strada nr. 10, Intrarea Calea nr. 4, sector 2, Bucuresti  
 Tel: +40 21 4091120, Fax: +40 21 4091121, E-mail: info@dd-eurocom.ro

Beneficiar: Manastirea Mclauseni, Manastirea Moldovei si Bucovinei  
 Amplasament: COM. BUTEA, JUDE. IASI

PROIECTAT: ing. Ervin Schebesch  
 VERIFICAT: ing. Bogdan Chibacu  
 DATA: 12.2022

Titlu planșă:  
 PLAN PRIZE SI FORTA MANSARDA

SEF PROIECT: ing. Vlad Ciampău  
 REVIZIA: OJSCAR

Beneficiar: Manastirea Mclauseni, Manastirea Moldovei si Bucovinei  
 Amplasament: COM. BUTEA, JUDE. IASI

PROIECT NR.: 1093-0/2022  
 Faza: PTH  
 Planșă nr.: IE/6

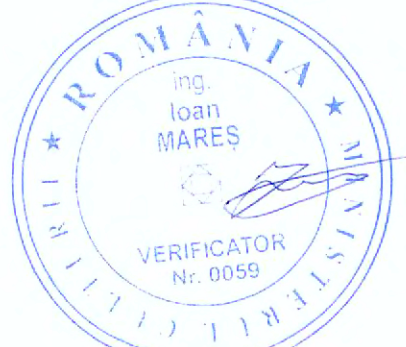
Beneficiar: Manastirea Mclauseni, Manastirea Moldovei si Bucovinei  
 Amplasament: COM. BUTEA, JUDE. IASI





**LEGENDA DETECTIE SI SEMNALIZARE LA INCENDIU**

	Detector de fum wireless
	Butoi alarmare wireless
	Sirena analog adresabila montata pe buca
	Modul ACR montat pe buca, integreaza elemente wireless in buca



**S.C. D&D EUROCOM S.R.L.**  
 Proiectare, executie și consultanță în instalații

**PROIECTAT** Ing. Evrin Schesch  
**DESEINAT** Ing. Bogdan Chiriac  
**VERIFICAT** Ing. Bogdan Chiriac  
**DATA** 12.2022

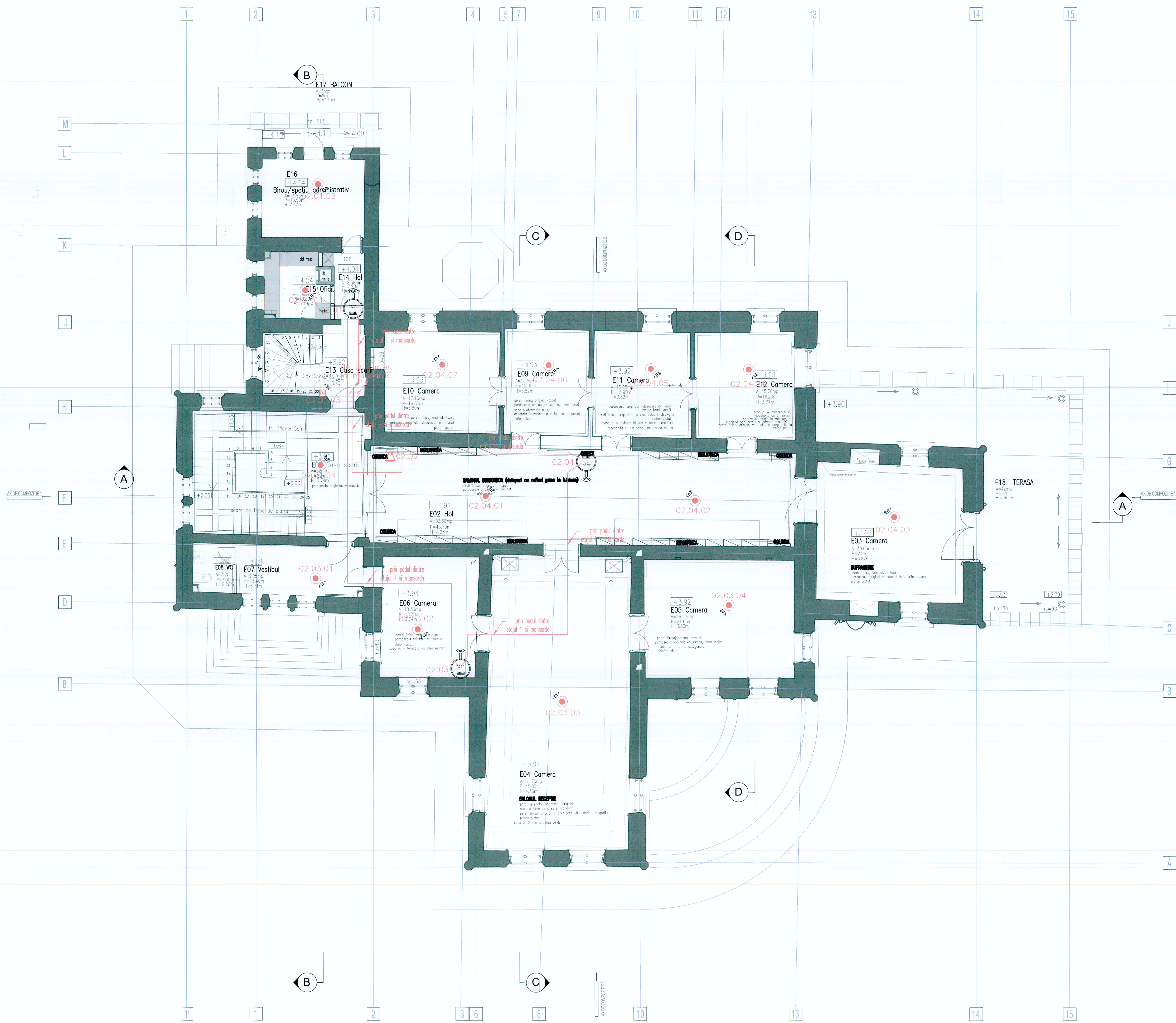
**NUME** TITELA SEMNATURA  
**VERIFICATOR** Bogdan Chiriac

**Titlu proiect:** Lucrari de reabilitare la scara 1, Parter și etaj 1  
**Intitulat:** COM BULEA, A.D. IAS  
**Titlu planșă:** PLAN DETECTIE SI SEMNALIZARE LA INCENDIU PARTER  
**Planșă nr.:** IE07

**PROIECT nr.:** 1003-02022  
**Faza:** PTH

**ANRE**  
**ATROCOM**  
**ISO 9001:2015**  
**ISO 14001:2015**  
**ISO 45001:2018**





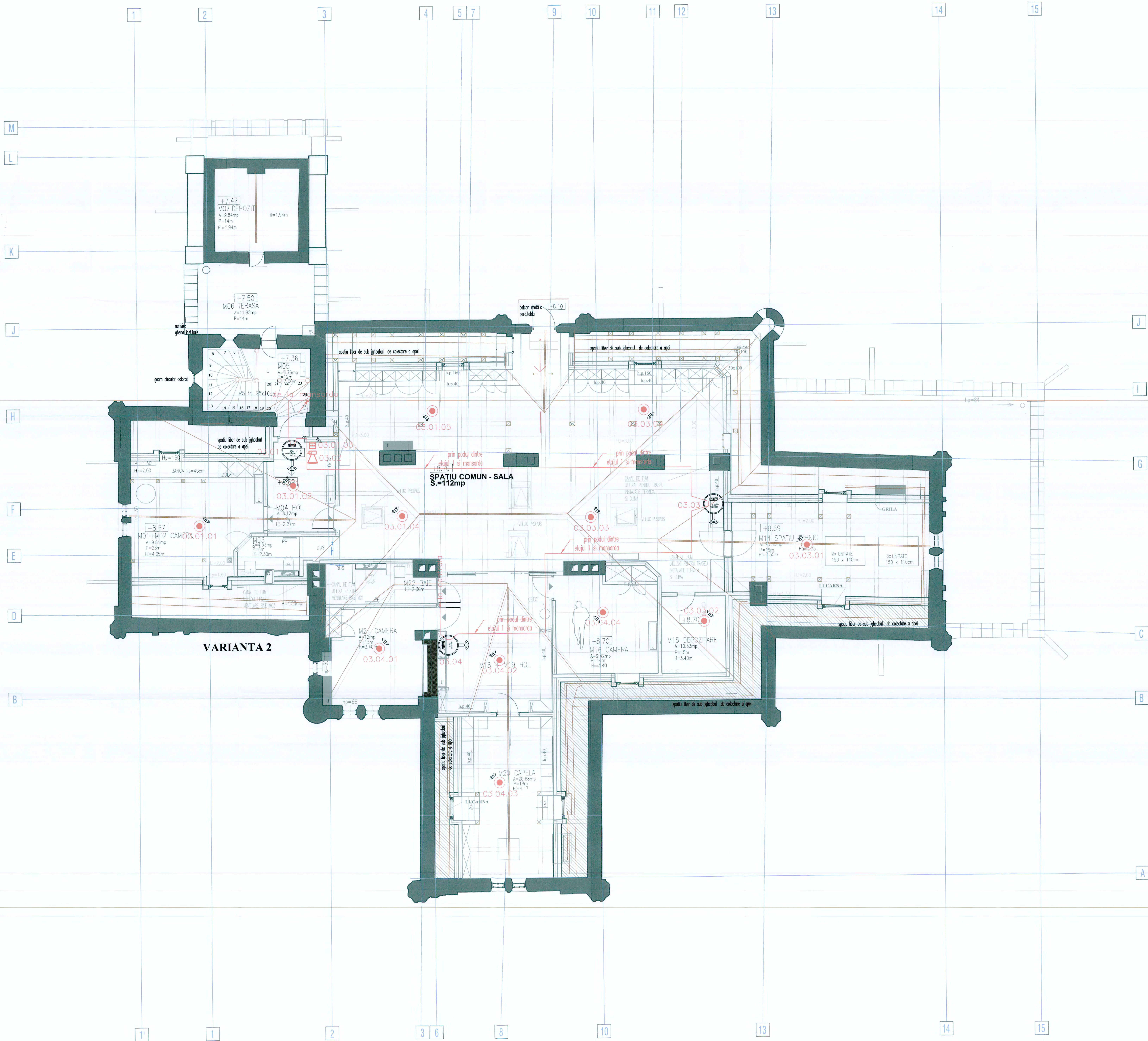
LEGENDA DETECTIE SI SEMNALIZARE LA INCENDIU	
	Detector de fum wireless
	Buton alarmare wireless
	Sirena analog adresabila montata pe bucla
	Modul ACR montat pe bucla, integreaza elemente wireless in bucla



**S.C. D&D EUROCOM S.R.L.**  
 Proiectant, executant si consultant proiecte  
 Strada Mihail Kogalniceanu, nr. 1, sector 2, Bucuresti  
 Tel: 0744 200 000, Fax: 0744 200 001, Email: info@eurocom.ro  
 Proiect nr.: 1009-02022

SPECIFICATIE	NUMER 7	SEMNALIZARE	Beneficiar: Manastirea Micleuseni, Miroslava Micleuseni si Bucovina	Proiect nr.: 1009-02022
SEF PROIECT	Ing. Vlad Gabriel Mares			
DESENAT	Ing. Ervin Schobosch			
VERIFICAT	Ing. Bogdan Chiriac			
DATA:	12.2022	REVIZIA:	01/SCARA:	1/50





**LEGENDA DETECTIE SI SEMNALIZARE LA INCENDIU**

	Detector de fum wireless
	Buton alarmare wireless
	Sistema alarmaj adresabile montata pe bucla
	Modul ACR montat pe bucla, integreaza elemente wireless in bucla

VARIANTA 2

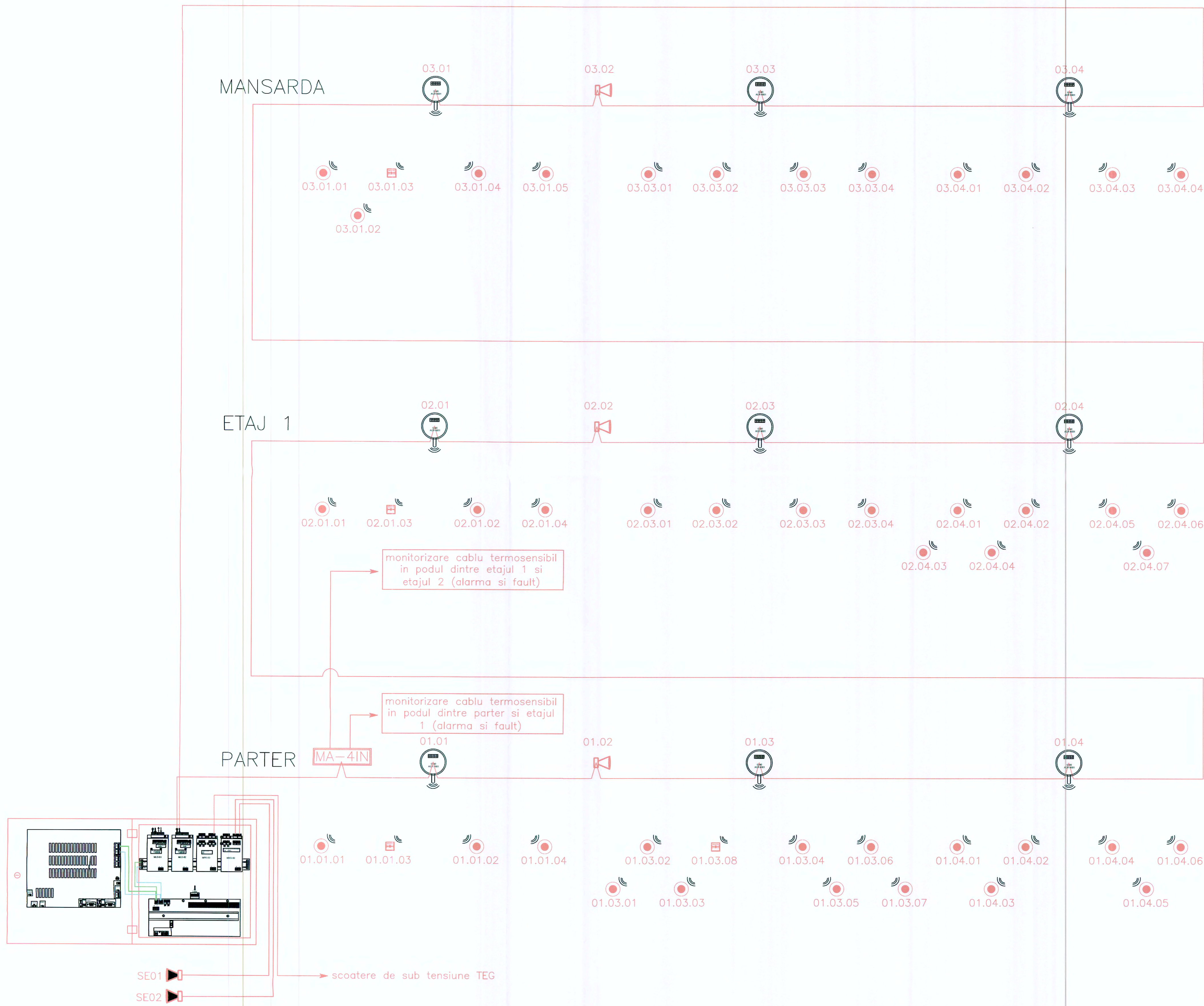
**S.C. D&D EUROCOM S.R.L.**  
 Proiectare, executie si consultanta (H150/01)  
 Strada nr. 49, Bucuresti, Romania  
 Tel: +40 21 200 2000, Fax: +40 21 200 2001, Email: info@eurocom.ro  
 BUCURESTI, ROMANIA

**PROIECT** Ing. Vasile Gabriel Mares  
**DESENAT** Ing. Ervin Schebesch  
**VERIFICAT** Ing. Bogdan Chibuz  
**DATA:** 12.2022 **REVIZIA:** 00/SCARA 1/20

**Beneficiar:** Manastrea Micleuseni, Mitropolia Moldovei si Bucovinei  
**Amplasament:** COM. BUTEA, JUDE. IASI  
**Titlu planșă:** PLAN DETECTIE SI SEMNALIZARE LA INCENDIU MANSARDA

**Proiect nr.:** 1093-S/2022  
**Faza:** PTh  
**Planșă nr.:** IE09





**LEGENDA DETECTIE SI SEMNALIZARE LA INCENDIU**

	Detector de fum wireless
	Buton alarmare wireless
	Sirena analog adresabila montata pe bucla
	Modul ACR mont pe bucla, integrare elemente wireless in bucla



**S.C. D&D EUROCOM S.R.L.**  
 Proiectare, execuție și consultanță instalații  
 44014388/2004, C.D.I. 16742073, www.ddeurocom.ro  
 Șosea locală, sat Izvoarele Calității, nr. 4, sector 2, București  
 Tel./Fax: 0316251882; 0314251081; E-mail: office@ddeurocom.ro;  
 Piața 0316251882, Str. Nicolae Filipești, Nr. 39-41, Et. 3, Biroul Nr. 2, București

**Beneficiar:** Manastirea Miclauseni, Mitropolia Moldovei si Bucovinei  
**Proiect nr.:** 1093-c/2022  
**Faza:** PTH  
**Planșa nr.:** IE10

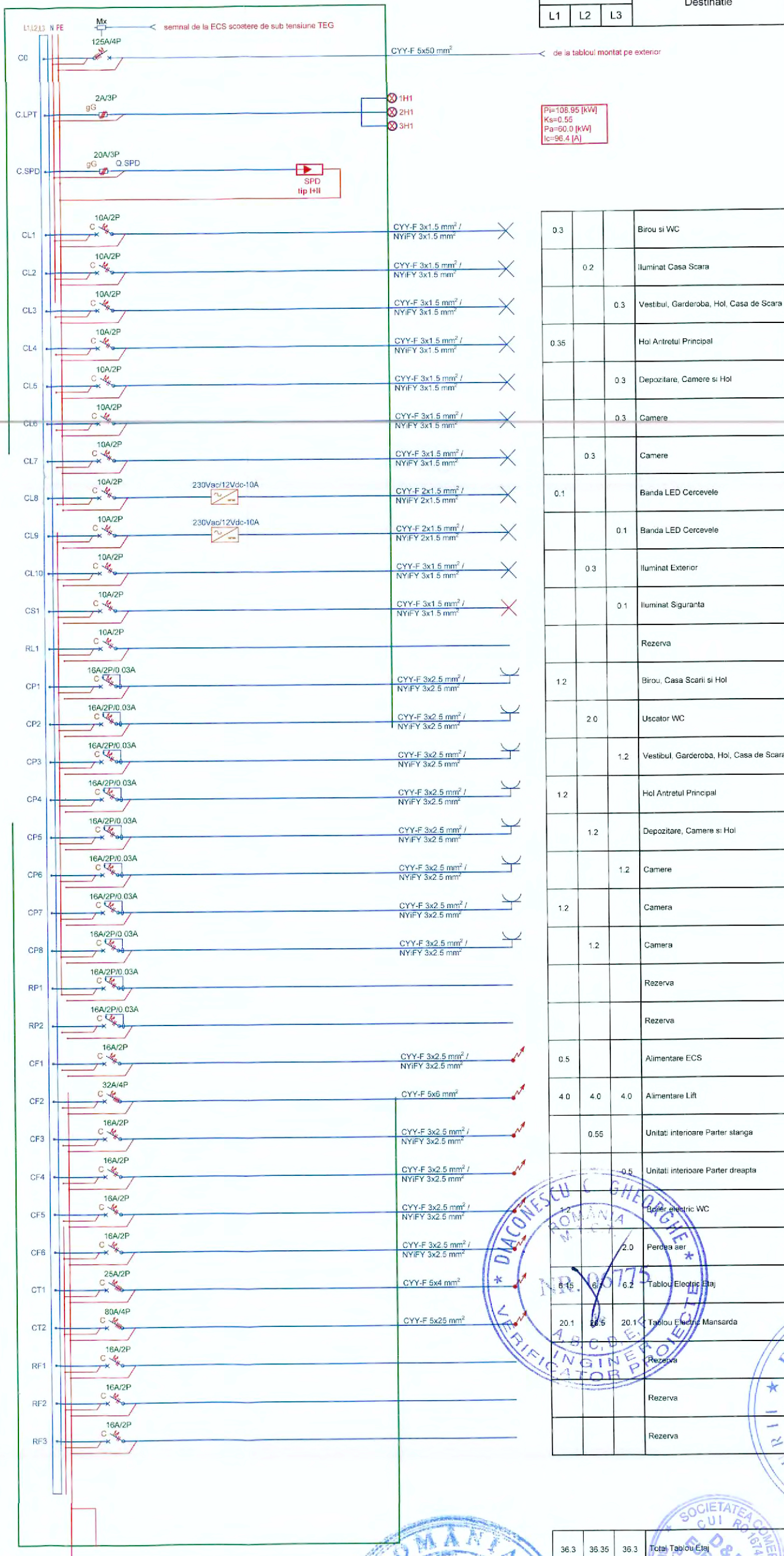
**ȘEF PROIECT:** ing. Vlad Gabriel Mares  
**DESENAT:** ing. Ervin Schebesch  
**VERIFICAT:** ing. Bogdan Chibuz  
**DATA:** 12.2022 **REVIZIA:** 00 **SCALA:** %

**Titlu proiect:** LUCRARI DE RESTAURARE LA CASTELUL STURDZA, SAT MICLAUSENI - COM. BUTEA, JUD. IASI  
**Amplasament:** COM. BUTEA, JUD. IASI  
**Titlu planșa:** SCHEMA BLOC DETECTIE SI SEMNALIZARE LA INCENDIU

ANRE  
 ISO 9001:2015, cert. nr. 1966, Aut. nr. 1682/2  
 ISO 14001:2015, cert. nr. 6394, 15.01.2021



Schema monofilara TEG  
Tablou electric general



Pi [kW]			Destinatie
L1	L2	L3	

Pi=108.95 [kW]  
Ks=0.55  
Pa=60.0 [kW]  
Ic=96.4 [A]

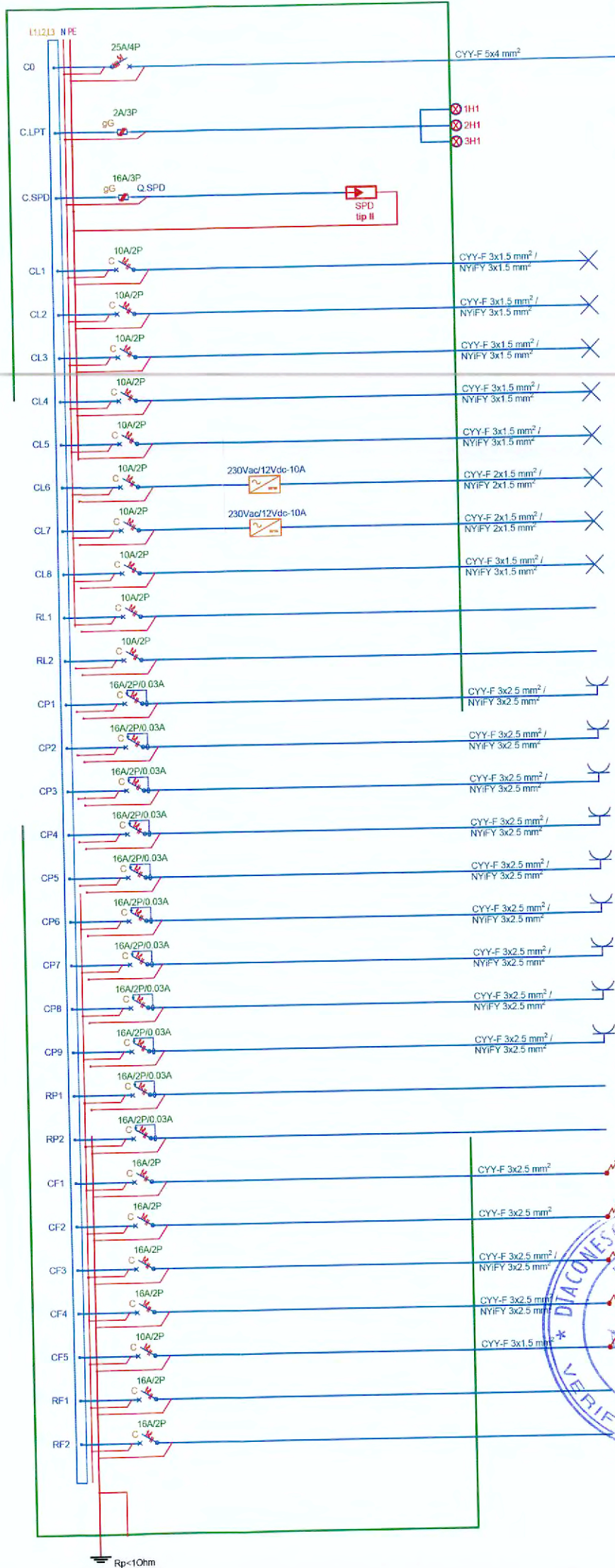
Pi [kW]			Destinatie
L1	L2	L3	
0.3			Birou si WC
	0.2		Iluminat Casa Scara
		0.3	Vestibul, Garderoba, Hol, Casa de Scara
0.35			Hol Antretul Principal
	0.3		Depozitare, Camere si Hol
		0.3	Camere
	0.3		Camere
0.1			Banda LED Cercevele
	0.1		Banda LED Cercevele
	0.3		Iluminat Exterior
	0.1		Iluminat Siguranta
			Rezerva
1.2			Birou, Casa Scarii si Hol
	2.0		Uscator WC
	1.2		Vestibul, Garderoba, Hol, Casa de Scara
1.2			Hol Antretul Principal
	1.2		Depozitare, Camere si Hol
	1.2		Camere
1.2			Camera
	1.2		Camera
			Rezerva
			Rezerva
0.5			Alimentare ECS
4.0	4.0	4.0	Alimentare Lift
	0.55		Unitati interioare Parter stanga
	0.5		Unitati interioare Parter dreapta
			Bufet electric WC
	2.0		Perdea aer
6.15	6.15	6.2	Tablou Electric Etaj
20.1	20.1	20.1	Tablou Electric Mansarda
			Rezerva
			Rezerva
			Rezerva
36.3	36.35	36.3	Total Tablou Etaj



	Proiectant Specialitate: <b>S.C. D&amp;D EUROCOM S.R.L.</b> Proiectare, executie si consultanta instalatii J40/14388/2004 - C.U.I. 16742073 - www.ddeurocom.ro Sediul social: str. Intrarea Calitatii, nr.4, sector 2, Bucuresti Tel./Fax: 031/4251982, 031/4251981 / E-mail: office@ddeurocom.ro; Punct de lucru: Str. Nicolae Filipescu, Nr. 39-41, Et. 3, Biroul Nr.2, sector 2, Bucuresti			
	Beneficiar: Manastirea Miclauseni, Mitropolia Moldovei si Bucovinei			
SPECIFICATIE ŢEF PROIECT PROIECTAT DESENAT VERIFICAT DATA: 12.2022	NUME ing. Vlad-Gabriel Mares ing. Ervin Schebesch ing. Bogdan Chibzui	SEMNATURĂ 	Titlu proiect: LUCRARI DE RESTAURARE LA CASTELUL STURDZA SAT MICLAUSENI - COM. BUTEA, JUD. IASI Amplasament: COM. BUTEA, JUD. IASI Titlu planşa: SCHEMA MONOFILARA TABLOU ELECTRIC GENERAL	Proiect nr.: 1093-c/2022 Faza: PTh Planşa nr.: IE11



Schema monofilara TEE  
Tablou electric etaj

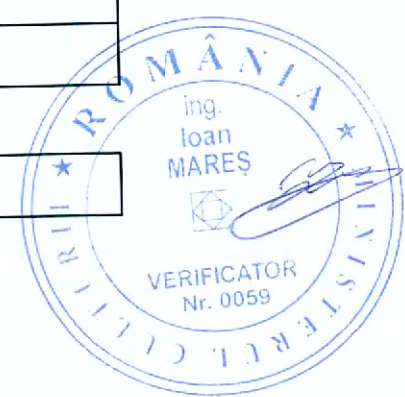


Pi [kW]			Destinatie
L1	L2	L3	

Pi=18.45 [kW]  
Ks=0.6  
Pa=11.1 [kW]  
Ic=17.8 [A]

	0.3	Birou Spatiu Administrativ, Hol si Oficiu
	0.2	Vestibul si WC
	0.3	Camere
	0.3	Hol
	0.3	Camere
	0.1	Banda LED Cerevele
	0.1	Banda LED Cerevele
	0.3	Iluminat Exterior
		Rezerva
		Rezerva
	1.2	Birou Spatiu Administrativ
	2.0	Oficiu
	1.2	Vestibul, Hol, Casa de Scara si Camera
	1.2	WC
	1.2	Camera
	1.2	Camera
	1.2	Camera
	1.2	Camere
	1.2	Camere
	1.2	Rezerva
		Rezerva
	0.6	Unitati interioare Etaj stanga
	0.45	Unitati interioare Etaj dreapta
	1.2	Bolier electric Oficiu
	1.2	Bolier electric WC
	0.3	Pompe condens
		Rezerva
		Rezerva

6.15	6.1	6.2	Total Tablou Etaj

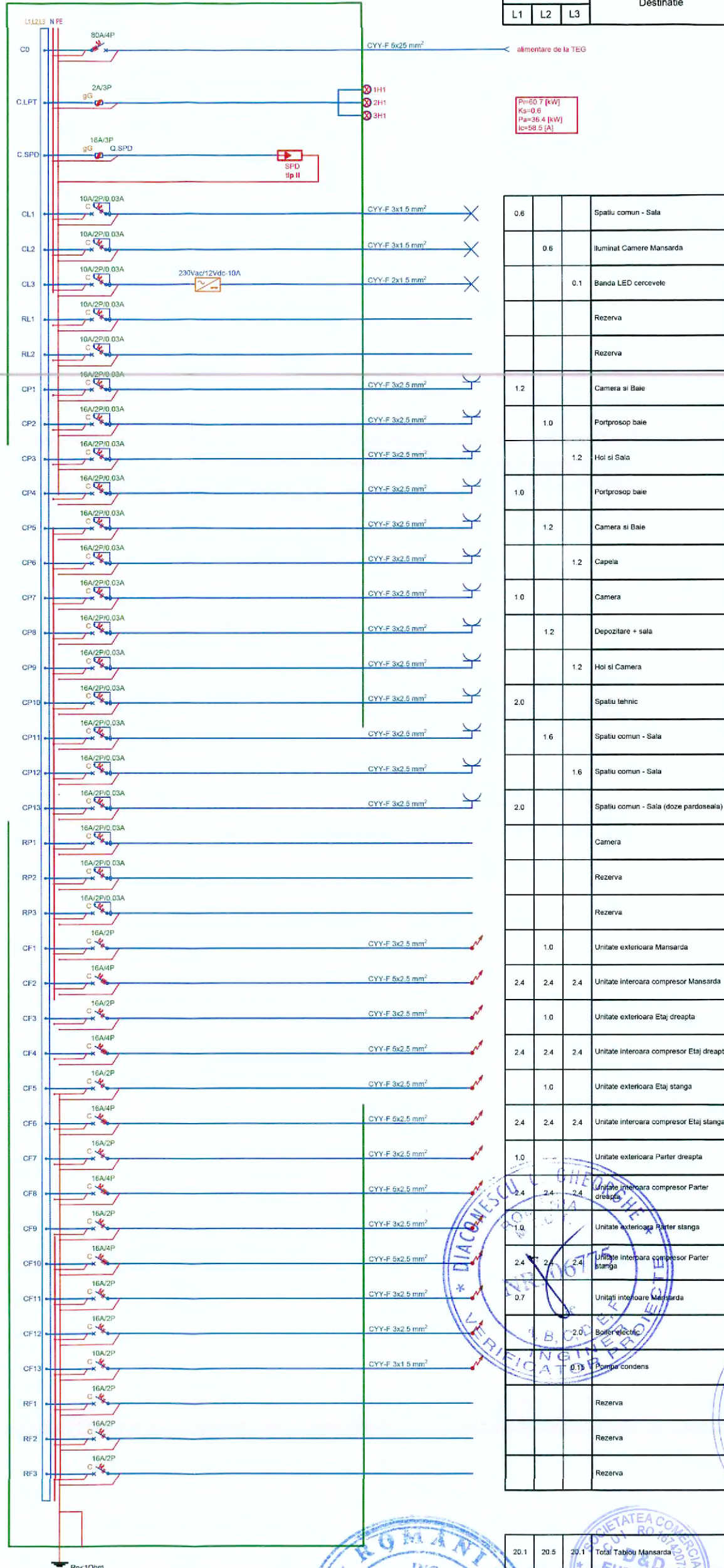


	Proiectant Specialitate: <b>S.C. D&amp;D EUROCOM S.R.L.</b> Proiectare, execuție și consultanță instalații J40/14388/2004, C.U.I. 16742073, www.ddeurocom.ro Sediul social: str. Întrarea Calității, nr.4, sector 2, București Tel./Fax: 031/4251982; 031/4251981; E-mail: office@ddeurocom.ro; Punct de lucru: Str. Nicolae Filipescu, Nr. 39-41, Et. 3, Biroul Nr.2, sector 2, București		AEROQ ISO 9001:2015, cert. nr. 1966 ISO 14001:2015 cert. nr. 635M	ANRE Aut. nr. 16822/ 15.01.2021
	Beneficiar: Manastirea Miclauseni, Mitropolia Moldovei si Bucovinei	Proiect nr.: 1093-c/2022		
SPECIFICAȚIE	NUME	SEMNATURĂ	Titlu proiect: LUCRARI DE RESTAURARE LA CASTELUL STURDZA, SAT MICLAUSENI - COM. BUTEA, JUD. IASI	Faza: PTh
ȘEF PROIECT	ing. Vlad-Gabriel Mares		Amplasament: COM. BUTEA, JUD. IASI	Planșa nr.: IE12
PROIECTAT	ing. Ervin Schebesch		Titlu planșă: SCHEMA MONOFILARA TABLOU ELECTRIC ETAJ	
DESENAT				
VERIFICAT	ing. Bogdan Chibzui			
DATA: 12.2022	REVIZIA: 00	SCARA: %		



Schema monofilara TEM  
Tablou electric mansarda

Pi [kW]			Destinatie
L1	L2	L3	



20.1	20.5	20.1	Total Tablou Mansarda
------	------	------	-----------------------

**Proiectant Specialitate**  
**S.C. D&D EUROCOM S.R.L.**  
Proiectare, executie și consultanță instalații  
J40/14388/2004, C.U.I. 16742073, www.ddeurocom.ro  
Sediu social: str. Intraarea Calității, nr.4, sector 2, București  
Tel./Fax: 031/4251982; 031/4251981; E-mail: office@ddeurocom.ro;  
Punct de lucru: Str. Nicolae Filipescu, Nr. 39-41, Et. 3, Biroul Nr.2, sector 2, București

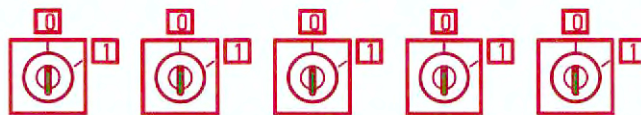
**AEROQ**  
ANRE  
ISO 9001:2015, cert. nr. 1966 Aut. nr. 16822/  
ISO 14001:2015 cert. nr. 635M 15.01.2021

ing. Ioan MAREȘ  
VERIFICATOR  
Nr. 0059

SPECIFICAȚIE	NUME	SEMNTURĂ	Beneficiar: Manastirea Miclauseni, Mitropolia Moldovei și Bucovinei	Proiect nr.: 1093-c/2022
ȘEF PROIECT	ing. Vlad-Gabriel Mares			
PROIECTAT	ing. Ervin Schebesch		Titlu proiect: LUCRARI DE RESTAURARE LA CASTELUL STURDZA, SAT MICLAUSENI - COM. BUTEA, JUD. IASI	Faza: PTh
DESENAT			Amplasament: COM. BUTEA, JUD. IASI	
VERIFICAT	ing. Bogdan Chibzui		Titlu pisanșă: SCHEMA MONOFILARA TABLOU ELECTRIC MANSARDA	Planșa nr.: IE13
DATA: 12.2022	REVIZIA: 00	SCARA: %		



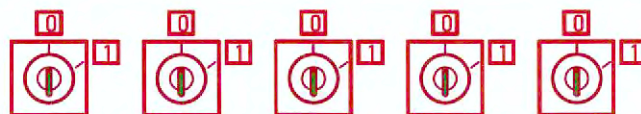
# PANOU COMANDA



B1 - Pornire Iluminat Zona Vizitare Parter B2 - Pornire Iluminat Zona Vizitare Parter B3 - Pornire Iluminat Zona Vizitare Parter B4 - Pornire Iluminat Zona Vizitare Parter B5 - Pornire Iluminat Zona Vizitare Parter



B6 - Pornire Iluminat Zona Vizitare Parter B7 - Pornire Iluminat Cercevele Ferestre B8 - Pornire Iluminat Cercevele Ferestre B9 - Pornire Iluminat Zona Exterior Parter



B10 - Pornire Iluminat Zona Vizitare Etaj 1 B11 - Pornire Iluminat Zona Vizitare Etaj 1 B12 - Pornire Iluminat Zona Vizitare Etaj 1 B13 - Pornire Iluminat Cercevele Ferestre B14 - Pornire Iluminat Cercevele Ferestre



B15 - Pornire Iluminat Zona Exterior Etaj 1



Proiectant Specialitate:  
**S.C. D&D EUROCOM S.R.L.**

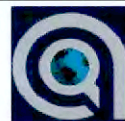
Proiectare, execuție și consultanță instalații

J40/14388/2004, C.U.I. 16742073, www.ddeurocom.ro

Sediu social: str. Intraarea Calității, nr.4, sector 2, București

Tel./Fax: 031/4251982, 031/4251981; E-mail: office@ddeurocom.ro;

Punct de lucru: Str. Nicolae Filipescu, Nr. 39-41, Et. 3, Biroul Nr.2, sector 2, Bucuresti



AEROQ

ISO 9001:2015, cert. nr. 1966  
ISO 14001:2015 cert. nr. 635M



ANRE

Aut. nr. 16822/  
15.01.2021

SPECIFICATIE	NUME	SEMNATURĂ	Beneficiar: Manastirea Miclauseni, Mitropolia Moldovei si Bucovinei	Proiect nr.:
ȘEF PROIECT	ing. Vlad-Gabriel Mares			1093-c/2022
PROIECTAT	ing. Ervin Schebesch		<b>Titlu proiect:</b> LUCRARI DE RESTAURARE LA CASTELUL STURDZA, SAT MICLAUSENI - COM. BUTEA, JUD. IASI	Faza:
DESENAT			<b>Amplasament:</b> COM. BUTEA, JUD. IASI	PTH
VERIFICAT	ing. Bogdan Chibzui		<b>Titlu pisanșă:</b> VEDERE FRONTALA PANOU COMANDA ILUMINAT	Planșa nr.:
DATA: 12.2022	REVIZIA: 00	SCARA: %		IE14



SOCIETATE COMERCIALA PENTRU PROIECTARE

**" PRODID "** - srl

TIMISOARA STR. RAUL CHINEZU NR. 6. AP. 11. TEL / 0256 432643 REG.COMERT. J.35/3167/1991 COD FISCAL - R - 1814171

BUCURESTI STR. DR. MIHAIL OBEDENARU NR.3 SECTOR 5 TEL : 0217914617; 0722550910; e-mail [prodid@comerciala.com](mailto:prodid@comerciala.com)

## FOAIE DE CAPĂT

### VOLUMUL 5 – INSTALAȚII TERMICE

Denumire obiectiv:

LUCRĂRI DE RESTAURARE LA CASTELUL STURDZA DIN SATUL  
MICLAUSENI, com Butea, jud. Iasi

Proiect nr.	1093-c/2022
Faza:	<b>P.T.+D.E.</b>
Amplasament :	Sat Miclăușeni, Comuna Butea, Județul Iași
Beneficiar:	Mănăstirea Miclăușeni
Proiectant:	Ing.specialist MC Vlad Mareș <i>V Mareș</i> Ing. Cosmin Stamatoiu <i>CS</i>

Întocmit,  
s.c. Prodid s.r.l.

Director,  
Arh.Doina Sturdza



Data,  
decembrie 2022



Verificator: Ing. Georgescu S. Dan George  
Strada Frederic Chopin, Nr. 20A - sector 2, Bucuresti  
Tel. 0742.072.836

Nr. 1430 / 05.12.2022

**CERTIFICAT DE ATESTARE TEHNICO - PROFESIONALA**  
**CERINTA Is, It, Ig, nr. 05480/2000, valabil până în 2022**

**REFERAT**

Privind verificarea de calitate la cerințele: It

A proiectului: " LUCRĂRI DE RESTUARARE LA CASTELUL STURDZA DIN SATUL  
MICLAUSENI, COM. BUTEA, JUD. IASI"  
Faza: PTh

**1. Date de identificare**

Proiectant general : S.C. PRODIG S.R.L.  
Proiectant de specialitate : S.C. STACOS PROJECT DEVELOPMENT S.R.L.  
Beneficiar : Manastirea Miclauseni, Mitropolia Moldovei si Bucovinei  
Amplasament: Loc. Miclăușeni, Com. Butea, Jud. Iași

**2. Caracteristicile principale ale proiectului si ale constructiei**

Se vor asigura performantele constructiei civile privind siguranta la foc, corespunzator prevederilor Normativului P 118-99. Pentru asigurarea necesarului de incalzire si pentru prepararea apei calde menajere pentru imobil s-a ales solutia unor unitati de climatizare tip VRV ce rezolva necesarul de climatizare pentru imobil. Apa calda menajera se prepara prin intermediul unor boilare electrice avand  $V=5l$  respectiv  $V=150l$ .

Fiecare grup sanitar va fi ventilat natural prin ferestrele aferente.

**3. Documente ce se prezinta la verificare:**

Tema de proiectare: Certificat de Urbanism nr. ....din .....  
emis de ....., Judetul .....

Avize obtinute: -  
Memoriu Tehnic : DA  
Breviar de calcul : DA  
Planse desenate: DA

**4. Concluzii asupra verificarii**

in urma verificarii, conform Legii 10/1995 - Legea calitatii in constructii, se considera proiectul corespunzator, semnandu-se si stampilandu-se conform Indrumatorului privind aplicarea prevederilor, "Regulamentul de verificare a proiectelor", emis de MLPAT in noiembrie 1996.

Am primit 5 exemplare  
Investitor,

Am predat 5 exemplare  
Verificator,  
Ing. Georgescu S. Dan George



**PROIECT INSTALATI TERMICE**  
**Faza PTh**

**BENEFICIAR:**

**Manastirea Miclauseni, Mitropolia Moldovei si Bucovinei**

**OBIECT:**

**Lucrări de restuarare la Castelul Sturdza din satul  
Miclauseni, com. Butea, jud. Iasi**

**AMPLASAMENT:**

**Loc. Miclăușeni, Com. Butea, Jud. Iași  
Nr. Proiect.: 1093-c/2022**



## BORDEROU INSTALATII

### A) Piese scrise.

Memoriu tehnic instalatii termice si ventilatii.  
Breviar de calcul

### B) Piese desenate.

IT01 Plan parter – instalatii termice  
IT02 Plan etaj – instalatii termice  
IT03 Plan mansarda – instalatii termice  
IT04 Schema de principiu distributie unitati interioare - instalatii termice



Intocmit :  
Ing. Stamatoiu Cosmin





## Instalații termice

Prezenta documentație conține propunerea referitoare la instalațiile termice, necesară pentru executarea Lucrărilor de restaurare la Castelul Sturdza din satul Miclauseni, com. Butea, jud. Iași

În prezenta documentație sunt tratate instalațiile aferente:

- Incalzire/racire prin intermediul unui sistem tip VRV
- Preparare apă caldă de consum cu boiler electric

### 5.5.1. Elemente de temă pentru elaborarea proiectului de specialitate

Proiectul s-a realizat pe baza următoarelor documentații:

- o Tema de arhitectură elaborată de proiectantul de specialitate;
- o Temă de specialitate: instalații termice, instalații sanitare, electrice.

Proiectul a fost întocmit în conformitate cu prevederile următoarelor prescripții în vigoare:

- o Legea nr. 123/12007 privind calitatea în construcții;
- o Regulamentul privind controlul de stat al calității în construcții, aprobat prin HG. nr. 272/1994;
- o Regulamentul de recepție a lucrărilor de construcții și instalații aferente acestora, aprobat prin H.G. nr. 273 / 1994;
- o Norme generale de prevenire și stingere a incendiilor, aprobate prin ordin MI nr. 163/2006;
- o Normele generale de protecția muncii NPM-2000
- o P 118 – 1999, Normativ de siguranță la foc a construcțiilor;
- o Normativ NP-086 / 2005 – Normativ pentru proiectarea, executarea și exploatarea instalațiilor de stingere a incendiilor
- o Legea 319/2006 – Legea securității și sănătății în muncă ;
- o Legea 307 – 2006 privind apărarea împotriva incendiilor
- o SR 1907/1-97 și SR 1907/2-97 privind calculul necesarului de căldură pentru instalațiile de incalzire.
- o I13 -2015 Normativ privind proiectarea și execuția instalațiilor de incalzire
- o C107/1-2005 Normativ privind calculul coeficienților globali de izolare termică la clădirile de locuit.
- o NTE 001/03/00 Norme de prevenire, stingere și dotare împotriva incendiilor pentru ramura energiei electrice și termice.

Intrucât prin proiect s-au respectat normele și normativele în vigoare nu sunt necesare derogări sau avize speciale.

Proiectul va fi verificat din punct de vedere al cerințelor de calitate conform Legii 10 / 1995 specialitatea instalații „ It „

La elaborarea prezentului proiect s-au respectat Legea 319/2006 și Normele generale de prevenire și stingere a incendiilor aprobate cu ordinul MLPAT nr. 1219/MC 3.03.1994 și M.I. 381/04.03.1994.

### 5.5.2. Prezentarea soluției tehnice propuse

Puterea termică instalată a rezultat din necesarul de căldură pe consumatori.

Pentru asigurarea necesarului de incalzire și de racire în spațiile prezentului imobil se va alege soluția unui sistem tip VRV – detenta directă. Imobilul va fi deservit de 5 unități externe, unități ce sunt proiectate pentru a fi montate la interior, acestea fiind echipamente dedicate acestui tip de aplicație. Prepararea apei



calde menajere se va face prin intermediul unor boilere electrice  $V=5l$ ,  $P=1.5kW$  amplasate in grupurile sanitare.

## 2.2. PARAMETRII CLIMATICI

Conform standardelor romanesti in vigoare pentru localitatea Bucuresti (SR1907/1,2-1997 pentru iarna si STAS 6648/1,2-1982 pentru vara)avem:

- IARNA:temperatura exterioara de calcul  $t_{ei}=-15grC$ , umiditate 50%
- VARA: pentru un grad de asigurare 98%1, avem temperatura medie zilnica ( $mz=27.5grC$ , continutul de umiditate  $x_{ci}=11.95g/kg$  si amplitudinea oscilatiilor  $Az=7$ , conducand la o temperatura exterioara de calcul  $t_{ev}=+34.5grC=+35grC$
- Parametrii interiori de confort

Denumire	Temperatura iarna °C	Temperatura vara °C
BIROURI	20±	neimpus
SCARI, HOLURI	18±1	neimpus
GRUPURI SANITARE	22±1	neimpus

## 2.3 Descrierea instalatiilor

### 2.3.1 Instalatia de climatizare

Pentru a asigura parametrii necesari realizarii microclimatului interior pe tot parcursul anului in zonele de trecere/birouri s-a propus varianta cu unitati interioare tip de parapet, necarcasate, amplasate in proximitatea vitrajelor sau in zonele unde amplasarea acestora nu afecteaza detaliile arhitecturale. Echipamentele vor functiona in regim de recirculare 100%.

Conductele de distributie agent frigorific vor fi pozitionate in pardoseala incaperilor, si se vor izola cu Armaflex pentru evitare formarii condensului.

Traseele de agent frigorific ce se vor monta in pardoseala vor fi continue fara sudura (nevizitabile)

Toate ramificatiile de traseu frigorific amplasate in plan orizontal in pardoseala vor avea modalitate de acces (guri de vizitare) pentru verificarea si remedierea sudurilor in caz de avarie

Evacuarea condensului de la unitatile interioare se va face gravitational prin intermediul conductelor din polipropilena pana la pompele de condens cu rezervor, prevazute, (vezi plan) iar de acolo prin pompare la coloanele de canalizare. Garda hidraulica va fi asigurata de pompele de condens pentru a impiedica refluxarea mirosului in spatiile locuibile.

Pompele de condens sunt prevazute cu rezervor si vor fi montate in pardoseala cu acces de intretinere

Sistemul de climatizare de la Parter va functiona doar in incalzire (nu va exista scurgere de condens)

Condensul de la unitatile exterioare cu montaj interior va fi eliminat de la fiecare unitate cu ajutorul racordurilor PP de FI32 prevazute cu garda hidraulica si apoi prin intermediul unei coloane comune de PP avand o panta de scurgere gravitationala cu dimetru FI 50mm la coloana de canalizare.

Reglajul si mentinerea temperaturii in incapere se face:

- prin intermediul unor telecomenzi ce vor actiona asupra unitatilor interioare.

Telecomensile se vor amplasa masca decorativa a fiecarei unitati interioare in lateral, in partea superioara.



### 2.3.2 Unitate de climatizare in detenta directa

Pentru asigurarea temperaturilor interioare de confort pe toata perioada anului, a fost proiectata o solutie de incalzire/racire cu functionare in "detenta directa", sistem VRV.

Agentul de incalzire/racire este preparat cu ajutorul unor unitati exterioare, amplasate in interiorul cladirii in camera tehnica.

Unitatile exterioare cu montaj interior vor fi compuse fiecare din 2 module distincte dupa cum urmeaza :

Un modul compus din condensator si ventilatoare centrifugale si un modul ce va contine compresorul.

Modulul condensator este de tip duct, racordabil la tubulatura si va prelua si ceda caldura prin intermediul unor grile montate in acoperisul camerei tehnice

Legatura dintre unitatile condensator si grilele de exterior se va face cu tubulatura din Tabla zincata izolata cu vata minerala si pe introducere si pe evacuare. Conexiunile intre plenumurile grilelor si tubulatura unitatilor se va realiza cu tuburi flexibile izolate ce nu depasesc 1000mm lungime respectandu-se buna circulatie a aerului.

Plenumurile aparatelor vor fi prevazute cu conexiune flexibila

Unitatile condensator vor fi amplasate suprapuse pentru parter si etaj si separat pentru mansarda si amplasate pe suportii speciali cu sistem de antivibratie

Unitatile compresor vor fi amplasate pe pardoseala si prevazute cu suport antivibrant

Pe fiecare sistem se va monta la o singura unitate interioara un adaptor pentru functionare silentioasa a sistemului in cazul in care acest lucru este necesar, adaptor conectat prin cablu de comunicatie la unitatea exterioara aferenta sistemului.

Fiecare unitate exterioara de tip condensator va fi prevazuta cu rezistenta electrica in tavita de condens

Grilele de exterior de aspiratie si de refulare vor fi amplasate pe coama acoperisului camerei tehnice acestea vor avea dimensiunea de 6000 x 500 mm si vor fi compuse din 3 bucati de 2000mm fiecare , interconectabile in plenumul comun.

Grilele de aspiratie si respectiv refulare vor fi comune celor 5 sisteme, debitul comun fiind de 30000 mc/h cu o cadere pe grila de maxim 40 Pa

Grilele de exterior vor avea lamele inclinate, antiploaie si se va verifica cu furnizorul de grile aceasta inclinare corelata cu inclinarea acoperisului in asa fel ca picaturile de ploaie sa nu fie antrenate in interiorul camerei tehnice

Unitatile interioare VRV vor fi tip parapet cu refulare verticala, montate in la parapet / pe pardoseala, calculate astfel incat sa asigure climatul interior atat in timpul verii cat si in timpul iernii.

Fiecare unitate interioara va fi prevazuta cu o masca decorativa care va avea o grila de aspiratie in partea inferioara si una de refulare la partea superioara (fie pe fata mastii decorative fie deasupra)

Se va garanta acces la filtrul de aspiratie ser al unitatii interioare.

Prepararea apei calde menajere se realizeaza in regim de acumulare cu ajutorul boilerelor electrice montate in zonele grupurilor sanitare. Boilerelor vor avea  $V=5l / U=230V / Pel=1.5kW$  pentru grupuri sanitare si oficiu, respectiv boiler  $V=80l / U=230V / Pel= 2kW$  pentru bai dotate cu cada de dus.

Deasupra accesului principal va fi amplasata un echipament tip perdea de aer  $Pel=3kW$ .

### 2.3.3 Sisteme de evacuare a fumului sau gazelor fierbinti.

Pentru spatiul dat se va adopta o evacuarea natural organizata.

Toate spatiile destinate publicului, vor fi ventilate natural organizat.



### 3. Soluția proiectată pentru instalația de ventilație.

Grupurile sanitare vor fi ventilate natural prin intermediul ochiurilor mobile existente. În cazul în care ventilarea grupurilor sanitare nu se poate face natural organizat, se va adopta ventilarea mecanică prin intermediul ventilatoarelor având  $D=150\text{mc/h}$ .

### 4. Măsurile de protecția muncii.

La execuție se vor respecta cu strictețe toate normele specifice în vigoare la data executării lucrărilor, cu referire în mod special la:

1. Ord. MLPAT nr 9/1993 – regulamentul privind protecția și igiena muncii în construcții.

2. Norme generale de protecția muncii – 1996 – elaborate de MMPS.

3. Normativul I13-2015.

4. Normele specifice de securitate a muncii pentru lucrări de instalații de încălzire.

Personalul care va executa lucrările va fi calificat corespunzător și va avea „Instrucțiunile de protecție și igiena a muncii” la zi sub semnatura.

Proiectul s-a realizat pe baza următoarelor documentații:

- o Tema de arhitectură elaborată de proiectantul de specialitate;
- o Teme de specialitate: instalații termice.

Proiectul a fost întocmit în conformitate cu prevederile următoarelor prescripții în vigoare:

- o Legea nr.10/1995+Legea 177/2015, privind calitatea în construcții;
- o HGR nr.273/1994, privind aprobarea Regulamentului de recepție a lucrărilor de construcție;
- o HGR nr.766/1997, Hotărâre pentru aprobarea unor regulamente privind calitatea în construcții;
- o Legea 307/2006, Legea privind apărarea împotriva incendiilor;
- o Legea 319/2006, Legea securității și sănătății în muncă;
- o HG nr.1146/2006, Cerințele minime de securitate și sau sănătate în muncă;
- o HG nr.971/2006, Cerințele minime pentru semnalizarea de securitate și sănătate pentru utilizarea în muncă de către lucrători a echipamentelor de muncă;
- o I 13-2015 - Normativ pentru proiectarea și executarea instalațiilor de încălzire;
- o P118-1999 - Normativ de siguranță la foc a construcțiilor.
- o Instrucțiuni ISCIR - C 31 - 1975;
- o SR 1907/1 - 1994 - Instalații de încălzire. Calculul necesarului de căldură;
- o SR 1907/2 - 1991 - Instalații de încălzire. Temperaturi interioare de calcul;
- o STAS 6472/2 - 1990 - Calculul rezistenței la transfer termic și la stabilitate termică;
- o C 142 - 1985 - Normativ pentru executarea și recepționarea termoizolațiilor la elementele de instalații;
- o C 56 - 1985 - Normativ pentru verificarea calității lucrărilor de construcții și instalații aferente;
- o I 25 - 1979 - instrucțiuni tehnice pentru efectuarea încercărilor hidraulice și pneumatice la recipiente;
- o PE 009 - 1993 - Norme de prevenirea, stingerea și dotarea împotriva incendiilor;
- o C300 - Normativ de prevenire și stingere a incendiilor pe durata lucrărilor de construcții și instalații
- o Legea nr.4 - 1989 - privind asigurarea și controlul calității produselor;
- o Norme generale de prevenire și stingere a incendiilor Ordinul MI nr.775/1998
- o Norme de medicină a muncii Ordinul MS 1957/1995
- o Legea protecției mediului nr.137/1995
- o Legea protecției muncii nr.90/1996
- o Normele generale de protecția muncii NPM-2000
- o P 118/2 - 2013. Normativ de siguranță la foc a construcțiilor;
- o Legea 319/2006 – Legea securității și sănătății în muncă ;
- o Legea 307 – 2006 privind apărarea împotriva incendiilor
- o NTE 001/03/00 Norme de prevenire, stingere și dotare împotriva incendiilor pentru ramura energiei electrice și termice.



Intrucat prin proiect s-au respectat normele si normativele in vigoare nu sunt necesare derogari sau avize speciale.

Proiectul va fi verificat din punct de vedere al cerințelor de calitate conform Legii 10 / 1995 , specialitatea instalații termice " It " la cerinta A-F

Clădirea se încadrează în categoria de importanță C, clasa de importanța III, regim normal de înaltime.

#### **5. Verificări, cerințe de calitate**

Conform Regulamentului (UE) nr. 305/2011 al parlamentului european și al consiliului din 9 martie 2011 construcțiile trebuie să corespundă, atât în ansamblu, cât și pe părți separate, utilizării preconizate, ținând seama mai ales de sănătatea și siguranța persoanelor implicate de-a lungul întregului ciclu de viață al construcțiilor. În condițiile unei întrețineri normale, construcțiile trebuie să îndeplinească aceste cerințe fundamentale aplicabile construcțiilor pe o durată de utilizare rezonabilă din punct de vedere economic

##### **1. Rezistență mecanică și stabilitate;**

Instalațiile s-au proiectat în conformitate cu cerințele de calitate privind rezistența și stabilitatea impuse de zona seismică, de categoria de importanța a imobilului, de amplasarea și poziția acestuia în raport cu vecinătățile și cu rețelele de utilități.

Materialele și echipamentele utilizate corespund domeniilor de presiuni și de temperaturi maxime prevăzute în exploatare și sunt adaptate scopului propus.

Conductele și aparatele se vor monta utilizând tehnologii adecvate și se vor fixa pe elementele de construcție astfel încât să permită dilatarea termică liberă, cu solicitări minime, fără a permite însă deplasarea accidentală în afara limitelor admise.

##### **2. Securitate la incendiu;**

La amplasarea instalațiilor s-au respectat prevederile normativelor în vigoare privind distanțele față de alte tipuri de instalații.

Sistemul este unul modern ce nu prezintă pericol din punct de vedere al siguranței la foc.

Pereteii ghenelor pentru conducte vor îndeplini condițiile de rezistență la foc stabilite în P118/99.

##### **3. Igienă, sănătate și mediu;**

Asigurarea în permanență a apei reci și calde sanitare la parametri de temperatură și igienă impuși de Normativul I9-2015 și STAS 1478 .La execuția lucrărilor de instalații se vor lua măsuri pentru asigurarea etansării sistemelor de distribuție, prin utilizarea unor materiale și tehnologii adecvate.

##### **4. Siguranță în exploatare;**

Materialele și echipamentele din componenta instalațiilor sanitare sunt omologate și au fiabilitate ridicată în exploatare. Echipamentele sunt prevăzute cu sisteme de siguranță și de protecție corespunzătoare.

##### **5. Protecție împotriva zgomotului;**

În scopul împiedicării transmiterii vibrațiilor conductelor la elementele de construcție se vor prevedea elemente elastice de contact etanșe la trecerea conductelor prin elementele de construcție, prinderea brățarilor de elementele de construcție se va face prin dibluri izolate.

##### **6. Economie de energie și izolare termică.**

Conductele sunt termoizolate cu tuburi de cauciuc sintetic (tip Armaflex), pentru reducerea pierderilor de căldură, respectiv pentru evitarea apariției condensului.

Echipamentele prevăzute au randamente ridicate, în vederea utilizării eficiente a energiei electrice și termice. Materialele utilizate vor fi alese din gama de produse certificate, sau agrementate tehnic în conformitate cu HG622/2004, privind evaluarea conformității produselor utilizate în construcții.

##### **7. Utilizare sustenabilă a resurselor naturale**

Construcțiile trebuie proiectate, executate și demolate astfel încât utilizarea resurselor naturale să fie sustenabilă și să asigure în special următoarele:

(a) reutilizarea sau reciclabilitatea construcțiilor, a materialelor și părților componente, după demolare;

(b) durabilitatea construcțiilor;

(c) utilizarea la construcție a unor materii prime și secundare compatibile cu mediul.

- Materialele și echipamentele acceptate în soluția proiectată vor fi numai cele care îndeplinesc aceste

condiții.



## 2. BREVIAR DE CALCUL

La stabilirea solutiilor pentru instalatiile termice, s-au avut in vedere, conform temei de proiectare urmatoorii parametrii de calcul:

### 1. Parametrii climatici:

Conform standardelor romanesti in vigoare (SR 1907/1,2-1997 pentru perioada de iarna si STAS 6648/1,2-1982 pentru vara) conform locatiei imobilului avem urmatoorii parametrii climatici:

Parametrii climatici interiori:

- VARA - temperatura interioara:  $+20^{\circ}\text{C} \pm 1,0^{\circ}\text{C}$ ;  
-umiditatea relativa a aerului: necontrolata  
IARNA - temperatura interioara (conform SR 1907/2);  
-umiditatea relativa a aerului: necontrolata.

Parametrii climatici exteriori:

- VARA - temperatura exterioara:  $+35^{\circ}\text{C}$ ;  
-umiditatea relativa a aerului: 40%;  
IARNA - temperatura exterioara:  $-18^{\circ}\text{C}$ ;  
-umiditatea relativa a aerului: 90%.

### Rezistente termice:

Pereti exteriori:  $R=3.5 \text{ m}^2\text{K/W}$ .

Acoperis:  $R=4 \text{ m}^2\text{K/W}$ .

Placa peste sol:  $R=2.57 \text{ m}^2\text{K/W}$

Ferestre, usi exterioare:  $R=0.9 \text{ m}^2\text{K/W}$  ( $k=1.1 \text{ W/ m}^2\text{K}$ )

Sarcina termica de incalzire (pierderile de caldura) va fi determinata conform normelor romanesti (SR 1907/2) pentru zona eoliana II si zona climatica III, cladirea fiind amplasata in afara localitate. Pentru stabilirea sarcinilor termice de incalzire vor fi luate in calcul valorile coeficientului global de transfer de caldura „k” calculate conform planurilor de arhitectura.

Pierderile de caldura au fost calculate conform STAS 1907/1-1997, utilizand urmatoarele premize de calcul:

### **Temperaturi de calcul :**

- |                                  |   |
|----------------------------------|---|
| - Temperatura exterioara         | $t_e = -18^{\circ}\text{C}$                       |
| - Temperaturi interioare iarna : |   |
| - Birouri/Camere expozitie:      | $t_i = +20^{\circ}\text{C} \pm 1^{\circ}\text{C}$ |
| - Holuri infrastructura:         | $t_i = +20^{\circ}\text{C} \pm 1^{\circ}\text{C}$ |
| - Grupur sanitar:                | $t_i = +22^{\circ}\text{C} \pm 1^{\circ}\text{C}$ |

### **Ferestre exterioare cu rama de lemn.**

Metodologia calculului pierderilor de caldura, conform STAS 1907/97 este detaliat in cele ce urmeaza:

$$Q = Q_r \left(1 + \frac{\sum A}{100}\right) + Q_i$$

unde  $Q_T$  – fluxul de caldura pierdut prin elementele de constructie  
 $Q_i$  – debitul de caldura necesar incalzirii aerului rece patruns in incalzire  
adaosurile la pierderile de caldura prin transmisie





$$Q_T = Q_e + Q_p$$

Unde:  $Q_e$ - pierderile de căldură prin elementele de construcție care separa două medii identice dar cu potențiale termice diferite.

$Q_p$ - pierderile de căldură prin elementele de construcție în contact direct cu solul.

$$Q_e = \sum C_M \frac{S_j}{R_j} (t_i - t_{e_j}) m_j$$

$C_M$  - coeficient de corecție al transferului de căldură prin transmisie ( are valoarea '1' pentru clădiri cu inerție termică normală , și valoarea '0.9' pentru clădiri cu inerție termică ridicată.)

$S_j$  - suprafața elementului de construcție prin care se face transferul de căldură.

$R_j$  - rezistența termică a elementelor de construcție.

$t_i$  - temperatura interioară convențională aleasă pentru realizarea confortului termic.

$t_{e_j}$  - temperatura exterioară încăperii de încălzit ( mediu exterior sau încăpere adiacentă încălzită sau neîncălzită dar la o diferență de potențial termic față de încăperea considerată inițial )

$m_j$  - coeficient de masivitate termică care corectează temperatura exterioară

$$m_j = f(D_j)$$

cu  $D_j$ - indice de inerție termică

$$D_j = R_j S_j$$

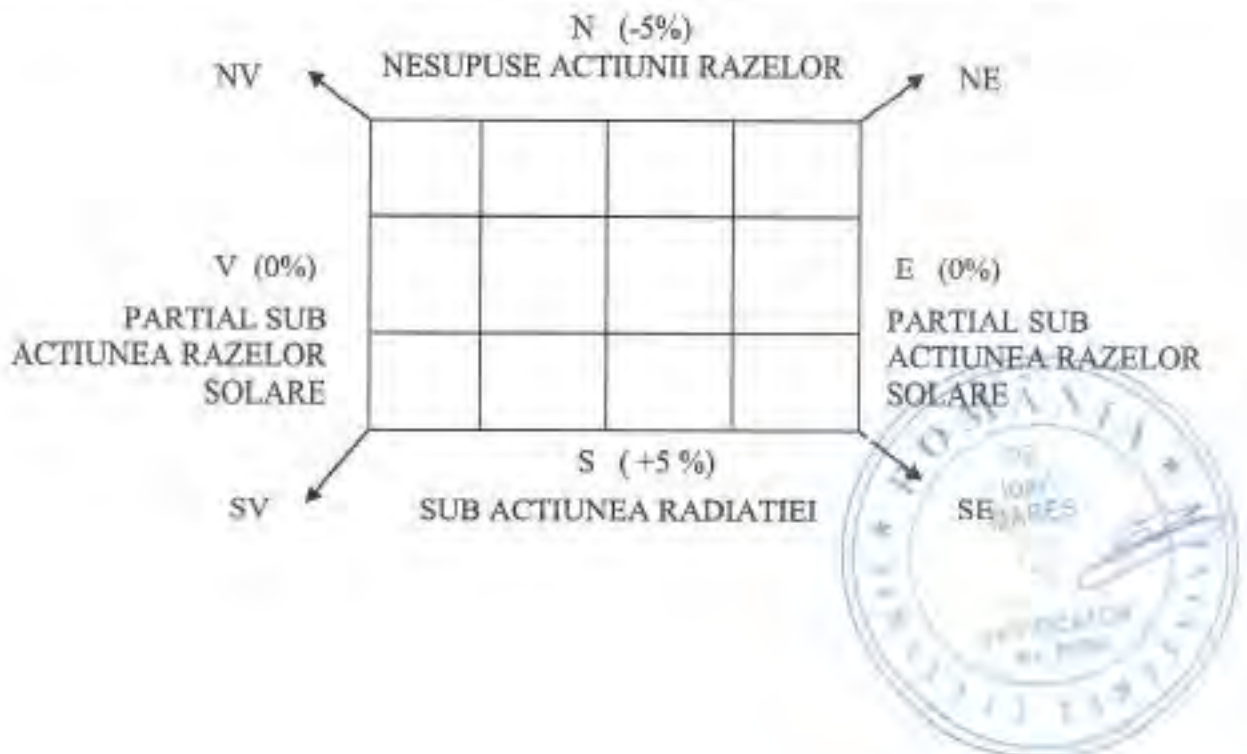
cu  $S_j$  - coeficient de asimilare termică

$$\Rightarrow m_j = 1.225 - 0.05 D_j$$

$Q_p$  - în cazul clădirii analizate în proiectul prezentat nu avem un flux de căldură prin elementele de construcție în contact cu solul având în vedere existența subsolului neîncălzit.

$\Sigma A$  - adaosurile la pierderile de căldură prin transmisie , se dau numai încăperilor în contact cu cel puțin un perete exterior.

$A_o$  - adaosuri de orientare , se ia în considerare diferența între încăperile însorite , parțial însorite sau neînsorite. Toate aceste încăperi indiferent de poziția lor în raport cu punctele cardinale trebuie să se comporte din punct de vedere termic la fel. Ele se dau încăperii și nu fiecărui element de construcție în parte.





Ac- adaos de compensare a suprafețelor reci. Pentru încăperile care au elemente de construcție cu o rezistență termică medie scăzută ( datorită unei suprafețe vitrate ) pentru a compensa efectul de radiație rece între om și aceste suprafețe , se impune compensarea acestui efect prin mărirea pierderilor de căldură prin transmisie. Acest adaos se da tuturor încăperilor în contact cu exteriorul cu excepția încăperilor în care omul este în tranzit.

$$A_c = f(R_m)$$

$$R_m = \frac{S_T(t_i - t_e)}{Q_T}$$

$Q_i$  – reprezintă necesarul de căldură pentru încălzirea aerului rece pătruns în încăpere.

$$Q_i = \max(Q_{inf \text{ usii}}, Q_{ventilare}) + Q_{usa}$$

$Q_{usa}$  – debitul de căldură necesar încălzirii aerului rece pătruns în clădire prin deschiderea ușilor.

$$Q_{usa} = 0.36 S_u n_o (t_i - t_e) \left(1 + \frac{A_c}{100}\right) c_M$$

unde  $S_u$  – suprafața ușii

$n_o$  – numărul de deschideri pe ora

$t_i$  – temperatura în camera tampon

$Q_{infilt}$  – fluxul de căldură necesar încălzirii aerului rece pătruns în încăpere prin infiltrații.

$$Q_{inf} = c_M E \sum L \cdot i \cdot v^{0.75} (t_i - t_e) \left(1 + \frac{A_c}{100}\right)$$

$\sum L$  – reprezintă suma lungimilor rosturilor elementelor de construcție mobile prin care se infiltră aerul rece. La elementele de construcție mobile de tip ușă sau fereastră dublă sau triplă lungimea rosturilor se ia o singură dată.

$i$  – coeficient de infiltrație a aerului în interior. Depinde de următorii parametri :

- natura elementului mobil ( lemn , metal )
- tipul de construcție ( simplu , dublu , cuplat )
- gradul de permeabilitate al clădirii la aer
- raportul dintre  $S_e/S_i$  (suprafața elementelor mobile exterioare /suprafața elementelor mobile interioare ).

$v$  - viteza vântului convențional de calcul

$E$  – coeficient de corecție eolian ( se da încăperilor de la nivelele inferioare)

$\rho$  - densitatea aerului la temperatura interioară și umiditatea respectivă

$c_p$  – căldură specifică a aerului.

Urmand această metodologie de calcul a rezultat necesarul de căldură pentru fiecare încăpere în parte; în funcție de sarcina termică pentru fiecare încăpere în parte se va alege echipamentul care va asigura sarcina termică necesară spațiului considerat.





Elementele de incalzire alese sunt dimensionate astfel incat sa asigure incalzirea tuturor spatiilor chiar si pentru parametrii scazuti si temperaturii exterioare. Toate sistemele vor fi automatizate astfel incat la atingerea temperaturii fixate, sistemele se vor opri.

### 5.5.3. masuri de urmarire a comportarii constructiei pe toata durata de existenta a acesteia

In conformitate cu **NORMATIVUL PRIVIND URMARIREA COMPORTARII IN TIMP A CONSTRUCTIILOR - P130 - 1997** si **HGR 766/1997 - REGULAMENTUL PRIVIND CALITATEA IN CONSTRUCTII**, se efectueaza urmarirea curenta a constructiei pe toata durata de existenta a acesteia, pentru a raspunde prevederilor Legii 10/1995 privind calitatea in constructii

Urmarirea curenta se efectueaza prin examinare vizuala directa, periodic, la intervale de maxim un an, precum si dupa evenimente exceptionale.

Organizarea urmaririi curente revine proprietarului/utilizatorului, si se efectueaza cu personal/mijloace proprii sau prin intermediul unei firme abilitate in aceasta activitate.

Personalul insarcinat cu efectuarea urmaririi curente trebuie sa fie atestat conform instructiunilor DRC Sud-Muntenia.

Rezultatele urmaririi curente se introduc sub forma de proces verbal in Jurnalul evenimentelor, capitol al Cartii Tehnice a constructiei, conform prevederilor normelor HGR 273/1994,

#### INSTALATII TERMICE INTERIOARE

Starea conductelor de tur/retur din distributie, coloane, legaturi.

Starea izolatiei conductelor din distributie, coloane, legaturi.

Starea tehnica a robinetilor din distributie, legaturi, inchidere robineti.

#### INSTRUCTIUNI PRIVIND URMARIREA COMPORTARII IN EXPLOATARE, INTERVENTIILE IN TIMP SI POSTUTILIZAREA CONSTRUCTIILOR

In conformitate cu normativul P 130-1999 privind urmarirea comportarii in timp a constructiilor, dupa efectuarea lucrarilor prevazute in documentatia de executie se va efectua o supraveghere curenta a starii tehnice a constructiei. Obiectivul urmaririi comportarii in exploatare a constructiei si al interventiilor in timp, il reprezinta evaluarea starii tehnice si mentinerea aptitudinii la utilizare/ exploatare pe toata durata de existenta, pentru a raspunde prevederilor Legii 50/1995, privind calitatea in constructii.

Urmarirea curenta a comportarii in exploatare a constructiei se face pe toata perioada de existenta a acesteia, in vederea depistarii din timp a unor degradari care pot conduce la diminuarea aptitudinii la exploatare, pentru mentinerea cerintelor esentiale ale constructiei, precum si a durabilitatii acesteia.

Urmarirea curenta a starii tehnice se efectueaza vizual, prin observare directa si cu ajutorul unor instrumente/mijloace de de masurare simple, de uz curent. In conformitate cu prevederile Cartii tehnice a constructiei si cu reglementarile tehnice specifice pe categorii de lucrari si cade in sarcina proprietarului.

Urmarirea curenta este o activitate sistematica de observare a starii tehnice a constructiei, care, corelata cu activitatea de intretinere are ca scop mentinerea aptitudinii la exploatare si se efectueaza pe toata durata de existenta a acesteia.

Proprietarul/utilizatorul are urmatoarele obligatii si raspunderi :

a) raspunde de activitatea privind urmarirea comportarii in timp/exploatare a constructiei sub toate formele, asigurand personal de specialitate necesar; comanda, de asemenea, expertizarea constructiei in cazul in care se considera ca este afectata exploatarea in conditii de siguranta a constructiei, conform HGR 766/1997, anexa nr. 4, art. 10:12.

b) Stipuleaza prin contract indatoririle ce decurg cu privire la urmarirea comportarii in timp a exploitarii constructiei, la instrainare sau la inchiderea/conservarea constructiei.

Administratorii/utilizatorii raspund de realizarea obligatiilor contractuale stabilite cu proprietarul privind activitatea de urmarire a comportarii in exploatare a constructiei.





Responsabilul cu urmărirea curentă a comportării în exploatare a construcției are următoarele obligații/răspunderi:

- să cunoască toate detaliile privind construcția și să țină la zi cartea tehnică a construcției, inclusiv jurnalul evenimentelor;
- să efectueze urmărirea curentă;
- să sesizeze proprietarul sau administratorului situațiile care pot determina efectuarea unei expertize tehnice;
- rezultatele urmăririi curente se înscriu în jurnalul evenimentelor din Cartea construcției conform prevederilor HGR 273/9 și GN 766/97.

Proprietarul întocmește anual o situație asupra stării construcției care va cuprinde și principalele deficiențe constatate.

Situația asupra stării construcției se păstrează prin grija responsabilului cu urmărirea comportării în exploatare a construcției și se prezintă organelor de control, reprezentanților ISC și ai Primăriei.

Aprecierea comportării construcției se face după următoarele cerințe:

#### A. CERINTE DE SIGURANTA

- A1. siguranța structurală
  - A1.1. rezistența la acțiuni mecanice;
  - A1.2. rezistența la acțiuni seismice;
  - A1.3. rezistența la acțiuni chimice;
  - A1.4. stabilitatea de formă și poziție
  - A1.5. deformabilitatea, rigiditatea;
  - A1.6. etanșeitatea, permeabilitatea;
- A2. siguranța funcțională
  - A2.1. organizarea spațiilor
  - A2.2. protecția contra agresiunilor;

#### B. CERINTE DE CONFORT

- B1. confort acustic
- B2. confort vizual
- B3. confort climatic
- B4. confort olfactiv și respirator
- B5. confort igienic

Urmărirea curentă se va efectua la intervale de timp ce nu vor depăși un an calendaristic și în mod obligatoriu, după evenimente deosebite (seism, inundații, incendii, explozii, alunecări de teren).

În cadrul urmăririi curente, la apariția unor deteriorări ce se pot considera că afectează rezistența construcției, stabilitatea și durabilitatea ei, proprietarul va comanda o inspecție asupra construcției, urmata, dacă este cazul de o expertiză tehnică.

Inspecția extinsă are ca obiect examinarea detaliată din punct de vedere al rezistenței, stabilității și durabilității a tuturor elementelor structurale și nestructurale, a îmbinărilor construcției, a zonelor reparate și consolidate anterior, precum și a terenului și zonelor adiacente.

#### RESPECTAREA INSTRUCȚIUNILOR, REGULILOR ȘI NORMELOR DE EXPLOATARE

Utilizatorii vor fi instruiți periodic și sunt obligați să respecte normele de exploatare:

- adoptarea măsurilor pentru păstrarea nediminuată a capacității de rezistență a clădirii prin efectuarea lucrărilor de întreținere și reparații curente;
- normele și reglementările stabilite în proiecte privind folosirea funcțională a spațiilor pe toată durata de serviciu a clădirii;
- normele de prevenire și stingere a incendiilor;



- normele de utilizare/exploatare a surselor de apa si a instalatiilor de apa;
- normele de igiena generala si personala;
- urmarirea in timp a cladirii si realizarea, in caz de necesitate a lucrarilor de remediere.

In caz de conflict armat se vor lua masurile de protectie, in conformitate cu ordinele Inspectoratului de aparare civila.

#### OBLIGATIA URMARIRII COMPORTARII IN TIMP A CONSTRUCTIEI

Programul de urmarire in timp a constructiei revine utilizatorului/proprietarului.

Urmarirea se face pe toata perioada de existenta a constructiei si cuprinde un ansamblu de activitati stabilite conform Legii 10/1995, privind examinarea directa sau prin investigare cu mijloace de observare si masurare specifice, in scopul mentinerii cerintelor de calitate stabilite prin lege.

Instalatiile interioare au durata de viata limitata, fiind necesara inlocuirea acestora in totalitate, intr-o perioada de 10-20 de ani de la darea in folosinta.

Cheltuielile de functionare, intretinere, reparatii, sunt direct proportionale cu principala exigenta economica, durata, in care constructia trebuie sa-si pastreze calitatile proiectate pentru a corespunde scopului, denumita durata de serviciu. Utilizatorul scolie are obligatia sa planifice, sa programeze si sa solicite asigurarea finantarii pentru lucrarile de intretinere, reparatii curente, reparatii capitale, consolidari, in vederea mentinerii calitatii constructiilor pe durata normata de serviciu.

#### 5.5.4. masuri de protectia muncii si PSI

Executia , punerea in functiune ,exploatarea, intretinerea si reparatiile necesare se vor face de catre personal calificat corespunzator, cunoscator al instructiunilor de executie si montaj ale instalatiilor si in conformitate cu prevederile actelor normative in vigoare pentru astfel de categorii de lucrari:

Legea nr. 10/1995 privind calitatea in constructii;

Legea 319/2006 – Legea securitatii si sanatatii in munca ;

Normativul P118-99 privind siguranta la foc a constructiilor;

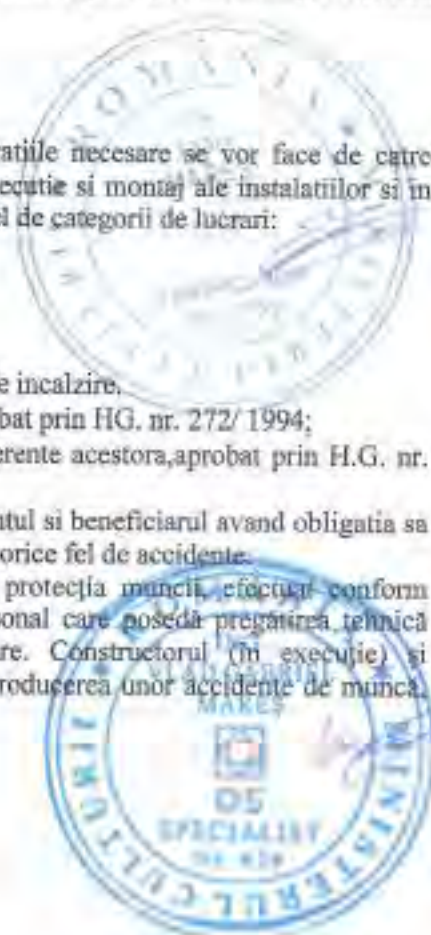
Normativul I 13-2015 privind proiectarea si executia instalatiilor de incalzire,

Regulamentul privind controlul de stat al calitatii in constructii, aprobat prin HG. nr. 272/1994;

Regulamentul de receptie a lucrarilor de constructii si instalatii aferente acestora, aprobat prin H.G. nr. 273 / 1994;

Prevederile stipulate in actele de mai sus nu sunt limitative, executantul si beneficiarul avand obligatia sa adopte imediat masurile corespunzatoare pentru a preveni si inlatura orice fel de accidente.

Executia va fi facuta de personal calificat avand instructajul de protectia muncii, efectuat conform metodologiei in vigoare, sub conducerea si supravegherea de personal care posedă pregătirea tehnică corespunzătoare, stabilite de conducătorul unității constructoare. Constructorul (in executie) si beneficiarul (in exploatare) vor lua orice masura, care sa previna producerea unor accidente de munca, fiind direct raspunzatori de acest lucru.





## PROGRAMUL DE URMARIRE A CALITATII LUCRARILOR DE EXECUTIE

In conformitate cu legea nr.10/1995 (calitatea construcțiilor), Instrucțiunile Inspecției Calității Construcțiilor și normativele tehnice în vigoare, stabilesc de comun acord prezentul program pentru controlul calității lucrărilor.

Nr. crt.	Lucrări ce se controlează, se verifică sau se recepționează calitativ, pentru care trebuie întocmite documente scrise	Doc.care se încheie. (PVR,PV, PVLA, P.V.F.D.)	Participanți (B,E,I,P)	Nr.și data actului încheiat
<b>Instalații încălzire centrală</b>				
1.	Recepționarea și verificarea corespundenței utilajelor față de proiect	P.V.	B,E	
2.	Trasarea poziției conductelor, echipamentelor și a consumatorilor de energie termică în mansarda	P.V.	B,E	
3.	Echiparea cu obiecte și echipamente corespunzătoare, verificarea caracteristicilor și a calității materialelor puse în operă	P.V.		
4.	Respectarea traseelor și a pantelor conductelor din proiect	PV	B,E	
5.	Aspectul estetic general al instalațiilor	P.V.	B,E	
6.	Proba etanșeitate rece-cald	P.V.F.D.	B,E,P,I	
7.	Proba de funcționare	P.V.F.D.	B,E,P,I	
8.	Verificarea lucrărilor de instalații, ce devin ascunse prin îngropare (sau acoperire) în perete și pardoseala	P.V.L.A.	B,E	
9.	Proba de eficacitate	P.V.	B,E	
10.	Recepția preliminară	P.V.R.,P.V.F.D	B,E,P,I	
11.	Recepția finală, după expirarea perioadei de garanție	P.V.R. ,P.V.F.D	B,E,P,I	

P.V.R. - proces verbal de recepție

P.V. - proces verbal

P.V.L.A. -proces verbal lucrări ascunse

P.V.F.D. – proces verbal pe faze determinante

B - beneficiar: -de investiții

- de dotație

P – proiectant

E – executant

I – inspecția de stat în construcții

Anterprentorul general este obligat să aducă la cunoștința celorlalți factori care participă la fazele de control cu 10 zile înainte, datele la care lucrările ajung la stadiile prevăzute în acest grafic, conform H.C.M. nr. 1002 , pct. 34, alin. 3.

Coloana 4. se completează la data întocmirii actului prevăzut la coloana 3.

La recepția obiectivului un exemplar din prezentul program completat se va anexa la cartea construcției.

BENEFICIAR,

EXECUTANT,

PROIECTANT,





PROGRAMUL DE URMARIRE POSTEXECUTIE A CONSTRUCTIEI SI INSTALATIEI

PROGRAM PENTRU URMĂRIREA POSTEXECUȚIE A INSTALAȚIILOR DE ÎNCĂLZIRE,  
CONFORM PREVEDERILOR ORDINULUI NR. 57/N/18.08.1999

Nr. crt.	Lucrări ce se controlează	Intervalul de timp	Documente scrise: P.V. - proces verbal	Cine întocmește și semnează: P - Proprietar	Nr. și data actului încheiat
0	1	2	3	4	5
1.	Verificarea armaturilor	lunar		P	
2.	Verificarea integrității obiectelor corpurilor de încălzire și a accesoriilor	lunar		P	
3.	Verificarea conductelor și a izolațiilor termice	anual		P	
4.	Verificarea bunei funcționari a echipamentelor	ori de câte ori este nevoie		P	
5.	Proba de funcționare și eficacitate a instalației	anual, în vacanța de vară	PV	P	

Intocmit,  
ing. Cosmin Stamatou





Castel Micăușeni Climatizare/Incalzire

OT	Descriere	UM	Cantitate
	Sistem climatizare VRV-I		
1	Unitate interioara tip condensator sistem VRV-I fara compresor pentru montaj interior dotata cu schimbator de caldura R410A si 3 x ventilatoare EC Alimentare monofazica Consum electric 1.5 kW Nivel presiune sonora nom : 54 dBA Nivel putere sonora nom : 81 dBA Debit aer 6000 mc/h , 150 Pa presiune disponibila Dimensiuni : 1456x1044x397 mm Greutate : 103 kg Model referinta Daikin RQXYQBT	buc	5
2	Unitate interioara de condensare modul compresor sistem VRV-I pentru montaj interior Alimentare trifazica Compresor scroll R410A Putere nominala de racire : 21.4 kw Putere nominala de incalzire : 25 kw Nivel presiune sonora nom : 48 dBA Dimensiuni : 780x554x701 mm Greutate : 105 kg Model referinta Daikin RKXYQBT	buc	5
3	Unitate interioara VRV pentru montaj la pardoseala, necarcasata alimentare electrica monofazata Capacitate nominala racire : 2.2 kW Capacitate nominala incalzire : 2.5 kW Debit de aer : 480 mc/h Presiune disponibila max : 41 Pa Nivel zgomot presiune sonora viteza medie: 28.8 dBA Dimensiuni 790x200x620(720)mm Model de referinta Daikin FXNQ20A	buc	5
4	Unitate interioara VRV pentru montaj la pardoseala, necarcasata alimentare electrica monofazata Capacitate nominala racire : 2.8 kW Capacitate nominala incalzire : 3.2 kW Debit de aer : 480 mc/h Presiune disponibila max : 41 Pa Nivel zgomot presiune sonora viteza medie: 28.5 dBA Dimensiuni 790x200x620(720)mm Model de referinta Daikin FXNQ25A	buc	12
5	Unitate interioara VRV pentru montaj la pardoseala, necarcasata alimentare electrica monofazata Capacitate nominala racire : 3.6 kW Capacitate nominala incalzire : 4 kW Debit de aer : 480 mc/h Presiune disponibila max : 42 Pa Nivel zgomot presiune sonora viteza medie: 28.5 dBA Dimensiuni 790x200x620(720)mm Model de referinta Daikin FXNQ32A	buc	9
6	Unitate interioara VRV pentru montaj la pardoseala, necarcasata alimentare electrica monofazata Capacitate nominala racire : 4.5 kW Capacitate nominala incalzire : 5 kW Debit de aer : 630 mc/h Presiune disponibila max : 52 Pa Nivel zgomot presiune sonora viteza medie: 30 dBA Dimensiuni 960x200x620(720)mm Model de referinta Daikin FXNQ40A	buc	9
7	Unitate interioara VRV pentru montaj la pardoseala, necarcasata alimentare electrica monofazata Capacitate nominala racire : 5.6 kW Capacitate nominala incalzire : 6.3 kW Debit de aer : 750 mc/h Presiune disponibila max : 52 Pa Nivel zgomot presiune sonora viteza medie: 31 dBA Dimensiuni 960x200x620(720)mm Model de referinta Daikin FXNQ50A	buc	8
8	Ramificatie cupru pentru sistem VRV Model referinta KHRQ22M20T	buc	25
9	Ramificatia cupru pentru sistem VRV Model referinta KHRQ22M29T9	buc	8
10	Telecomanda cu fir montata pe serele cu functie bluetooth Model referinta BRC1H52W	buc	36
11	Razatoare electrica lavita condens Model referinta EKDPH1RDX	buc	5
12	Adaptor control extern pentru unitate exterioara - optiune low noise model referintaDTA104A61	buc	5
13	Traseu frigorific din teava cupru 6.35mm cu izolatie	m	225



14	Traseu frigorific din teava cupru 9.52 mm cu izolatie	m	250
15	Traseu frigorific din teava cupru 12.7 mm cu izolatie	m	270
16	Traseu frigorific din teava cupru 15.9 mm cu izolatie	m	103
17	Traseu frigorific din teava cupru 19.1 mm cu izolatie	m	146
18	Traseu frigorific din teava cupru 22 mm cu izolatie	m	45
19	Ageri frigorific suplimentar R410A	kg	45
<b>MONTAJ sistem VRV-II</b>			
20	Montaj unitati interioare tip condensator	buc	5
21	Montaj unitati interioare cu compresor	buc	5
22	Montaj traseu frigorific	m	1038
23	Sudura sistem sub mediu Azot	buc	5
24	Proba presiune 48 h 40 bar cu azot	buc	5
25	Montaj / sudura ramificatii sistem	buc	31
26	Montaj telecomenzi pe unitati		36
27	Cablu de comunicare 2x 0.75mm	m	2000
28	Cablu telecomenzi 2x0.75	m	36
29	Sistem suport unitati de condensare	buc	5
30	Suport antivibrare unitati compresor	buc	5
31	Materiale de montaj	buc	1
32	Procedura vidare tevi frigorifice / sistem VRV	buc	5
33	Punere in functiune sistem VRV-II	buc	5
34	Teste si setari sistem VRV-II	buc	5
<b>Sistem de ventilatie VRV-II</b>			
35	Piese speciale din tablazincata TbZn cu grosimea minima 0.8mm avand perimetrul intre 2500-4000 mm	mp	120
36	Pienum din TbZn aspiratie unitate condensator cu racord flexibil	buc	5
37	Pienum din Tb Zn refulare unitate condensator cu racord flexibil	buc	5
38	Pienum grila aspiratie aer cu L=2000 mm x 500mm x L300mm cu 4 staturi F1400mm	buc	3
39	Pienum grila refulare aer cu L=2000 mm x 500mm x L300mm cu 4 staturi F1400mm	buc	3
40	Grila aspiratie din Aluminiu vopsita RAL acoperis pentru montaj exterior cu lamele inclinate (antiploale) avand dimensiuni L 6000mm x 500 mm	buc	1
41	Grila refulare din Aluminiu vopsita RAL acoperis pentru montaj exterior cu lamele inclinate (antiploale) avand dimensiuni L 6000mm x 500 mm	buc	1
42	Tubulatura flexibila izolata cu diametrul F1400mm	m	45
43	Izolatie din vata minerala ceaera cu aluminiu cu grosimea de 30mm	mp	145
44	Sistem sustinere tubulatura	buc	3
45	Teste functionare si punere in functiune	buc	3
46	Alte materiale de montaj	sistem	1
<b>Ventilatii mecanice</b>			
47	Ventilatoare evacuare aer viciat D=150cmh	buc	3
48	Tubulatura evacuare aer viciat PP D110	m	30
49	Ramificatie PP 45, D110	buc	1
50	Coturi PP 45, D110	buc	14

Pmpa de condens , preluare condens le gazii la sectiunea Sanitare  
Alimentari electrice - la sectiunea Electrice  
sind





## FISA TEHNICA NR.12

Utilajul, echipamentul tehnologic:

**Sistem climatizare**

Nr. Crt.	Specificatii tehnice impuse prin Caietul de sarcini	Corespondenta propunerii tehnice cu specificatiile tehnice impuse prin caietul de sarcini	Producator
0	1	2	3
1	<b>Parametrii tehnici si functionali</b> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Sistem VRV climatizare unitate externa pentru montaj interior formata din :                             <ul style="list-style-type: none"> <li>- modul intern condensator dotat cu ventilatoare tip centrifugal, racordabil la tubulatura disponibili 150Pa 8000 mc/h</li> <li>- Modul compresor montat la interior pe pardoseala, carcasat izolat fonic din fabrica</li> <li>- Capacitata racire nominala – 21.4 kw</li> <li>- Capacitata incalzire max – 25 kw</li> <li>- 760 x 701 x 554 / 1.456 x 397 x 1.044</li> <li>- 400V 3Nph / 230V 1ph</li> </ul> </li> </ul>		
2	<b>Specificatii de performanta si conditii privind siguranta in exploatare</b> Conform legislatiei in vigoare privind tehnica securitatii muncii		
3	<b>Conditii privind conformitatea cu standardele relevante</b> - Conform normelor CE		
4	<b>Conditii de garantie si postgarantie</b> - garantie minim 1 an service in perioada de garantie si post garantie		
	<b>Alte conditii cu caracter tehnic</b> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Tabele de date tehnice garantate de fabricant: da</li> <li>- Instructiuni de exploatare: da</li> <li>- Acorduri tehnice: da</li> <li>- Lista incercarilor de tip: da</li> <li>- Rezultate si documente ale testelor mecanice de tip: da</li> <li>- MODEL DE REFERINTA : SB.RKXYQ8T (RDXYQ8T + RKXYQ8T)</li> <li>- 5buc</li> </ul>		

PRECIZARE: Proiectantul raspunde de corectitudinea coloanelor 0 si 1; in cazul in care contractul de lucrari are ca obiect altul proiectarea, cif si executia uneia sau mai multor lucrari de constructii, responsabilitatea completarii coloanelor 0 si 1 revine clientului.

Intocmit,  
ing. Cosmin Stamatopolu





## FISA TEHNICA NR.13

Utilajul, echipamentul tehnologic:

### Unitate internă de climatizare

Nr. Crt.	Specificatii tehnice impuse prin Caietul de sarcini	Corespondenta propunerii tehnice cu specificatiile tehnice impuse prin caietul de sarcini	Producator
0	1	2	3
1	<b>Parametrii tehnici si functionali</b> - Unitate internă sistem VRV necarcasata montaj de parapet - P <sub>I</sub> =2.5kW/Pr=2.2kW - D=133.33l/s - U=230V/1ph - P <sub>el</sub> =0.1kW - 790x720x200mm - 23.5kg		
2	<b>Specificatii de performanta si conditii privind siguranta in exploatare</b> Conform legislatiei in vigoare privind tehnica securitatii muncii		
3	<b>Conditii privind conformitatea cu standardele relevante</b> - Conform normelor CE		
4	<b>Conditii de garantie si postgarantie</b> - garantie minim 1 an service in perioada de garantie si post garantie		
	<b>Alte conditii cu caracter tehnic</b> - Tabele de date tehnice garantate de fabricant: da - Instructiuni de exploatare: da - Agremente tehnice: da - Lista incercarilor de tip: da - Rezultate si documente ale testelor mecanice de tip: da - MODEL DE REFERINTA : FXNQ20A - 6buc		

PRECIZARE: Proiectantul raspunde de corectitudinea coloanelor 0 si 1; in cazul in care contractul de lucrari are ca obiect atat proiectarea, cit si executia unuia sau mai multor lucrari de constructii, responsabilitatea completarii coloanelor 0 si 1 revine ofertantului.

Intocmit,  
ing. Cosmin Stamatou





## FISA TEHNICA NR.14

Utilajul, echipamentul tehnologic:

**Unitate interna de climatizare**

Nr. Crt.	Specificatii tehnice impuse prin Caletul de sarcini	Corespondenta propunerii tehnice cu specificatiile tehnice impuse prin caletul de sarcini	Producator
0	1	2	3
1	<b>Parametri tehnici si functionali</b> - Unitate interna sistem VRV necaracata montaj de parapet - $P_i=3.2kW/P_r=2.7kW$ - $D=133.33l/s$ - $U=230V/1ph$ - $P_{el}=0.1kW$ - $790x720x200mm$ - $23.5kg$		
2	<b>Specificatii de performanta si conditii privind siguranta in exploatare</b> Conform legislatiei in vigoare privind tehnica securitatii muncii		
3	<b>Conditii privind conformitatea cu standardele relevante</b> - Conform normelor CE		
4	<b>Conditii de garantie si postgarantie</b> - garantie minim 1 an service in perioada de garantie si post garantie		
	<b>Alte conditii cu caracter tehnic</b> - Tabele de date tehnice garantate de fabricant: da - Instructiuni de exploatare: da - Agerente tehnice: da - Lista incercarilor de tip: da - Rezultate si documente ale testelor mecanice de tip: da - MODEL DE REFERINTA - FXNQ25A - 13buc		

PRECIZARE: Proiectantul raspunde de corectitudinea coloanelor 0 si 1; in cazul in care contractul de lucrari are ca obiect atat proiectarea, cit si executia uneia sau mai multor lucrari de constructii, responsabilitatea completarii coloanelor 0 si 1 revine clientului.

Intocmit  
ing. Cosmin Stancu





## FISA TEHNICA NR.15

Utilajul, echipamentul tehnologic:

**Unitate internă de climatizare**

Nr. Cr.	Specificatii tehnice impuse prin Caletul de sarcini	Correspondenta propunerii tehnice cu specificatiile tehnice impuse prin caletul de sarcini	Producator
0	1	2	3
1	<b>Parametrii tehnici si functionali</b> - Unitate internă sistem VRV necarcasata montaj de parapet - $P_i=4kW/P_r=3.5kW$ - $D=133.33l/s$ - $U=230V/1ph$ - $P_{el}=0.1kW$ - $700x720x200mm$ - $23.5kg$		
2	<b>Specificatii de performanta si conditii privind siguranta in exploatare</b> Conform legislatiei in vigoare privind tehnica securitatii muncii		
3	<b>Conditii privind conformitatea cu standardele relevante</b> - Conform normelor CE		
4	<b>Conditii de garantie si postgarantie</b> - garantie minim 1 an service in perioada de garantie si post garantie		
	<b>Alte conditii cu caracter tehnic</b> - Tabele de date tehnice garantate de fabricant: da - Instructiuni de exploatare: da - Agravante tehnice: da - Lista incercarilor de tip: da - Rezultate si documente ale testelor mecanice de tip: da - MODEL DE REFERINTA : FXNQ32A - 7buc		

PRECIZARE: Proiectantul raspunde de corectitudinea coloanelor 0 si 1; in cazul in care contractul de lucrari are ca obiect al proiectarea, cit si executia unuia sau mai multor lucrari de constructii, responsabilitatea completarii coloanelor 0 si 1 revine ofertantului.

Intocmit,  
ing. Cosmin Stamatolu





## FISA TEHNICA NR.16

Utilajul, echipamentul tehnologic:

**Unitate interna de climatizare**

Nr. Crt.	Specificatii tehnice impuse prin Caietul de sarcini	Correspondenta propunerii tehnice cu specificatiile tehnice impuse prin caietul de sarcini	Producator
0	1	2	3
1	<b>Parametrii tehnici si functionali</b> - Unitate internă sistem VRV necarcasata montaj de parapet - $P_i=4kW/P_r=3.5kW$ - $D=133.33l/s$ - $U=230V/1ph$ - $P_{el}=0.1kW$ - $790x720x200mm$ - $23.5kg$		
2	<b>Specificatii de performanta si conditii privind siguranta in exploatare</b> Conform legislatiei in vigoare privind tehnica securitatii muncii		
3	<b>Conditii privind conformitatea cu standardele relevante</b> - Conform normelor CE		
4	<b>Conditii de garantie si postgarantie</b> - garantie minim 1 an service in perioada de garantie si post garantie <b>Alte conditii cu caracter tehnic</b> - Tabele de date tehnice garantate de fabricant: da - Instructiuni de exploatare: da - Agerente tehnice: da - Lista incercarilor de tip: da - Rezultate si documente ale testelor mecanice de tip: da - MODEL DE REFERINTA : FXNQ40A - 3buc		

PRECIZARE: Proiectantul raspunde de corectitudinea coloanelor 0 si 1; in cazul in care contractul de lucrari are ca obiect atat proiectarea, cit si executia uneia sau mai multor lucrari de constructii, responsabilitatea completarii coloanelor 0 si 1 revine ofertantului.

Intocmit,  
ing. Cosmin Stamatou





## FISA TEHNICA NR.17

Utilajul, echipamentul tehnologic:

**Unitate Interna de climatizare**

Nr. Crt.	Specificatii tehnice impuse prin Caietul de sarcini	Correspondenta propunerii tehnice cu specificatiile tehnice impuse prin caietul de sarcini	Producator
0	1	2	3
1	<b>Parametrii tehnici si functionali</b> - Unitate internă sistem VRV necarcasata montaj de parapet - $P_i=6.3kW/P_r=5.5kW$ - $D=208.33l/s$ - $U=230V/1ph$ - $P_{el}=0.1kW$ - $990x720x200mm$ - $27.5kg$		
2	<b>Specificatii de performanta si conditii privind siguranta in exploatare</b> Conform legislatiei in vigoare privind tehnica securitatii muncii		
3	<b>Conditii privind conformitatea cu standardele relevante</b> - Conform normelor CE		
4	<b>Conditii de garantie si postgarantie</b> - garantie minim 1 an service in perioada de garantie si post garantie		
	<b>Alte conditii cu caracter tehnic</b> - Tabele de date tehnice garantate de fabricant: da - Instructiuni de exploatare: da - Agremente tehnice: da - Lista incercarilor de tip: da - Rezultate si documente ale testelor mecanice de tip: da - MODEL DE REFERINTA : FXNQ50A - 6buc		

PRECIZARE: Proiectantul raspunde de corectitudinea coloanelor 0 si 1; in cazul in care contractul de lucrari are ca obiect alt proiectarea, cit si executia unuia sau mai multor lucrari de constructii, responsabilitatea completarii coloanelor 0 si 1 revine ofertantului.

Intocmit  
Ing. Cosmin Stanculescu





## FISA TEHNICA NR.18

Utilajul, echipamentul tehnologic:

**Perdea aer cald**

Nr. Crt.	Specificatii tehnice impuse prin Caietul de sarcini	Correspondenta propunerii tehnice cu specificatiile tehnice impuse prin caietul de sarcini	Producator
0	1	2	3
1	<b>Parametrii tehnici si functionali</b> - Unitate de incalzire tip perdea - Pel=3 kW - U=230V/1ph - 1000x265x195 - 20kg		
2	<b>Specificatii de performanta si conditii privind siguranta in exploatare</b> Conform legislatiei in vigoare privind tehnica securitatii muncii		
3	<b>Conditii privind conformitatea cu standardele relevante</b> - Conform normelor CE		
4	<b>Conditii de garantie si postgarantie</b> - garantie minim 1 an service in perioada de garantie si post garantie		
	<b>Alte conditii cu caracter tehnic</b> - Tabele de date tehnice garantate de fabricant: da - Instructiuni de exploatare: da - Agerente tehnice: da - Lista incercarilor de tip: da - Rezultate si documente ale testelor mecanice de tip: da - MODEL DE REFERINTA : ARIA 3G - 1buc.		

PRECIZARE: Proiectantul raspunde de corectitudinea coloanelor 0 si 1; in cazul in care contractul de lucrari are ca obiect alti proiectarea, cit si executia unela sau mai multor lucrari de constructii, responsabilitatea completarii coloanelor 0 si 1 revine ofertantului.

Intocmit,  
ing. Cosmin Stamatola





## FISA TEHNICA NR.19

Utilajul, echipamentul tehnologic:

**Grila introducere/extractie**

Nr. Crt.	Specificatiile tehnice impuse prin Caletul de sarcini	Corespondenta propunerii tehnice cu specificatiile tehnice impuse prin caletul de sarcini	Producator
0	1	2	3
1	<b>Parametrii tehnici si functionali</b> - Grila introducere pentru montaj exterior cu protectie anti-ploaie, prindere, etansare avand urmatoarele dimensiuni Lxh: 2000x500 mm - Grila extractie pentru montaj exterior cu protectie anti-ploaie, prindere, etansare avand urmatoarele dimensiuni Lxh: 2000x500 mm		
2	<b>Specificatiile de performanta si conditii privind siguranta in exploatare</b> Conform legislatiei in vigoare privind tehnica securitatii muncii		
3	<b>Conditii privind conformitatea cu standardele relevante</b> - Conform normelor CE		
4	<b>Conditii de garantie si postgarantie</b> - garantie minim 1 an service in perioada de garantie si post garantie		
	<b>Alte conditii cu caracter tehnic</b> - Tabele de date tehnice garantate de fabricant: da - Instructiuni de exploatare: da - Acorduri tehnice: da - Lista incercarilor de tip: da - Rezultate si documente ale testelor mecanice de tip: da - MODEL DE REFERINTA : KOOLAIR SERIE 200 - 3buc introducere/ 3 buc extractie		

PRECIZARE: Proiectantul raspunde de corectitudinea coloanelor 0 si 1; in cazul in care contractul de lucrari are ca obiect atat proiectarea, cit si executia uneia sau mai multor lucrari de constructii, responsabilitatea completarii coloanelor 0 si 1 revine ofertantului.

Intocmit,  
Ing. Cosmin Stamatoiu





## FISA TEHNICA NR.23

Utilajul, echipamentul tehnologic:

**Ventilatoare grupuri sanitare**

Nr. Crt.	Specificatii tehnice impuse prin Caietul de sarcini	Corespondenta propunerii tehnice cu specificatiile tehnice impuse prin caietul de sarcini	Producator
0	1	2	3
1	<b>Parametrii tehnici si functionali</b> - Ventilator - D=150 mc/h - P=0.2kW - U=230V		
2	<b>Specificatii de performanta si conditii privind siguranta in exploatare</b> Conform legislatiei in vigoare privind tehnica securitatii muncii		
3	<b>Conditii privind conformitatea cu standardele relevante</b> - Conform normelor CE		
4	<b>Conditii de garantie si postgarantie</b> - garantie minim 1 an service in perioada de garantie si post garantie		
	<b>Alte conditii cu caracter tehnic</b> - Tabele de date tehnice garantate de fabricant: da - Instructiuni de exploatare: da - Acorduri tehnice: da - Lista incercarilor de tip: da - Rezultate si documente ale testelor mecanice de tip: da - 3buc		

PRECIZARE: Proiectantul raspunde de corectitudinea coloanelor 0 si 1; in cazul in care contractul de lucrari are ca obiect atat proiectarea, cit si executia uneia sau mai multor lucrari de constructii, responsabilitatea completarii coloanelor 0 si 1 revine ofertantului.

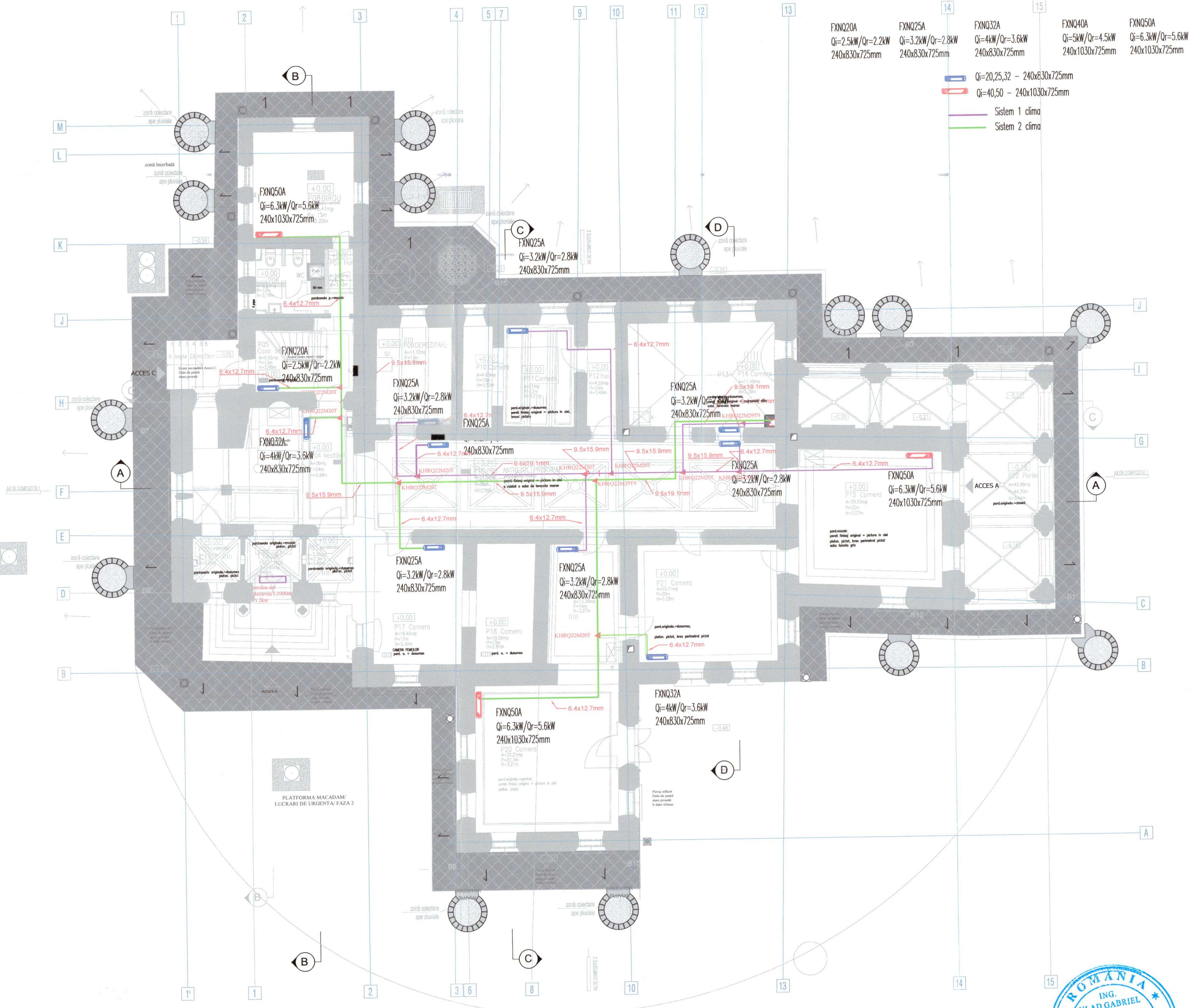
Intocmit,  
ing. Cosmin Stamatolu



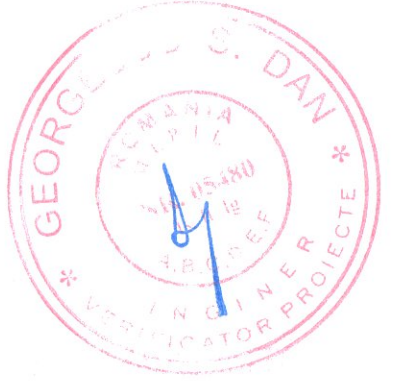






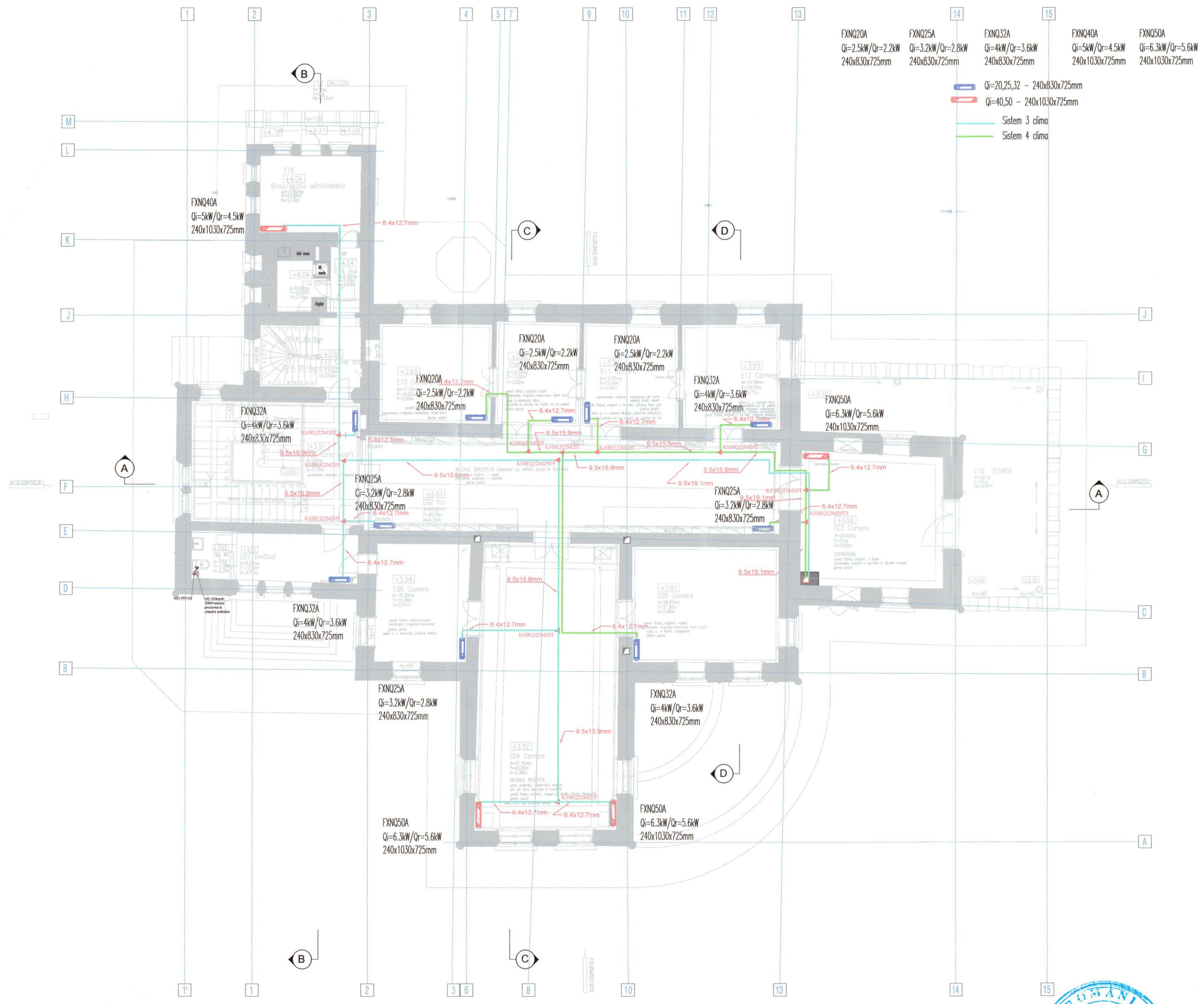


FXNQ20A Qi=2.5kW/qr=2.2kW 240x830x725mm	FXNQ25A Qi=3.2kW/qr=2.8kW 240x830x725mm	FXNQ32A Qi=4kW/qr=3.6kW 240x830x725mm	FXNQ40A Qi=5kW/qr=4.5kW 240x1030x725mm	FXNQ50A Qi=6.3kW/qr=5.6kW 240x1030x725mm
Qi=20,25,32 - 240x830x725mm		Qi=40,50 - 240x1030x725mm		
Sistem 1 clima		Sistem 2 clima		



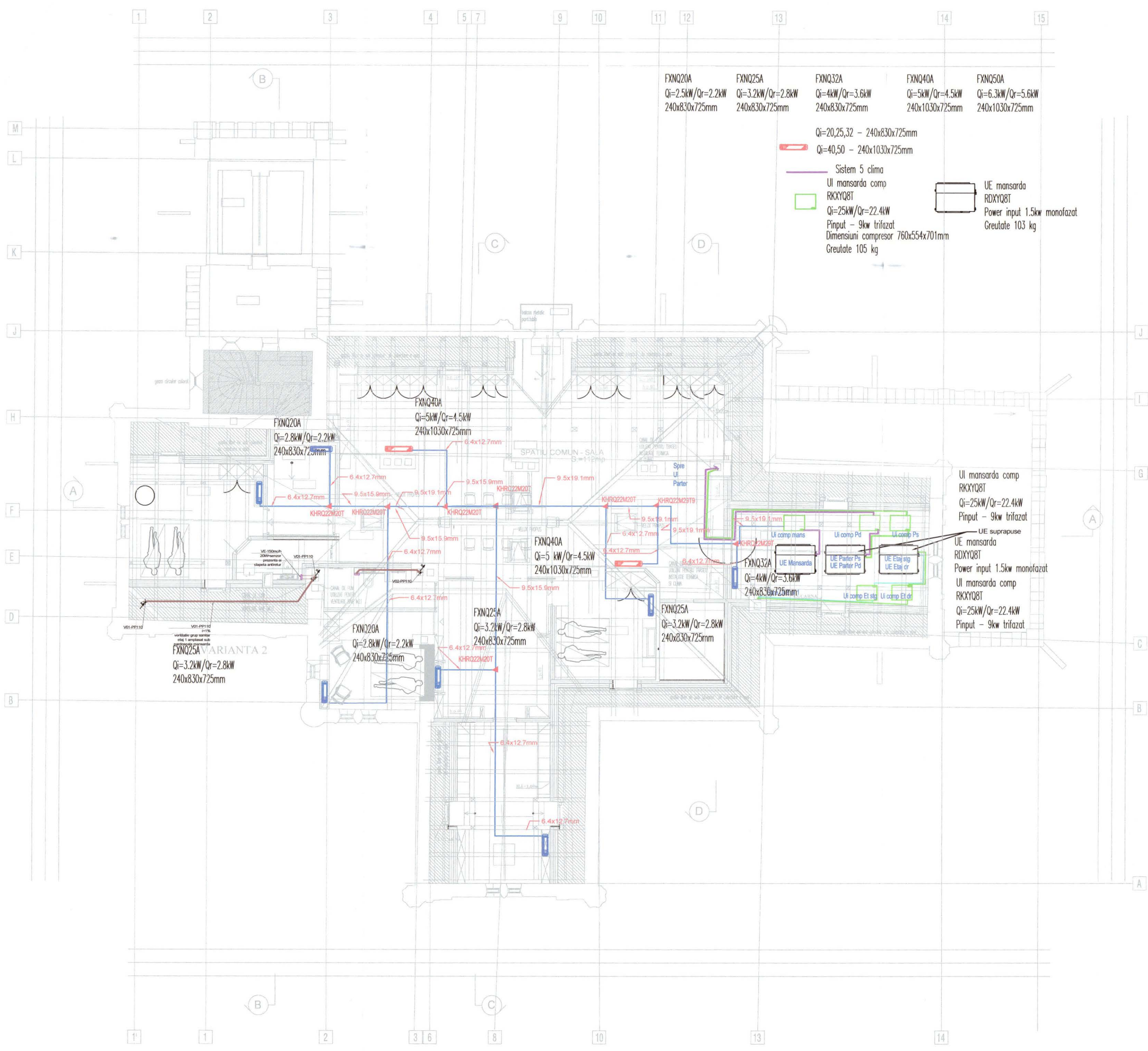
<b>S.C. STAGOS PROJECT DEVELOPMENT S.R.L.</b> Nr. Reg. Com. 340/17016/2007, cod fiscal RO22339105 tel: 0726001063 e-mail: cosmin_stamatoiu@stagosproject.com		TITLUL PROIECT: LUCRARI DE RESTAURARE LA CASTELUL STURDZA, SAT MICLAUSENI - COM. BUTEA, JUD. IASI		PR. NUMARUL: 1093-4/2022
SEF PROIECT INSTALATII ATESTAT MC	ing. Vlad-Gabriel Mares	BENEFICIAR: MANASTIREA MICLAUSENI, MITROPOLIA MOLDOVEI SI BUCOVINEI	DATA: 11.2022	FAZA: PTh
PROIECTAT	ing. Cosmin Stamatoiu	<b>INSTALATII TERMICE PLAN PARTER</b>		
DESENAT	ing. Cosmin Stamatoiu			





<b>S.C. STACOS PROJECT DEVELOPMENT S.R.L.</b> Nr. Reg.Com. 340/17016/2017, cod fiscal: 6022395106 tel: 0726001063 e-mail: cosmin_stamatou@yahoo.com		TITLU PROIECT: LUCRARI DE RESTAURARE LA CASTELUL STURDZA, SAT MICLAUSENI - COM. BUTEA, JUD. IASI		PR. NUMARUL: 1093-c/2022	
SEF PROIECT INSTALATII ATESTAT MC	ing. Vlad-Gabriel Mares	BENEFICIAR:	MANASTIREA MICLAUSENI, MITROPOLIA MOLDOVEI SI BUCOVINEI	DATA: 11.2022	FAZA: PTh
PROIECTAT	ing. Cosmin Stamatou	<b>INSTALATII TERMICE PLAN ETAJ</b>		SCARA: 1:100	NR. PLANSĂ: I.T.02
DESENAT	ing. Cosmin Stamatou				





FXNQ20A	FXNQ25A	FXNQ32A	FXNQ40A	FXNQ50A
Qi=2.5kW/qr=2.2kW	Qi=3.2kW/qr=2.8kW	Qi=4kW/qr=3.6kW	Qi=5kW/qr=4.5kW	Qi=6.3kW/qr=5.6kW
240x830x725mm	240x830x725mm	240x830x725mm	240x1030x725mm	240x1030x725mm

Qi=20,25,32 - 240x830x725mm  
 Qi=40,50 - 240x1030x725mm

- Sistem 5 clima
- UI mansarda comp RXXYQ8T
- Qi=25kW/qr=22.4kW
- Pinput - 9kw trifazat
- Dimensiuni compresor 760x554x701mm
- Greutate 105 kg
- UI mansarda RDXYQ8T
- Power input 1.5kw monofazat
- Greutate 103 kg

VARIANTA 2  
 FXNQ25A  
 Qi=3.2kW/qr=2.8kW  
 240x830x725mm

UI mansarda comp RXXYQ8T  
 Qi=25kW/qr=22.4kW  
 Pinput - 9kw trifazat

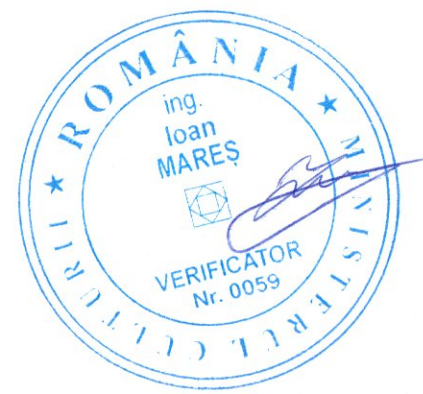
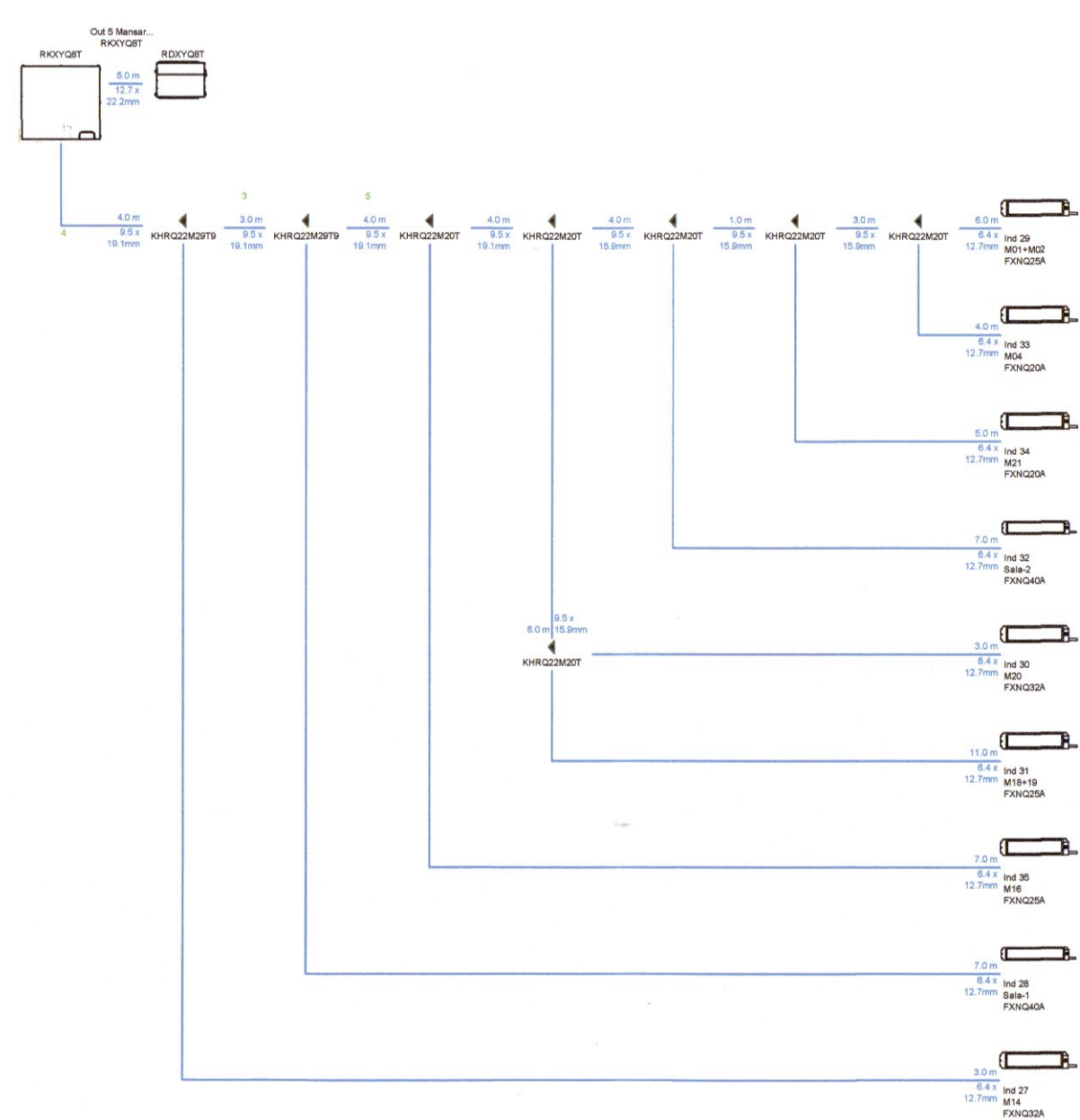
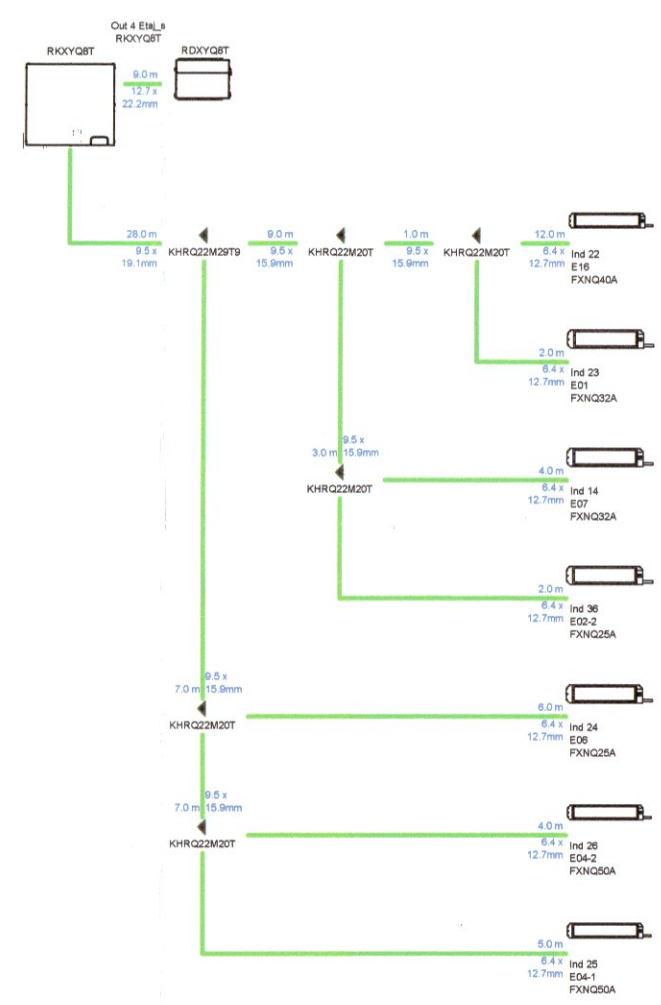
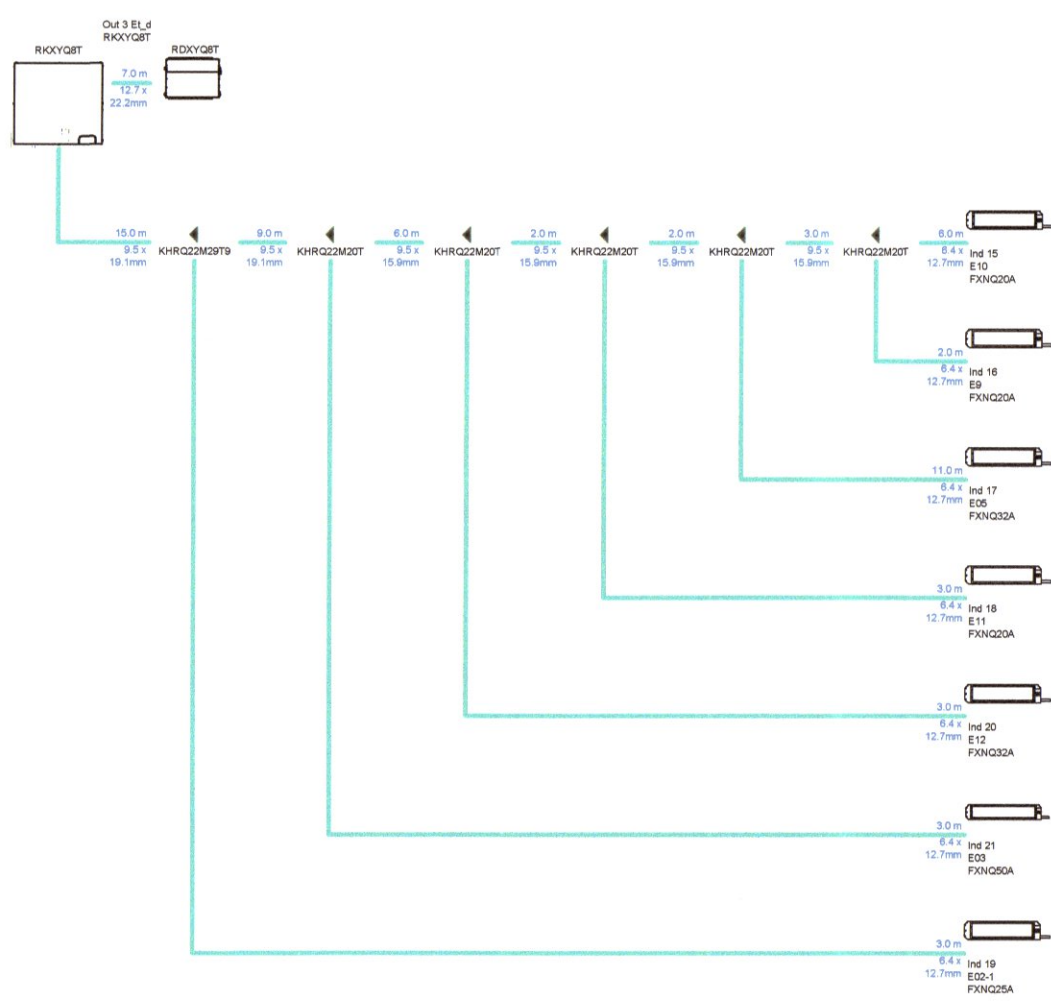
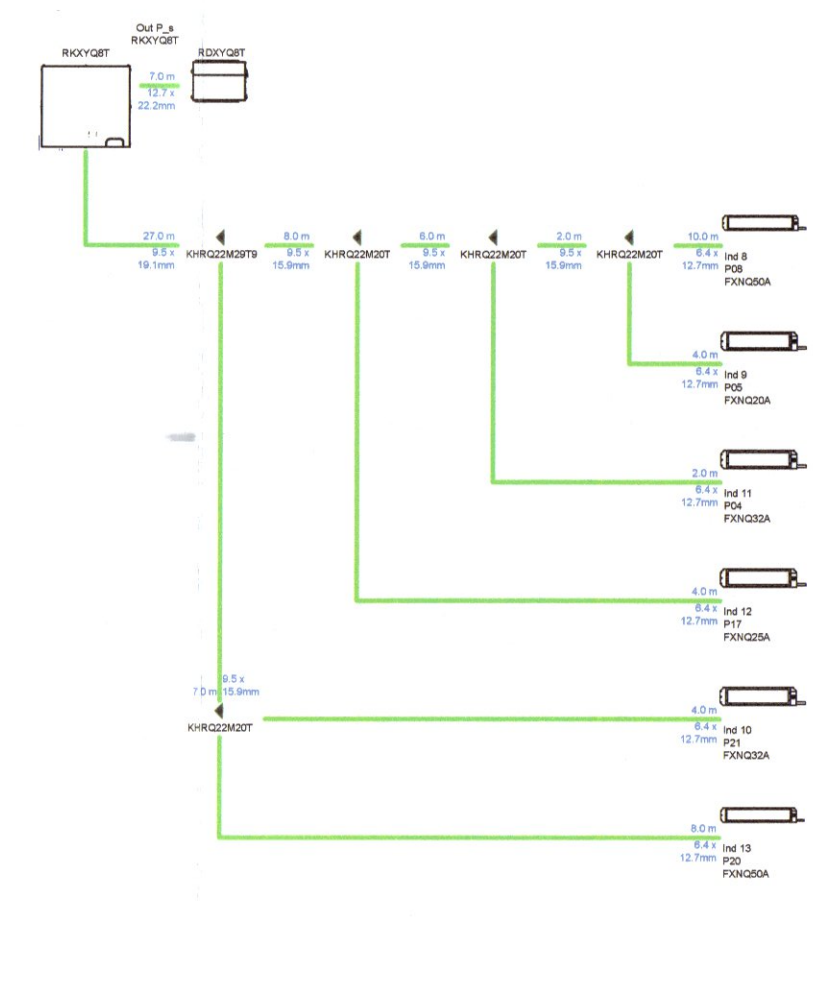
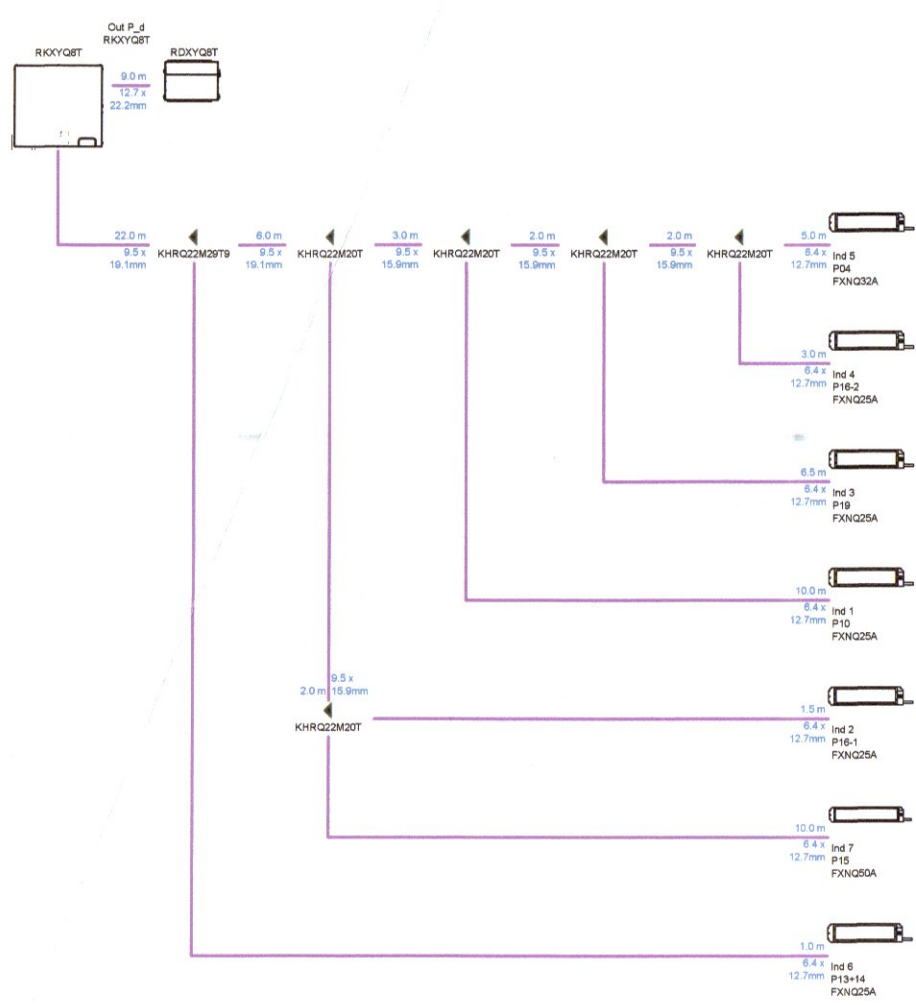
UE suprapuse  
 UE mansarda RDXYQ8T  
 Power input 1.5kw monofazat

UI mansarda comp RXXYQ8T  
 Qi=25kW/qr=22.4kW  
 Pinput - 9kw trifazat



<b>S.C. STACOS PROJECT DEVELOPMENT S.R.L.</b> <small>Nr. Reg. Com. 340/17016/2007, Cod Fiscale RO22599106, tel: 0726001063 e-mail: cosmin.stamatiou@stacosproject.com</small>		TITLU PROIECT: LUCRARI DE RESTAURARE LA CASTELUL STURDOZA, SAT MICLAUSENI - COM. BUTEA, JUD. IASI		PR. NUMARUL: 1093-c/2022
SEF PROIECT INSTALATII ATESTAT MC	ing. Vlad-Gabriel Mares	BENEFICIAR: MANASTIREA MICLAUSENI, MITROPOLIA MOLDOVEI SI BUCOVINEI	DATA: 11.2022	FAZA: PTh
PROIECTAT	ing. Cosmin Stamatiou	<b>INSTALATII TERMICE PLAN MANSARDA</b>		NR. PLANSA: I.T.03
DESENAT	ing. Cosmin Stamatiou			





<b>S.C. STACOS PROJECT DEVELOPMENT S.R.L.</b> Nr. Reg. Com. 340/17016/2007, cod. fiscal R02239106 tel: 0726001063 e-mail: cosmin@stacosproject.ro		TITLU PROIECT: LUCRARI DE RESTAURARE LA CASTELUL STURDZA, SAT MICLAUSENI - COM. BUTEA, JUD. IASI		PR. NUMARUL: 1093-c/2022
SEF PROIECT INSTALATII ATESTAT MC	ing. Vlad-Gabriel Mares	BENEFICIAR: MANASTIREA MICLAUSENI, MITROPOLIA MOLDOVEI SI BUCOVINEI	DATA: 11.2022	FAZA: PTh
PROIECTAT	ing. Cosmin Stamatou	<b>INSTALATII TERMICE SCHEME MONTAJ</b>		NR. PLANSA: I.T.04
DESENAT	ing. Cosmin Stamatou			SCARA: %