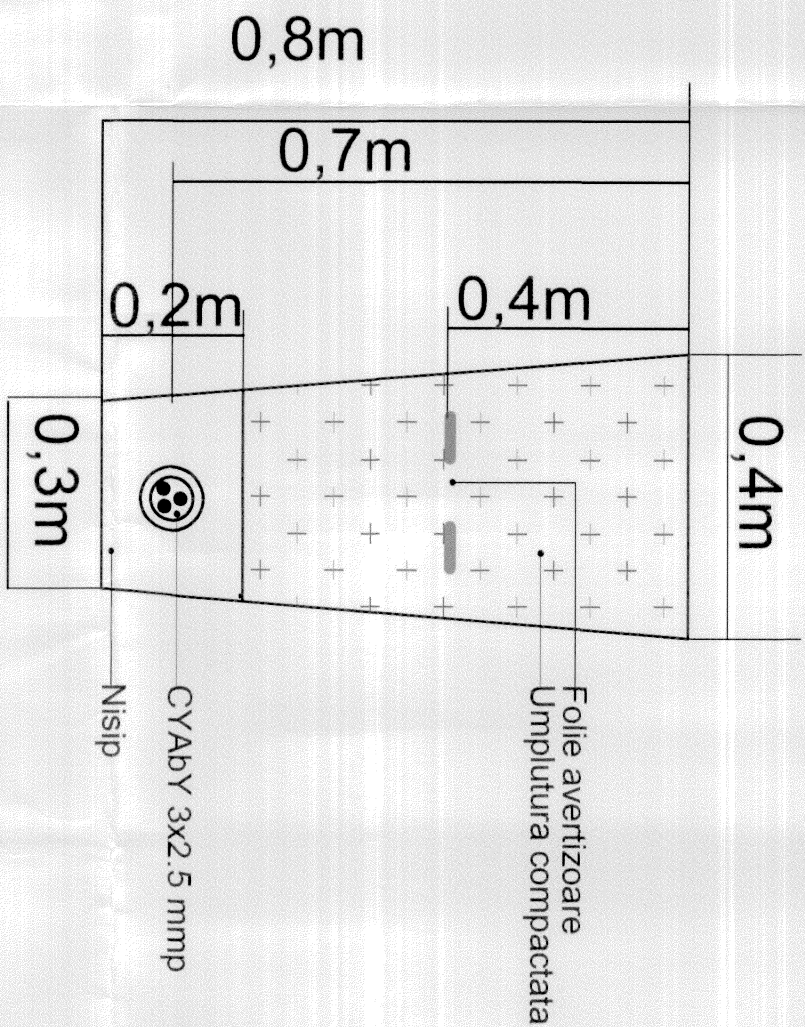
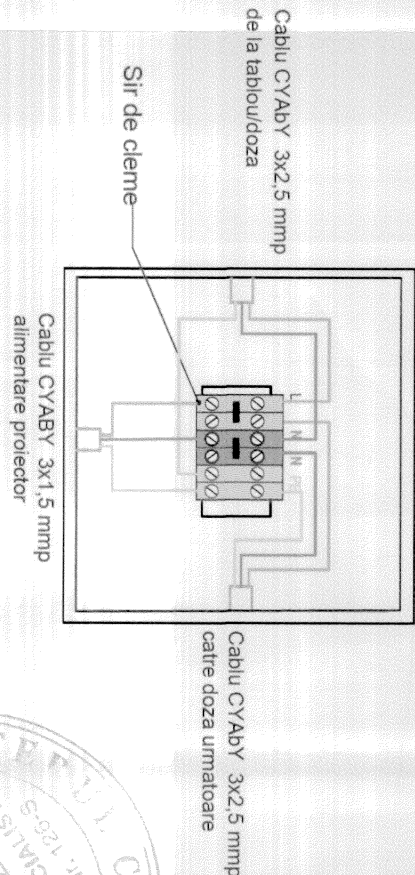


DETALIU
Pozare cabluri in pamant



DETALIU
Detaliu conexiuni cabluri in doza de racord

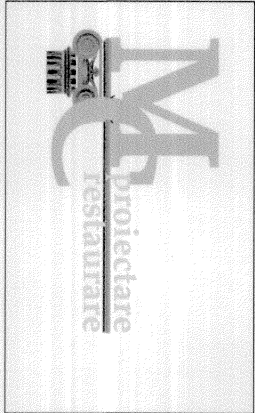


mc.proiectare@ad.com
str. Vasile Lascăr, nr.5-7, cam 304,
Sector 2, București

PROIECTANT

**S.C. MC PROIECTARE SI
RESTAURARE S.R.L.**

CIF: 40570392
Registrul comertului J40/5048/2019



SEF PROIECT:

ARH. CRISTINA SAPLACAN

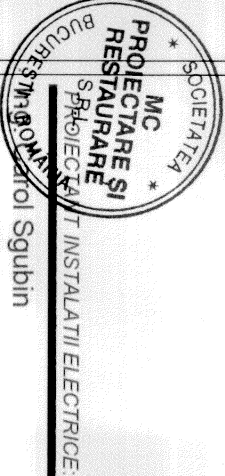
SEF PROIECT SPECIALITATE:

ARH. CRISTINA SAPLACAN

SEMĂLĂTURĂ & STAMPILĂ:

ARH. CRISTINA SAPLACAN

OAR #



DESEMAT:

Ing. Carol Sgubin

| REVIZIA | DATA | AUTOR |
|---------|------|-------|
| | | |

BENEFICIAR:

Municipiul Craiova

NUME PROIECT:

Servicii de actualizare a
documentației tehnico-economice,
faza PT și a serviciilor de
asistență tehnică din partea
proiectantului - componenta
"Reabilitare fațanți pentru baut
apa, de tip cisteme (de perete)
—Fantana Popova"

ADRESA:

Str. Bucura nr. 1A, Municipiul Craiova,
Judetul Dolj

NOTA:

CONȚINUTUL PREZENTULUI PROIECT ESTE
PROIECTAT CONFORM ART. 7, SI ART. 13 DIN LEGEA NR.
DISTRIBUIREA ÎMPREună CU TITLUL SAU ORICE ALTĂ
FORMĂ DE UTILIZARE FĂRĂ ACORDUL SCRIS AL
S.C. CRIMDESIGN PROIECT S.R.L.

FAZA:

P.T. + D.E.

TITLUL PAGINA

**PLAN INSTALATIE
ELECTRICA**

DESEMAT

NR PROIECT

DATA

10.2022

SCALA

1:100

PAGINA :
IE01

TE

Tablou electric, IP65

LEGENDA

Cablu CYABY 3x2.5 mmp
montaj îngropat la h=0.8m fata de CTA
si protejat in tub PVC KG

Corp de iluminat tip proiector cu LED
10W, IP66, 6500K, montat la sol

Doza de ramificatie metalica, IP66

ACCES
DIN
STR. BUCURA

Refacere zid de piatra

Cablu CYABY 3x2.5 mmp
montaj îngropat la h=0.8m fata de CTA
si protejat in tub PVC KG

Cablu CYABY 3x2.5 mmp
montaj îngropat la h=0.8m fata de CTA
si protejat in tub PVC KG

Cablu CYABY 3x2.5 mmp
montaj îngropat la h=0.8m fata de CTA
si protejat in tub PVC KG

Cablu CYABY 3x2.5 mmp
montaj îngropat la h=0.8m fata de CTA
si protejat in tub PVC KG

Cablu CYABY 3x2.5 mmp
montaj îngropat la h=0.8m fata de CTA
si protejat in tub PVC KG

Cablu CYABY 3x2.5 mmp
montaj îngropat la h=0.8m fata de CTA
si protejat in tub PVC KG

Cablu CYABY 3x2.5 mmp
montaj îngropat la h=0.8m fata de CTA
si protejat in tub PVC KG

Cablu CYABY 3x2.5 mmp
montaj îngropat la h=0.8m fata de CTA
si protejat in tub PVC KG

Verificator atestat MLPAT pentru exigențele Ie
în baza certificatului nr. 10345 din 2022

Referat nr. 3434/ 08.08.2023
conform registrului de evidență
Specialitatea: instalații electrice

Ing. Onutu L. Lohengrin

REFERAT

Privind verificarea de calitate la cerințele: **Ie** (A, B, C, D, E, F și G) a proiectului

Titlu proiect: REABILITARE FANTANI PENTRU BAUT APA, DE TIP CISMELE (DE PERETE)
- FANTANA POPOVA - CRAIOVA

Faza: P.T.E.

Numar proiect : 01/2021

1. Date de identificare

Proiectant de specialitate :

SC LUKAND ENERGY STUDIO S.R.L.

Beneficiar :

MUNICIPIUL CRAIOVA

Amplasament:

STRADA BUCURA, NR. 1A, MUNICIPIUL CRAIOVA,

JUDETUL DOLJ

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

2. Caracteristicile principale ale proiectului și ale construcției:

Proiectul tehnic respecta condițiile tehnice de proiectare, conform legislației în vigoare.

3. Documentele care se prezintă la verificare:

Memoriu elaborat de proiectant în care se prezintă soluțiile adoptate pentru respectarea cerinței verificate

Caiet de sarcini

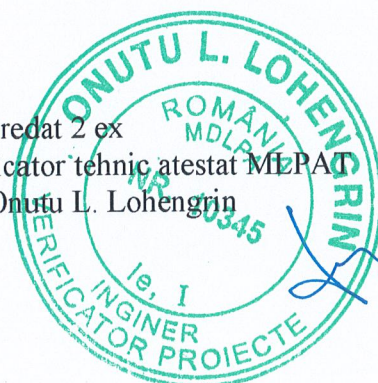
Planșele desenate în care se prezintă soluția propusă privind instalațiile electrice

4. Concluzii și recomandări:

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

Am primit,
Investitor/Proiectant
2 exemplare

Am predat 2 ex
Verificator tehnic atestat MLPAT
Ing. Onutu L. Lohengrin



Seria **CA V** Nr. **10345**

ROMÂNIA

MINISTERUL DEZVOLTĂRII, LUCRĂRILOR
PUBLICE ȘI ADMINISTRAȚIEI



CERTIFICAT DE ATESTARE TEHNICO - PROFESIONALĂ

În aplicarea dispozițiilor art. 21 alin. (1) din Legea nr. 10/1995 privind calitatea în construcții, republicată, cu modificările și completările ulterioare;

urmare cercirii înregistrată la Ministerul Dezvoltării, Lucrărilor Publice și Administrației cu nr. 151038 / 2021

urmare promovării examenului organizat, conform art. 3 din Ordinul MDLPA nr. 817/2021, în sesiunea de atestare tehnico - profesională 2021

SE ATESTĂ

DI. ONUȚU LOHENGRIN

Cod numeric personal: **1791111440019**

De profesie: **INGINER DIPLOMAT**

Județul/Sectorul: **3**

Localitate: **BUCUREȘTI**

VERIFICATOR DE PROIECTE

Domeniul de atestare tehnico-profesională: **Ie – Instalații electrice aferente construcțiilor**

NIVELUL: I

Titularului acestui certificat i se acordă toate drepturile legale;

MINISTRUL DEZVOLTĂRII, LUCRĂRILOR PUBLICE ȘI ADMINISTRAȚIEI

CSEKE ATTILA

Data emiterii: **10.03.2022**

Semnătura titularului

| | | | | | | |
|--|----------------|--|--------------------------------|---------------------------|-------------------------|-----------------------|
| S.C. LUKAND Energy Studio S.R.L. www.lukand.ro str. Traian Lalescu, nr.16, Craiova, jud. Dolj M: 0745 619 926; E:office@lukand.ro | Investitia: | REABILITARE FÂNTÂNI PENTRU BĂUT APĂ, DE TIP CIȘMELE (DE PERETE) – FÂNTÂNA POPOVA | | | | |
| | Beneficiar: | Municipiul Craiova | | | | |
| | Amplasare: | STR. BUCURA NR. 1A, MUNICIPIUL CRAIOVA, JUDEȚUL DOLJ | | | | |
| | Date document: | Instalatii Electrice | Nr. Proiect: 01/2021 | Faza: P.T.+D.E. | Data: 10.2022 | Revizie: 00 |



MC PROIECTARE SI RESTAURARE S.R.L.
BUCURESTI; SECTOR 2;
Str. VASILE LASCAR nr. 5-7; CAM 305;
REGISTERED AT COMMERCE CHAMBER
J40/5048/2019; CUI: 40970392;
BANCA ROMÂNEASCĂ — SUCURSALA ROSETTI
ACCOUNT: RO11BRMA0999100087273321
TREZORERIA SECT. 2 BUCURESTI
ACCOUNT: R052TREZ7025069XXX021 124
TEL. +40746 063 634 ; +40744 970 768;
E-mail : mc.proiectare@aol.com;

REABILITARE FÂNTÂNI PENTRU BĂUT APĂ, DE TIP CIȘMELE (DE PERETE) – FÂNTÂNA POPOVA

FAZA P.T.+D.E.

- INSTALATII ELECTRICE –

PROIECT NR. 01/2021

| | | | | | | |
|---|----------------|--|--------------------------------|----------------------------|-------------------------|-----------------------|
| S.C. LUKAND Energy Studio S.R.L. www.lukand.ro str. Traian Lalescu, nr.16, Craiova, jud. Dolj M: 0745 619 926; E:office@lukand.ro | Investitia: | REABILITARE FÂNTÂNI PENTRU BĂUT APĂ, DE TIP CIȘMELE (DE PERETE) – FÂNTÂNA POPOVA | | | | |
| | Beneficiar: | Municipiul Craiova | | | | |
| | Amplasare: | STR. BUCURA NR. 1A, MUNICIPIUL CRAIOVA, JUDEȚUL DOLJ | | | | |
| | Date document: | Instalatii Electrice | Nr. Proiect: 01/2021 | Faza: P.T.+ D.E. | Data: 10.2022 | Revizie: 00 |

PREZENTARE GENERALA

1.1 Identificare Proiect

| | |
|---------------------------------|--|
| Denumirea proiectului | REABILITARE FÂNTÂNI PENTRU BĂUT APĂ, DE TIP CIȘMELE (DE PERETE) – FÂNTÂNA POPOVA |
| Beneficiar | Municipiul Craiova |
| Proiectant general | MC PROIECTARE SI RESTAURARE S.R.L. |
| Proiectant de specialitate | SC LUKAND ENERGY STUDIO SRL |
| Amplasament | STR. BUCURA NR. 1A, MUNICIPIUL CRAIOVA, JUDEȚUL DOLJ |
| Faza de proiectare/ nr. Proiect | PT+D.E. / 01-2021 |
| Data elaborarii proiectului | 10.2022 |

1.2 Scopul proiectului

La cererea beneficiarului s-a intocmit prezenta documentatie in vederea realizarii proiectului in faza P.T. pentru reabilitarea fantanii Popova.

Prin tema de proiectare s-au primit informatiile privind infrastructura rutiera si amenajarile terenului.

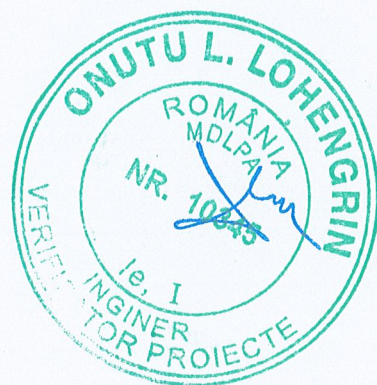
Prezenta documentatie trateaza instalatiile electrice pentru investitie.



| | | | | | | |
|--|----------------|--|--------------------------------|----------------------------|-------------------------|-----------------------|
| S.C. LUKAND Energy Studio S.R.L. www.lukand.ro str. Traian Lalescu, nr.16, Craiova, jud. Dolj M: 0745 619 926; E:office@lukand.ro | Investitia: | REABILITARE FÂNTÂNI PENTRU BĂUT APĂ, DE TIP CIȘMELE (DE PERETE) – FÂNTÂNA POPOVA | | | | |
| | Beneficiar: | Municipiul Craiova | | | | |
| | Amplasare: | STR. BUCURA NR. 1A, MUNICIPIUL CRAIOVA, JUDEȚUL DOLJ | | | | |
| | Date document: | Instalatii Electrice | Nr. Proiect: 01/2021 | Faza: P.T.+ D.E. | Data: 10.2022 | Revizie: 00 |

1.3 Lista documentelor

| Nr. | Nume document | Scara | Rev. |
|-----------------------------|--|-------|------|
| Parte scrisa | | | |
| 1 | Memoriu tehnic de instalatii electrice | - | 0 |
| 2 | Caiet de sarcini | - | 0 |
| 3 | Breviar de calcul | - | 0 |
| 4 | Program de control PCCVI | - | 0 |
| 5 | Lista de cantitati | - | 0 |
| Parte desenata | | | |
| Instalatii electrice | | | |
| 1 | Plan instalatie electrica iluminat | 1:100 | 0 |
| 2 | Plan priza de pamant si paratrasnet | 1:100 | 0 |
| 3 | Schema tablou electric TE | - | 0 |



| | | | | | | |
|---|----------------|--|--------------------------------|----------------------------|-------------------------|-----------------------|
| S.C. LUKAND Energy Studio S.R.L. www.lukand.ro str. Traian Lalescu, nr.16, Craiova, jud. Dolj M: 0745 619 926; E:office@lukand.ro | Investitia: | REABILITARE FÂNTÂNI PENTRU BĂUT APĂ, DE TIP CIȘMELE (DE PERETE) – FÂNTÂNA POPOVA | | | | |
| | Beneficiar: | Municipiul Craiova | | | | |
| | Amplasare: | STR. BUCURA NR. 1A, MUNICIPIUL CRAIOVA, JUDEȚUL DOLJ | | | | |
| | Date document: | Instalatii Electrice | Nr. Proiect: 01/2021 | Faza: P.T.+ D.E. | Data: 10.2022 | Revizie: 00 |

MEMORIU TEHNIC INSTALATII ELECTRICE

Acest document reprezinta volumul de instalatii electrice aferent proiectului faza P.T. + D.E. pentru investitia “ **REABILITARE FÂNTÂNI PENTRU BĂUT APĂ, DE TIP CIȘMELE (DE PERETE) – FÂNTÂNA POPOVA**”, din STR. BUCURA NR. 1A, MUNICIPIUL CRAIOVA, JUDEȚUL DOLJ.

1.4 Descrierea obiectivului:

Fântâna Popova este situată în intravilanul municipiului Craiova, pe str. Bucura (fostă Fântâna Popova) nr. 1A, la capătul străzii.

Obiectivul este amplasat pe un teren intravilan aparținând domeniului public al municipiului Craiova, conform H.G. 965/2002 modificată și completată cu HG nr. 141/2008, poziția 5376/HG nr. 965/2002 și poziția 340/HG nr. 141/2208 și este nominalizat la poziția 636 ca monument istoric – „Fântâna Popova”, având codul DJ-III-m-B-08413 din Lista monumentelor istorice Dolj, conform Ordinului Nr. 2828/2015 al Ministerului Culturii și cultelor prin care a fost aprobată Lista monumentelor istorice, actualizată – anexa 1.

Conform Certificatului de urbanism nr. 1062 din 24.06.2022 emis de Primăria Municipiului Craiova, folosința actuală a terenului este „zonă verde Fântâna Popova”.

Imobilul este formată din construcție și teren intravilan în suprafață de 590 mp din acte și 616 mp din măsurători.

Destinația după P.U.Z. este domeniu public – fântână – cișmea „Popova”.



1.5 GENERALITATI

La baza întocmirii acestei documentații au stat :

- ❖ Planurile și secțiunile de arhitectura ;
- ❖ Normele și standardele in vigoare ;
- ❖ Teme instalatii sanitare

Solutiile propuse asigura respectarea legislatiei in vigoare privind cerintele esentiale de calitate A, B, C, D, E, F, G, asa cum sunt ele definite de Legea nr.10/1995 privind calitatea in constructii, modificata prin Legea nr.177/2015:

- A – rezistenta mecanica si stabilitate.
- B – securitate la incendiu

| | | | | | | |
|--|----------------|--|--------------------------------|----------------------------|-------------------------|-----------------------|
| S.C. LUKAND Energy Studio S.R.L. www.lukand.ro str. Traian Lalescu, nr.16, Craiova, jud. Dolj M: 0745 619 926; E:office@lukand.ro | Investitia: | REABILITARE FÂNTÂNI PENTRU BĂUT APĂ, DE TIP CIȘMELE (DE PERETE) – FÂNTÂNA POPOVA | | | | |
| | Beneficiar: | Municipiul Craiova | | | | |
| | Amplasare: | STR. BUCURA NR. 1A, MUNICIPIUL CRAIOVA, JUDEȚUL DOLJ | | | | |
| | Date document: | Instalatii Electrice | Nr. Proiect: 01/2021 | Faza: P.T.+ D.E. | Data: 10.2022 | Revizie: 00 |

- C – igiena, sanatate si mediu inconjurator
- D – siguranta si accesibilitate in exploatare
- E – protectie impotriva zgomotului
- F – economie de energie si izolare termica
- G - utilizare sustenabila a resurselor naturale

Documentatia va trata urmatoarele instalatii electrice:

- ❖ Instalatii electrice de alimentare cu energie electrica;
- ❖ Instalații electrice de iluminat;
- ❖ Instalatii electrice de prize (230V) si forta (alimentare diverse echipamente);
- ❖ Instalatie electrica priza de pamant si paratrasnet;
- ❖ Masuri de protectie impotriva electrocutarii si PSI;

1.6 REGLEMENTARI

Documentatia a fost întocmita in conformitate cu prevederile urmatoarelor prescriptii, norme si standarde în vigoare :

- Legea nr. 10/1995, modificata prin Legea nr. 177/2015, privind calitatea in constructii;
- Legea nr. 372/2005 privind performanta energetica a cladirilor
- Legea nr. 13/2007 privind energia electrica;
- Legea nr. 137/1995 privind protectia mediului;
- Legea nr. 307/2006 privind apararea impotriva incendiilor;
- Legea nr. 319/2006 privind securitatea si sanatatea in munca;
- Legea nr. 333/2003 privind paza obiectivelor, bunurilor, valorilor si protectia persoanelor;
- H.G.R. nr. 766/21.11.1997 pentru aprobarea unor reglementari privind calitatea in constructii;
- Regulamentul privind controlul de stat al calitatii in constructii si instalatii aferente acestora, aprobat prin H.G.R. nr. 272/1994;
- Regulamentul de receptie a lucrarilor de constructii si instalatii aferente acestora, aprobat prin H.G.R nr. 273/1994;
- Normativ pentru verificarea calitatii si receptia lucrarilor de instalatii aferente constructiilor, indicativ C 56 – 02;
- Normativ privind proiectarea cladirilor civile din punct de vedere al cerintei de siguranta in exploatare, indicativ NP 068 – 02;
- Norme Generale de Protectia Muncii – 2002;
- Norme de protectia muncii pentru activitati in instalatiile electrice, indicativ PE 119/90;
- Norme generale de aparare impotriva incendiilor, aprobate prin ordin MAI nr. 163/28.02.2007;
- Norme de prevenire si stingere a incendiilor pentru ramura energiei electrice, indicativ NTE 001/03/00
- Normativ de prevenire si stingere a incendiilor pe durata executiei lucrarilor de constructii si

| | | | | | | |
|---|----------------|--|--------------------------------|----------------------------|-------------------------|-----------------------|
| S.C. LUKAND Energy Studio S.R.L. www.lukand.ro str. Traian Lalescu, nr.16, Craiova, jud. Dolj M: 0745 619 926; E:office@lukand.ro | Investitia: | REABILITARE FÂNTÂNI PENTRU BĂUT APĂ, DE TIP CIȘMELE (DE PERETE) – FÂNTÂNA POPOVA | | | | |
| | Beneficiar: | Municipiul Craiova | | | | |
| | Amplasare: | STR. BUCURA NR. 1A, MUNICIPIUL CRAIOVA, JUDEȚUL DOLJ | | | | |
| | Date document: | Instalatii Electrice | Nr. Proiect: 01/2021 | Faza: P.T.+ D.E. | Data: 10.2022 | Revizie: 00 |

instalatii aferente acestora, indicativ C300-94;

-Normativ de siguranta la foc a constructiilor, indicativ P118 – 99;

-Normativ pentru proiectarea, executarea si exploatarea instalatiilor de stingerea incendiilor, indicativ P118/2-2013

-Normativ pentru proiectarea constructiilor in zone seismice, indicativ P100/1–/2006;

-Normativ pentru proiectarea, executia si exploatarea instalatiilor electrice aferente cladirilor, indicativ I7-2011;

-Normativ pentru proiectarea si executarea sistemelor de iluminat artificial din cladiri, indicativ NP-061-02;

-Normativ pentru proiectarea si executarea instalatiilor electrice interioare de curenti slabi aferente cladirilor civile si de productie, indicativ I.18/1 – 01;

-Normativ privind securitatea la incendiu a constructiilor Partea a III-a - Instalatii de detectare, semnalizare si avertizare incendiu Indicativ P118/3 – 2015;

-Normativ pentru proiectarea si executia retelelor de cabluri electrice, indicativ NTE 007/08/00;

-Normativ privind limitarea regimului nesimetric si deformant in retelele electrice, indicativ PE 143/94;

-Indreptar de proiectare si executie a instalatiilor de legare la pamant, indicativ 1. RE – Ip30 – 04;

-Ghid privind criteriile de performanta ale cerintelor de calitate pentru instalatii electrice din cladiri, indicativ GT – 059 – 03;

-Ghid privind elaborarea caietelor de sarcini pentru executarea lucrarilor de constructii si instalatii, aprobat prin O.MTCT nr. 39/2004;

-SR EN 61140/2002 - Protectia impotriva socurilor electrice in instalatii si echipamente electrice;

-SR HD 60364-4-41/2007 - Instalatii electrice de joasa tensiune. Protectia impotriva socurilor electrice;

-SR HD 60364-5-54/2007 - Instalatii electrice de joasa tensiune. Sisteme de legare la pamant, conductoare de protectie;

-SR EN 62305 - Protectia impotriva trasnetului;

-SR EN 60439-1 - Ansambluri prefabricate de aparataj de joasa tensiune;

-SR EN 1838/2003- Iluminatul de siguranta;

-SR EN 54-1...25(standard pe parti) - Sisteme de detectare si de alarma la incendiu.

Instalatiile electrice proiectate sunt dimensionate pentru utilizare la tensiunea de 230V; 50Hz.

| | | | | | | |
|---|----------------|--|--------------------------------|----------------------------|-------------------------|-----------------------|
| S.C. LUKAND Energy Studio S.R.L. www.lukand.ro str. Traian Lalescu, nr.16, Craiova, jud. Dolj M: 0745 619 926; E:office@lukand.ro | Investitia: | REABILITARE FÂNTÂNI PENTRU BĂUT APĂ, DE TIP CIȘMELE (DE PERETE) – FÂNTÂNA POPOVA | | | | |
| | Beneficiar: | Municipiul Craiova | | | | |
| | Amplasare: | STR. BUCURA NR. 1A, MUNICIPIUL CRAIOVA, JUDEȚUL DOLJ | | | | |
| | Date document: | Instalatii Electrice | Nr. Proiect: 01/2021 | Faza: P.T.+ D.E. | Data: 10.2022 | Revizie: 00 |

DESCRIERE INSTALATII ELECTRICE

1. ALIMENTAREA CU ENERGIE ELECTRICA

Pentru alimentarea cu energie electrica a constructiei, se va intocmi un studiu de solutie de catre o firma sau persoana autorizata ANRE si agretata de operatorul de distributie zonal.

Alimentarea cu energie electrica se va realiza de la o firida de bransament BMPT 32A/300mA, conform unui studiu de solutie/fisa de solutie, intocmit de furnizorul de energie electrica local.

Din cadrul BMPT se va alimenta tabloul electric general TE, amplasat la exterior, conform plan. Cablul de alimentare al tabloului TE va fi din cupru, tip CYABYF 3x6 mm², in montaj ingropat.

Datele electroenergetice de consum pentru tabloul general TE sunt:

| | | |
|---|---|------------------|
| — | putere electrica instalata P_i: | 6.70 kW |
| — | putere electrica absorbita P_a: | 6.00 kW |
| — | tensiunea de utilizare U_n : | 230V 50Hz |
| — | curent nominal I_n : | 28.75 A |

2. CONTORIZAREA ENERGIEI ELECTRICE

Energia electrica consumata va fi contorizata in cadrul BMPT.

3. LIMITELE PROIECTULUI

Proiectul de instalatii electrice este limitat la bornele de intrare ale tabloului electric, iar in aval satisface toti consumatorii de energie electrica aferenti obiectivului.

4. DISTRIBUTIA ENERGIEI ELECTRICE

Schema de distributie a energiei electrice este de tip TN-C-S.

Distributia energiei electrice pentru iluminat exterior se va face prin intermediul unor cabluri armate, din cupru tip CYAbY-F, montate ingropat in pamant (protejate in tub de protectie SN 8 la subtraversari zone carosabile), la adancimea de -0.8m fata de cota terenului amenajat.

Sectiunea conductoarelor pe circuitele de iluminat va fi marita acolo unde pierderile de tensiune vor fi semnificative pentru sectiunile minime impuse de normativ.

Toate cablurile folosite la distributia energiei electrice vor avea tensiunea nominala U_n de minim 1kV.

Conf. NTE 007/08/00, in cazul pozarii în pamant sau in apa, nu se impun conditii speciale în ceea ce priveste propagarea flacarii sau rezistenta la foc a cablurilor.

Cablurile electrice se vor afla intotdeauna deasupra celorlalte instalatii si se vor respecta distantele minime dintre cablurile pozate in pamant si diverse retele, conform "Normativ pentru proiectarea și executarea rețelilor de cabluri electrice - NTE 007/08/00".

| | | | | | | |
|---|----------------|--|--------------------------------|----------------------------|-------------------------|-----------------------|
| S.C. LUKAND Energy Studio S.R.L. www.lukand.ro str. Traian Lalescu, nr.16, Craiova, jud. Dolj M: 0745 619 926; E:office@lukand.ro | Investitia: | REABILITARE FÂNTÂNI PENTRU BĂUT APĂ, DE TIP CIȘMELE (DE PERETE) – FÂNTÂNA POPOVA | | | | |
| | Beneficiar: | Municipiul Craiova | | | | |
| | Amplasare: | STR. BUCURA NR. 1A, MUNICIPIUL CRAIOVA, JUDEȚUL DOLJ | | | | |
| | Date document: | Instalatii Electrice | Nr. Proiect: 01/2021 | Faza: P.T.+ D.E. | Data: 10.2022 | Revizie: 00 |

Tabloul electric se vor realiza in dulapuri prefabricate si testate conform standard IEC60439-1 si va fi prevazut cu rezerva de spatiu de minim 20% si cu rezerva de echipamente.

Tabloul electric va fi metalic cu usa plina cu yala, cu grad de protectie minim IP 66. Acestea se vor conecta la priza de pamant prin intermediul unei platbande OL-Zn 25x4mmp sau conductor VLPY 16 mmp.

Cablurile vor fi de diferite sectiuni in functie de puterea absorbita a fiecarui receptor, dimensionate conform I7/11, protejate in tuburi de protectie acolo unde este cazul sau montate direct in pamant, pe pat de nisip.

5. ILUMINATUL EXTERIOR

Nivelurile de iluminat din obiectivului se vor realiza in conformitate cu Normativul NP 062/2002 - *Normativ pentru proiectarea sistemelor de iluminat rutier și pietonal*. Se va alege un sistem de iluminat adecvat, in care fluxul luminos se distribuie practic uniform, si asigura un climat de confort vizual, sa fie estetic si sa asigure o buna redare a culorilor.

Iluminatul exterior se va realiza cu ajutorul a 15 proiectoare echipate cu surse LED 10W, 6500K. Proiectoarele sunt dispuse in asa fel incat sa puna in valoare obiectivul dar si spatiile verzi. Comanda iluminatului exterior se va realiza automat, de la un ceas programator montat in interiorul tabloului electric.

Pentru o mai buna distributie a instalatiei electrice, langa fiecare proiector va fi montata o doza de conexiuni, metalica, cu grad de protectie IP67.

Cablurile utilizate pentru realizarea instalatiei de iluminat exterior vor fi din cupru, prevăzute cu bandă metalică de protecție, de tipul CYAbY.

Mantaua metalică a cablurilor se va lega la pământ la ambele capete.

Adâncimea de pozare a cablurilor va fi de minimum 0,7 ... 0,8 m,.

Adâncimea de pozare se poate reduce până la 0,5 m în incinta stațiilor de conexiuni, pe porțiuni scurte (sub 5 m lungime) la intrarea cablurilor în clădiri, la pozarea sub planșee de beton și la pozarea în tuburi de protecție.

În cazul în care cablurile de joasă tensiune se intersectează cu alte rețele, distanțele de siguranță față de acestea vor fi următoarele:

- Apă și canalizare - 0,5 m în plan orizontal (apropiere) și 0,25 m în plan vertical (intersecții)
- Gaze - 0,6 m în plan orizontal (apropiere) în cazul pozării directe în pământ și 1,5 m în cazul protejării cablurilor în tuburi pentru conducte de gaze pentru presiune joasă sau medie, respectiv 0,25 m în plan vertical (intersecții) - de regulă, conducta de gaze deasupra. În caz contrar, fie conducta, fie cablul (de regulă, ultima instalație care se pozează) se introduce în tub de protecție pe o lungime de 0,8 m de fiecare parte a intersecției. Tubul va fi prevăzut în capete cu răsuflători conform normativului I 6. Unghiul minim de traversare 60°.

- Fundații de clădiri - 0,6 m în plan orizontal (apropiere) cu condiția verificării stabilității construcției.

- Arbori (axul acestora) - 1,0 m în plan orizontal (apropiere) - se admite reducerea distantei cu

| | | | | | | |
|---|----------------|--|--------------------------------|----------------------------|-------------------------|-----------------------|
| S.C. LUKAND Energy Studio S.R.L. www.lukand.ro str. Traian Lalescu, nr.16, Craiova, jud. Dolj M: 0745 619 926; E:office@lukand.ro | Investitia: | REABILITARE FÂNTÂNI PENTRU BĂUT APĂ, DE TIP CIȘMELE (DE PERETE) – FÂNTÂNA POPOVA | | | | |
| | Beneficiar: | Municipiul Craiova | | | | |
| | Amplasare: | STR. BUCURA NR. 1A, MUNICIPIUL CRAIOVA, JUDEȚUL DOLJ | | | | |
| | Date document: | Instalatii Electrice | Nr. Proiect: 01/2021 | Faza: P.T.+ D.E. | Data: 10.2022 | Revizie: 00 |

condiția protejării cablurilor în tuburi.

- Lichide combustibile - 1,0 m în plan orizontal (apropieri), 0,5 m în plan vertical (intersecții) - această distanță poate fi redusă pe verticală până la 0,25 m în cazul protejării cablurilor în tuburi pe toată lungimea intersecției plus câte 0,5 m pe fiecare parte.

- Termice cu abur - 1,5 m în plan orizontal (apropieri), 0,5 m în plan vertical (intersecții).

- Termice cu apă fierbinte - 0,5 m în plan orizontal (apropieri), 0,2 m în plan vertical (intersecții).

Cablurile cu funcțiuni diferite - energie, circuite secundare, telecomunicații - se instalează în tuburi diferite.

Materialul tubului se alege în funcție de următoarele recomandări:

- De regulă va fi din materiale termoplastice (PVC) - și se vor folosi în cea mai mare parte a cazurilor. Se admit folosirea de tuburi de protecție corugate având o rezistență la compresie de minim 750 N/m². În cazul subtraversărilor rutiere se va adopta soluția protejării cablurilor în tuburi PVC-KG 110 mm SN4.

- tuburi din oțel sau fontă - se vor folosi în cazuri speciale cu eforturi mecanice foarte mari; nu necesită încastrări de protecție.

Diametrul tubului trebuie să permită tragerea cablului fără risc de gripare. Raportul dintre diametrul interior al tubului și diametrul exterior al unui cablu trebuie să fie:

a) minim 2,8 - în cazul tragerii a trei cabluri monofazate în același tub;

b) minim 1,5 - în cazul tragerii unui singur cablu în tub.

Traseul parcursului în tub (lungimea, schimbările de direcție, razele de curbura) nu trebuie să conducă la solicitări de tracțiune dăunătoare cablului în timpul tragerii.

La dispunerea tuburilor se respectă următoarele prevederi:

- racordarea tuburilor între ele trebuie să fie realizată fără bavuri sau asperități care să conducă la deteriorarea cablului.

- în cazul subtraversării căilor de circulație, trebuie să se asigure rezistență mecanică și stabilitatea mecanică; se verifică ca tuburile în care sunt instalate cabluri monofazice să nu fie înconjurate de armături metalice.

- pozarea se va realiza între două straturi de nisip de circa 10 cm fiecare, peste care se pune un dispozitiv avertizor și pământ rezultat din săpătură (din care s-au îndepărtat toate corpurile care ar putea produce deteriorarea cablurilor). Stratul de deasupra dispozitivului avertizor va fi bine compactat prin burare.

Pe același traseu (șanț) cu cablul sau tubul de protecție, la o distanță de minim 20 cm față de lateralul cablului sau a tubului de protecție, se va poza și platbanda de protecție ce va constitui centura de pământare a stâlpilor de iluminat.

| | | | | | | |
|---|----------------|--|--------------------------------|----------------------------|-------------------------|-----------------------|
| S.C. LUKAND Energy Studio S.R.L. www.lukand.ro str. Traian Lalescu, nr.16, Craiova, jud. Dolj M: 0745 619 926; E:office@lukand.ro | Investitia: | REABILITARE FÂNTÂNI PENTRU BĂUT APĂ, DE TIP CIȘMELE (DE PERETE) – FÂNTÂNA POPOVA | | | | |
| | Beneficiar: | Municipiul Craiova | | | | |
| | Amplasare: | STR. BUCURA NR. 1A, MUNICIPIUL CRAIOVA, JUDEȚUL DOLJ | | | | |
| | Date document: | Instalatii Electrice | Nr. Proiect: 01/2021 | Faza: P.T.+ D.E. | Data: 10.2022 | Revizie: 00 |

6. INSTALATIA DE PRIZA DE PAMANT

Se va realiza o priza de pamant artificiala prin dispunerea pe laturile obiectivului a unor electrozi din OLZn tip cruce $l=1.5$ m, montati ingropat la $-0.8m$ fata de CTA (cota terenului amenajat), legati intre ei printr-o platbanda din OLZn $40 \times 4mm$, montata ingropat la $-1.2m$ fata de CTA.

Dupa realizarea prizei de pamant se va masura rezistenta de dispersie a acesteia si se va completa un buletin de masurari ; in cazul in care nu se indeplineste conditia ca $R_p < 1\Omega$ se vor adauga electrozi de OLZn tip cruce $l=1.5$ m pana la satisfacerea acestor conditii.

Toate imbinarile platbandei exterioare se vor realiza prin sudura pe toata latimea platbandei, pe ambele parti a acesteia, cu un strat de sudura de minim 3 mm grosime.

Toate imbinarile aflate in pamant si realizate prin sudura se protejeaza anticoroziv cu bitum.

La imbinarea a doua elemente a prizei de pamant se vor petrece cele doua capete de platbanda pe o lungime de 10cm. Imbinarea se va realiza prin sudura cu corodan continuu de 10cm (pe o portiunea petrecuta) pe ambele laturi ale platbandei. Conditia pe care trebuie sa o indeplineasca imbinarea este ca sectiunea totala de trecere a curentului sa fie cel putin egala cu 100 mmp.

Se interzice legarea in serie a maselor materialelor si echipamentelor.

Toate elementele metalice din interiorul cladirii se vor lega la priza de pamant.

Priza de pamant se va realiza in conformitate cu cerintele normativului I7-2011.

Verificarile periodice ale prizei de pamant se vor realiza conform cerintelor normativului.

Priza de pamant se va monta la o distanta de minim 1m fata de fundatia constructiei).

7. INSTALATIA DE PROTECTIE IMPOTRIVA DESCARCARILOR ATMOSFERICE

Avand in vedere ca obiectivul este monument istoric, conform Normativ I7/2011 este necesara introducerea unei protectii la descarcările atmosferice.

Protectia obiectivului impotriva loviturilor de trasnet se va realiza cu ajutorul unei tije de captare conectata la o priza de pamant impotriva tensiunilor de atingere. Se vor respecta prevederile cuprinse in normativul I7/2011.

Va fi prevazuta 1 instalatie de captare pe obiectiv, respectiv o tija de captare OL-Zn, $h=3.0m$, avand o raza de protectie de minim 14 metri.

De la instalatia de captare se vor realiza minim 2 coborari, ce se vor conecta la priza de pamant impotriva tensiunilor de atingere. Aceasta se va realiza cu ajutorul unor electrozi OLZn 50×50 mm $l=1,50m$, montati in pamant si conectati intre ei prin platbanda OLZn 40×4 mmp. Coborarile se vor monta pe fatade opuse. Fiecare coborare va urma calea cea mai scurta pana la priza de pamant, evitandu-se buclele si schimbarile de directii, oferind deci o cale de scurgere de impedanta redusa catre priza de pamant.

Priza de pamant pentru paratrasnet este legata de priza de pamant pentru instalatia electrica aferenta protectiei impotriva tensiunilor de atingere accidentala, avand valoarea rezistentei de dispersie mai mica de 1Ω .

| | | | | | | |
|---|----------------|--|--------------------------------|----------------------------|-------------------------|-----------------------|
| S.C. LUKAND Energy Studio S.R.L. www.lukand.ro str. Traian Lalescu, nr.16, Craiova, jud. Dolj M: 0745 619 926; E:office@lukand.ro | Investitia: | REABILITARE FÂNTÂNI PENTRU BĂUT APĂ, DE TIP CIȘMELE (DE PERETE) – FÂNTÂNA POPOVA | | | | |
| | Beneficiar: | Municipiul Craiova | | | | |
| | Amplasare: | STR. BUCURA NR. 1A, MUNICIPIUL CRAIOVA, JUDEȚUL DOLJ | | | | |
| | Date document: | Instalatii Electrice | Nr. Proiect: 01/2021 | Faza: P.T.+ D.E. | Data: 10.2022 | Revizie: 00 |

Dupa realizarea prizei de pamant se va masura rezistenta de dispersie a acesteia si daca nu se indeplineste conditia ca rezistenta prizei de pamant sa fie mai mica de 1Ω se vor adauga electrozi OL-Zn Ø2 1/2" l=1.5m pana cand aceasta conditie va fi satisfacuta.

Sectiunea conductorului de protectie se coreleaza cu sectiunea conductoarelor active conform prevederilor STAS 12.604/4,5 si nu se va intrerupe. Pentru legarea suplimentara la pamant a receptoarelor de forta se utilizeaza platbanda OL-Zn 25x4.

Protectia prin deconectare automata asigura intreruperea automata a alimentarii circuitelor aferente consumatorilor cu pericol ridicat de electrocutare, precum si a tablourilor electrice în cazul aparitiei unor curenti de defect. Protectia se va asigura prin blocuri diferentiale care actioneaza la aparitia unei diferente de curent ce rezulta din compararea curentului initial cu cel din momentul defectului.

Instalatia de egalizare a potentialelor este realizata din platbanda de OL-Zn 25x4mm ce va fi distribuita în interiorul constructiei si la care se vor lega toti receptorii electrici si neelectrici ale caror carcase metalice pot ajunge accidental sub tensiune.

8. MASURI DE PROTECTIE IMPOTRIVA ELECTROCUTARII

Masuri impotriva atingerii directe: protectia se asigura prin izolari, carcasari, separari, protectie diferentiala, conform prevederilor normativului I7/11.

Masuri impotriva atingerilor indirecte: protectia de baza se asigura prin legarea la conductorul de protectie PE, prin al treilea, respectiv al cincilea conductor din componenta circuitelor de alimentare ale tablourilor sau receptoarelor.

Ca masura suplimentara se prevede protectia diferentiala 30mA pe circuitul de alimentare al tabloului electric. Schema de protectie impotriva electrocutarilor este de tipul TN-S (cu neutrul izolat pe parcursul intregii scheme). Se va urmari ca N si PE sa nu fie in contact pe toata distributia electrica.

La priza de pamant se vor lega toate echipamentele metalice, tablourile electrice, structura metalica, tevi, tubulaturi metalice, etc. Se interzice legarea in serie a maselor materialelor si echipamentelor legate la conductoare de protectie intr-un circuit de protectie.

9. CERINTE ESENTIALE DE CALITATE

Rezistenta la 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 a corpurilor de iluminat , care nu produc deteriorari si uzura;
- Rezistenta materialelor , aparatelor si echipamentelor la temperaturile de utilizare ;
- Adaptarea masurilor de protectie antiseismica (asigurarea tabloului electric impotriva rasturnarii, utilizarea conductorilor flexibili , cu rezerva la rosturi)

Securitatea la incendiu se realizeaza prin :

- Adaptarea instalatiei electrice la gradul de rezistenta la foc a elementelor de constructie;
- Incadrarea instalatiei electrice in categoriile de pericol de incendiu, respectiv de pericol de

| | | | | | | |
|--|----------------|--|--------------------------------|----------------------------|-------------------------|-----------------------|
| S.C. LUKAND Energy Studio S.R.L. www.lukand.ro str. Traian Lalescu, nr.16, Craiova, jud. Dolj M: 0745 619 926; E:office@lukand.ro | Investitia: | REABILITARE FÂNTÂNI PENTRU BĂUT APĂ, DE TIP CIȘMELE (DE PERETE) – FÂNTÂNA POPOVA | | | | |
| | Beneficiar: | Municipiul Craiova | | | | |
| | Amplasare: | STR. BUCURA NR. 1A, MUNICIPIUL CRAIOVA, JUDEȚUL DOLJ | | | | |
| | Date document: | Instalatii Electrice | Nr. Proiect: 01/2021 | Faza: P.T.+ D.E. | Data: 10.2022 | Revizie: 00 |

explozie;

- Precizarea nivelului de combustibilitate a componentelor instalatiei electrice;

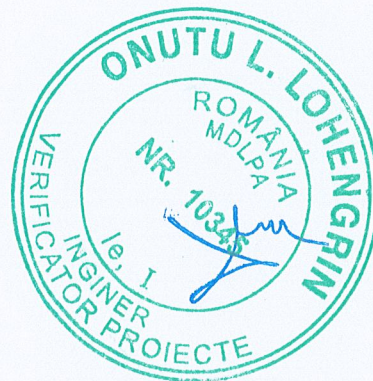
Siguranța în exploatare se realizează prin:

- Protecția utilizatorului împotriva socurilor electrice, prin atingere directă, sau indirectă;
- Securitatea instalației electrice la funcționarea în regim anormal: protecția la suprasarcină și la scurtcircuit;

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

Protecția mediului se realizează prin evitarea riscului de producere sau favorizare a dezvoltării de substanțe nocive sau insalubre, de către instalațiile electrice.

Intocmit,
Ing. dipl. Carol Sgubin
ANRE IIIA+IIIB



| | | | | | | |
|---|----------------|--|----------------------|-----------------|---------------|-------------|
| S.C. LUKAND Energy Studio S.R.L. www.lukand.ro str. Traian Lalescu, nr.16, Craiova, jud. Dolj M: 0745 619 926; E:office@lukand.ro | Investitia: | REABILITARE FÂNTÂNI PENTRU BĂUT APĂ, DE TIP CIȘMELE (DE PERETE) – FÂNTÂNA POPOVA | | | | |
| | Beneficiar: | Municipiul Craiova | | | | |
| | Amplasare: | STR. BUCURA NR. 1A, MUNICIPIUL CRAIOVA, JUDEȚUL DOLJ | | | | |
| | Date document: | Instalatii Electrice | Nr. Proiect: 01/2021 | Faza: P.T.+D.E. | Data: 10.2022 | Revizie: 00 |

CAIET DE SARCINI INSTALATII ELECTRICE

Prezenta documentație tratează la faza **PROIECT TEHNIC** instalațiile electrice aferente obiectivului **REABILITARE FÂNTÂNI PENTRU BĂUT APĂ, DE TIP CIȘMELE (DE PERETE) – FÂNTÂNA POPOVA** " amplasat în STR. BUCURA NR. 1A, MUNICIPIUL CRAIOVA, JUDEȚUL DOLJ.

1. Dispoziții generale comune

Sarcini pentru executant

A. Pentru realizarea în bune condiții a tuturor lucrărilor care fac obiectul acestei investiții executantul (antreprenorul sau/și subantreprenorii) va desfășura următoarele activități:

- studierea proiectului pe baza pieselor scrise și desenate din documentație, menționate în borderou, precum și a legislației, standardelor și instrucțiunilor tehnice de execuție la care se face trimitere, astfel că până la începerea execuției, să poată fi clarificate toate lucrările ce urmează a fi executate;

- va sesiza proiectantul în termen legal de eventualele neconcordanțe între elementele grafice și cifrice sau va prezenta obiecțiuni în vederea rezolvării și concilierii celor prezentate.

B. În timpul execuției

- va asigura aprovizionarea ritmică cu materialele și produsele cuprinse în proiect în cantitățile și sortimentele necesare;

- va sesiza proiectantul în cazul imposibilității procurării unor materiale prevăzute în documentație prezentând în același timp o ofertă a altui material similar, cu caracteristici cel puțin identice cu cel prevăzut în documentație din punct de vedere tehnic și economic;

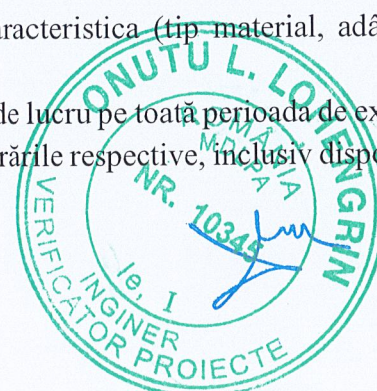
- va asigura forța de muncă și mijloacele de mecanizare ritmic în concordanță cu graficul de execuție și cu termenele parțiale sau finale stabilite ;

- va respecta cu strictețe tehnologia de lucru, caracteristica (tip material, adâncime pozare).

Executantul este obligat să păstreze pe șantier la punctul de lucru pe toată perioada de execuție și a probelor, întreaga documentație pe baza căreia se execută lucrările respective, inclusiv dispozițiile de șantier date pe parcurs.

Această documentație împreună cu:

- procesele verbale de lucrări ascunse;



| | | | | | | |
|---|----------------|--|--------------------------------|--------------------------------|-------------------------|-----------------------|
| S.C. LUKAND Energy Studio S.R.L. www.lukand.ro str. Traian Lalescu, nr.16, Craiova, jud. Dolj M: 0745 619 926; E:office@lukand.ro | Investitia: | REABILITARE FÂNTÂNI PENTRU BĂUT APĂ, DE TIP CIȘMELE (DE PERETE) – FÂNTÂNA POPOVA | | | | |
| | Beneficiar: | Municipiul Craiova | | | | |
| | Amplasare: | STR. BUCURA NR. 1A, MUNICIPIUL CRAIOVA, JUDEȚUL DOLJ | | | | |
| | Date document: | Instalatii Electric e | Nr. Proiect: 01/2021 | Faza: P.T.+ D.E. | Data: 10.2022 | Revizie: 00 |

- documentele CTC care să ateste calitatea materialelor instalațiilor, celelalte documente care atestă buna execuție sau modificările stipulate de proiectant în urma deplasărilor din teren, vor fi puse la dispoziția organelor de îndrumare - control.

Modificările oricât de neînsemnate a prevederilor documentației tehnice se vor executa numai cu avizul scris al proiectantului.

Modificările consemnate în caietul de procese verbale vor fi stipulate și în partea desenată a documentației, în scopul cunoașterii de către beneficiar la punerea în funcțiune a elementelor principale reale din teren. În caz contrar executantul devine direct răspunzător de eventualele consecințe negative cauzate de nerespectarea documentației.

Sarcini pentru beneficiar

Beneficiarului, prin dirigințele de șantier, îi revin următoarele sarcini:

- recepționează documentația primită de la proiectant verificând piesele scrise și desenate, coroborarea între ele, exactitatea elementelor (lungimi, trasee, etc.);
- să sesizeze proiectantul de orice neconcordanțe sau situații specifice apărute în execuție, în scopul analizei comune și găsirii rezolvării urgente;
- să anunțe proiectantul în vederea prezentării în fazele determinante, trasare rețele semnalizare precum și punere în funcțiune sau alte situații;
- să nu accepte modificări față de documentația de execuție, decât cu avizul proiectantului;
- să urmărească ritmic execuția lucrărilor în scopul respectării documentației, participând conform sarcinilor sale de serviciu la controlul calității lucrărilor, la confirmarea lucrărilor ascunse și a cantităților de lucrări, efectuate de executant la nivelul fiecărei faze determinante;
- să nu accepte sub nici un motiv trecerea la o altă fază sau recepția lucrărilor executate fără atestarea tuturor elementelor care concură la o bună calitate a materialelor și execuției;
- pentru orice nerespectare a prevederilor documentației, beneficiarul, prin dirigințele de șantier va solicita proiectantul în scopul clarificării probelor.

2. Tehnologia de execuție

Executarea instalațiilor electrice exterioare se va face cu materiale, aparate și utilaje omologate.

3. APARATE LOCALE

CONDITII DE INSTALARE

3.1. Conditii generale

3.1.1. Pentru executarea instalațiilor electrice se vor utiliza numai aparate și materiale omologate și agrementate MLPAT. Fiecare aparat trebuie să fie prevăzut cu o placuță indicatoare care să cuprindă datele sale tehnice.

3.1.2. Aparatele electrice individuale care se montează local, conform proiectului vor fi însoțite de certificate de calitate și după caz de garanție.

| | | | | | | |
|---|----------------|--|--------------------------------|--------------------------------|-------------------------|-----------------------|
| S.C. LUKAND Energy Studio S.R.L. www.lukand.ro str. Traian Lalescu, nr.16, Craiova, jud. Dolj M: 0745 619 926; E:office@lukand.ro | Investitia: | REABILITARE FÂNTÂNI PENTRU BĂUT APĂ, DE TIP CIȘMELE (DE PERETE) – FÂNTÂNA POPOVA | | | | |
| | Beneficiar: | Municipiul Craiova | | | | |
| | Amplasare: | STR. BUCURA NR. 1A, MUNICIPIUL CRAIOVA, JUDEȚUL DOLJ | | | | |
| | Date document: | Instalatii Electric e | Nr. Proiect: 01/2021 | Faza: P.T.+ D.E. | Data: 10.2022 | Revizie: 00 |

3.1.3. Se vor verifica la fiecare aparat, tensiunea nominala si ceilalti parametri prevazuti in mod expres in proiect si in mod special gradul de protectie conform SR EN 60529.

3.1.5. Amplasarea si montarea aparatelor trebuie sa se faca in asa fel incat ele sa nu stanjeasca circulatia pe coridoare, pasarele, cai de acces.

3.1.6. Amplasarea si montarea aparatelor si tabloului electric trebuie sa se faca in asa fel incat intretinerea, verificarea, localizarea defectelor si reparatiilor sa se poata realiza cu usurinta.

3.1.7. Se va evita montarea aparatelor electrice in locuri in care exista posibilitatea deteriorarii lor in exploatare, ca urmare a loviturilor mecanice sau actiunii agentilor corozivi.

3.2. Aparat pentru instalatia de iluminat

3.2.1. Aparatele de conectare folosite pentru circuitele electrice ale corpurilor LED, vor avea curent nominal de minimum 10 A.

3.2.2. Se interzice montarea directa a corpurilor de iluminat incandescente pe materiale combustibile.

3.2.3. Se interzice suspendarea corpurilor de iluminat direct prin conductele de alimentare.

3.2.4. Corpurile de iluminat de orice tip se vor alimenta intre faza si nul.

3.2.5. Corpurile de iluminat la care este prevazuta prin proiect racordarea la instalatia de protectie, se vor racorda la nulul de protectie (PE) din tabloul de alimentare, acesta fiind racordat la instalatia de legare la pamant. Racordarea la nulul de protectie al tabloului se va face printr-un singur conductor.

Tipul corpului de iluminat

Corpurile de iluminat exterioare se vor procura conform specificatiilor tehnice din documentatia de instalatii electrice.

Corpurile de iluminat vor trebui sa aiba grade de protectie corespunzatoare mediului in care se monteaza.

3.3. Aparat pentru instalatia electrica de forta

3.3.1. Aparatele de conectare montate local vor fi de tip capsulat, cu grad de protectie corespunzator mediului in care este prevazuta instalarea acestora.

3.3.2. Se recomanda ca intrerupatoarele sa se monteze astfel incat contactele lor mobile sa nu fie sub tensiune atunci cand aparatele sunt deschise si sa nu poata fi inchise sau deschise sub efectul vibratiilor, la lovirea aparatelor sau datorita greutatii proprii a partilor mobile.

3.3.3. Aparatele de conectare trebuie sa intrerupa simultan toate conductele de faza ale circuitului pe care il servește.

3.3.4. Se vor utiliza numai sigurante fuzibile calibrate.

3.3.5. Aparatele electrice fixe vor fi montate astfel incat butoanele de comanda sa fie usor accesibile in exploatare.

3.3.6. Aparatele electrice fixe si mobile se vor monta si utiliza respectand prevederile STAS 12604/4,5.

| | | | | | | |
|---|----------------|--|--------------------------------|--------------------------------|-------------------------|-----------------------|
| S.C. LUKAND Energy Studio S.R.L. www.lukand.ro str. Traian Lalescu, nr.16, Craiova, jud. Dolj M: 0745 619 926; E:office@lukand.ro | Investitia: | REABILITARE FÂNTÂNI PENTRU BĂUT APĂ, DE TIP CIȘMELE (DE PERETE) – FÂNTÂNA POPOVA | | | | |
| | Beneficiar: | Municipiul Craiova | | | | |
| | Amplasare: | STR. BUCURA NR. 1A, MUNICIPIUL CRAIOVA, JUDEȚUL DOLJ | | | | |
| | Date document: | Instalatii Electric e | Nr. Proiect: 01/2021 | Faza: P.T.+ D.E. | Data: 10.2022 | Revizie: 00 |

4. MATERIALE PENTRU CIRCUITE ELECTRICE

4.1. Conditii generale

4.1.1. Materialele circuitelor electrice se considera materialele prin care se realizeaza functiuni de izolare, legatura electrica si fixare mecanica, inafara tablourilor electrice, ca de exemplu:

- conductoare, bare, cabluri
- izolatoare
- cleme
- alte materiale de montaj

4.1.2. La alegerea materialelor se va tine seama de destinatia constructiei si de conditiile lor de utilizare si montare.

4.1.3. Materialele si produsele folosite de executant trebuie sa fie insotite de certificate de calitate.

4.1.4. Se vor utiliza ca materiale de protectie, de izolare sau pentru suporturi, materiale incombustibile sau greu combustibile, incadrarea acestora in aceste categorii stabilindu-se pe baza prescriptiilor specifice in vigoare (I7).

4.1.5. Se vor utiliza cu prioritate tuburi din materiale plastice si cabluri cu manta din materiale plastice.

4.2. Cabluri

4.2.1. Pentru instalatiile electrice de iluminat, forta, comanda si semnalizare se utilizeaza cabluri cu intarziere la propagarea flacarii, tip CYYF/CYABY.

4.2.2. Se interzice utilizarea cablurilor fara intarziere la propagarea flacarii in interiorul cladirilor, in canale, tunele, puturi, poduri. Utilizarea acestui tip de cablu pozat in pamant sau in apa, se admite, numai cu luarea masurilor corespunzatoare, in cazul in care traseul de cable se continua in interiorul unei cladiri. Cablurile vor avea determinata comportarea la foc in conditiile prevazute de SR CEI 332-2,3-1993.

4.2.3. Nivelul de izolatie al cablurilor este caracterizat de valorile tensiunilor nominale al acestora (U_0 si U) si de valorile rigiditatii dielectrice (normativul NTE 007). In cazul instalatiilor de joasa tensiune, cablurile vor avea urmatoarele tensiuni nominale; $U_0 = 0,6$ kV, $U = 1$ kV.

4.3. Alte materiale

4.3.1. In instalatiile electrice vor fi montate numai sigurante calibrate.

4.3.2. Centurile interioare de legare la pamant vor fi din banda de otel zincat.

4.3.3. La executia instalatiilor electrice, se vor utiliza pentru pozare si prinderi, numai constructii metalice prefabricate din OLZn (poduri de cabluri, suport, elemente de prindere etc.)

4.4. Dispozitie generala

Utilizarea altor materiale decat sau in afara celor specificate in proiectul de detalii de executie se va putea face numai cu avizul expres al proiectantului.

| | | | | | | |
|---|----------------|--|--------------------------------|--------------------------------|-------------------------|-----------------------|
| S.C. LUKAND Energy Studio S.R.L. www.lukand.ro str. Traian Lalescu, nr.16, Craiova, jud. Dolj M: 0745 619 926; E:office@lukand.ro | Investitia: | REABILITARE FÂNTÂNI PENTRU BĂUT APĂ, DE TIP CIȘMELE (DE PERETE) – FÂNTÂNA POPOVA | | | | |
| | Beneficiar: | Municipiul Craiova | | | | |
| | Amplasare: | STR. BUCURA NR. 1A, MUNICIPIUL CRAIOVA, JUDEȚUL DOLJ | | | | |
| | Date document: | Instalatii Electric e | Nr. Proiect: 01/2021 | Faza: P.T.+ D.E. | Data: 10.2022 | Revizie: 00 |

5. TABLOURI ELECTRICE DE JOASA TENSIUNE 0,4 KV

5.1. Prescriptii generale

5.1.1. Tablourile electrice vor fi comandate (pentru executie) numai la firme specializate si autorizate petru astfel de lucrari.

5.1.2. Tablourile electrice vor avea gradul de protectie conform SR EN 60529, corespunzator mediului in care se amplaseaza dar minimum IP 65.

5.1.3. Se recomanda ca legaturile electrice din interiorul tabloului pentru curenti mai mari de 100 A sa fie realizate in bare.

5.1.4. Aparatele de conectare trebuie sa fie astfel montate, incat sa intrerupa simultan toate fazele circuitului pe care il deservesc. Nu se admite intreruperea conductorului de protectie. Conductorul de nul poate fi intrerupt numai in instalatiile in care acesta nu este folosit si pentru protectie.

5.1.5. Aparatele de conectare se vor amplasa astfel incat arcurile sau scanteile electrice ce apar in timpul exploatarei normale sa nu fie periculoase pentru personalul de deservire si sa nu poata cauza scurtcircuite, puneri la pamant sau deteriorarea obiectelor inconjuratoare.

5.1.6. Aparatele cu contacte in forma de cutite se vor monta astfel incat sa nu se poata inchide sub actiunea greutatii a partilor mobile, prin vibratie sau prin lovirea aparatului.

5.1.7. La dispozitivele de actionare a aparatelor de conectare inchise cu capac, sau actionate de pe exteriorul tabloului, trebuie indicate clar pozitiile “inchis” sau “deschis”.

5.1.8. Sigurantele cu capac filetat trebuie sa fie montate in asa fel incat conductoarele de alimentare sa fie legate la surburile de contact, iar conductoarele de plecare spre consumatori sa fie legate de duliile filetate.

5.1.9. Sigurantele trebuie sa fie astfel montate incat eventuala aparitie a unui arc sa nu prezinte pericol pentru restul instalatiei si pentru personalul de deservire.

5.1.10. La montarea conductoarelor rigide se vor prevedea dispozitive de prindere si compensare, care sa permita dilatarea barelor si preluarea vibratiilor produse de actionarea aparatelor de conectare.

5.1.11. Imbinarile intre caile de curent, precum si intre acestea si bornele aparatelor se face prin metode care sa asigure posibilitatea de trecere a curentului electric corespunzator sectiunii curente, rezistenta mecanica necesara si pastrarea in timp a calitatii mecanice si electrice a contactului.

5.1.12. In interiorul tabloului trebuie sa se prevada pe bare puncte neizolate si nevopsite, pentru a face posibila scurtcircuitarea si legarea la pamant.

5.1.13. Toate circuitele din tablourile electrice vor fi prevazute cu inscriptii vizibile si clare, in care sa se indice destinatia fiecarui circuit. Inscriptiile se amplaseaza cu vedere din directia de deservire a tabloului. Nu se accepta etichete metalice ambutisate. Vor fi prevazute si etichete care vor contine simbolizarea sau destinatia tabloului, tensiunile de lucru, indicatii de actiune, situatii de stare (dupa caz).

5.1.14. Tablourile electrice in ansamblu si elementele componente, trebuie sa corespunda conditiilor normale de functionare la scurtcircuit.

| | | | | | | |
|---|----------------|--|--------------------------------|--------------------------------|-------------------------|-----------------------|
| S.C. LUKAND Energy Studio S.R.L. www.lukand.ro str. Traian Lalescu, nr.16, Craiova, jud. Dolj M: 0745 619 926; E:office@lukand.ro | Investitia: | REABILITARE FÂNTÂNI PENTRU BĂUT APĂ, DE TIP CIȘMELE (DE PERETE) – FÂNTÂNA POPOVA | | | | |
| | Beneficiar: | Municipiul Craiova | | | | |
| | Amplasare: | STR. BUCURA NR. 1A, MUNICIPIUL CRAIOVA, JUDEȚUL DOLJ | | | | |
| | Date document: | Instalatii Electric e | Nr. Proiect: 01/2021 | Faza: P.T.+ D.E. | Data: 10.2022 | Revizie: 00 |

5.1.15. Receptia tablourilor electrice, se face la furnizor, in prezenta delegatului autorizat al antreprenorului si beneficiarului, urmarindu-se corectitudinea respectarii proiectului. Tablourile vor fi insotite de certificate de calitate.

5.1.16. Se va urmări în mod expres eticheta de identificare a tablourilor (înscrisura denumirii tabloului și a obiectului unde este instalat și eticheta de produs a fabricantului).

5.1.17. Pentru transport:

- tabloul vor fi protejat contra prafului și umezelii;
- în timpul transportului se va asigura poziția verticală a tabloului și se vor feri de zdruncinături;
- aparatele sensibile de măsură și automatizare, care nu pot fi transportate montate în tablou deoarece pot suferi deteriorări, se vor transporta separat în ladite;
- ambalajele trebuie să conțină semnele de “FRAGIL” “NU RASTURNATI” și “A SE FERI DE UMEZEALA”.

5.1.18. Depozitarea tabloului se va face în încăperi cu atmosferă normală, lipsită de gaze corozive, cu temperatura cuprinsă între 0 și 40°C și umiditatea relativă a aerului de max.80 % la 20°C.

5.2. Instalarea tablourilor electrice

5.2.1. Tablourile de distribuție trebuie montate perfect vertical și fixate bine, pentru a nu fi supuse vibrațiilor sau deplasărilor ce pot surveni în caz de scurtcircuit pe bare sau cutremur.

5.2.2. Se interzice traversarea încăperilor de categoria EE (Normativul I7) cu conducte cu fluide incombustibile calde sau reci. Fac excepție conductele ce deservește instalațiile de încălzire sau de ventilație ale încăperilor respective, cu condiția folosirii de tevi imbinat prin sudură, fără flanșe, ventile etc. precum și a canalelor de ventilație din cutii sudate, fără flanșe, clapete etc.

5.2.3. Se vor lua măsuri pentru evitarea patrunderii animalelor mici în încăperea tablourilor și instalațiilor electrice.

5.3. Verificarea tablourilor electrice

După transportul, depozitarea și instalarea tablourilor, se procedează la completarea și verificarea prealabilă a acestora, înainte de trecerea la racordarea instalațiilor.

5.3.1. Verificarea vizuală a integrității construcției metalice a tablourilor, a aspectului sudurilor.

5.3.2. Montarea aparatelor de măsură și automatizare, care au fost transportate separat în ladite, de la furnizorul tablourilor. În prealabil se va verifica la fiecare aparat existența sigiliului dacă este cazul.

5.3.3. Verificarea existenței și integrității marcajelor și etichetărilor tablourilor, circuitelor, aparatelor, conform proiectului.

5.3.4. Verificarea legăturilor electrice interioare. Verificarea se face la tensiune nepericuloasă, de cel mult 24V, tablourile nefiind cuplate la rețea. Se va verifica și strângerea legăturilor, fixarea aparatelor, rigiditatea barelor.

5.3.5. Verificarea legăturilor de protecție prin punere la pământ (sub 4 ohm) a aparatelor, precum și între bara generală de protecție și centura de legare la pământ.

5.3.6. Verificarea rezistenței de izolație între circuite și masă se va face conform STAS 553/80.

| | | | | | | |
|---|----------------|--|--------------------------------|----------------------------|-------------------------|-----------------------|
| S.C. LUKAND Energy Studio S.R.L. www.lukand.ro str. Traian Lalescu, nr.16, Craiova, jud. Dolj M: 0745 619 926; E:office@lukand.ro | Investitia: | REABILITARE FÂNTÂNI PENTRU BĂUT APĂ, DE TIP CIȘMELE (DE PERETE) – FÂNTÂNA POPOVA | | | | |
| | Beneficiar: | Municipiul Craiova | | | | |
| | Amplasare: | STR. BUCURA NR. 1A, MUNICIPIUL CRAIOVA, JUDEȚUL DOLJ | | | | |
| | Date document: | Instalatii Electrice | Nr. Proiect: 01/2021 | Faza: P.T.+ D.E. | Data: 10.2022 | Revizie: 00 |

6. EXECUTIA INSTALATIILOR ELECTRICE

6.1. Prevederi generale

6.1.1. Se va avea în vedere încadrarea consumatorului și a receptoarelor, din punct de vedere al nivelului de siguranță în continuitatea alimentării cu energie electrică. Aceasta încadrare sta la baza concepției proiectului și a execuției.

6.1.2. Se va identifica, conform proiectului de detalii de execuție, categoria zonelor în funcție de mediu (normativul I7).

6.1.3. În instalațiile electrice se vor lua măsuri de protecție împotriva electrocutărilor prin atingere directă și a electrocutărilor prin atingere indirectă (I7), respectându-se standardele și normativele în vigoare, atât în conținutul proiectului cât și la execuție și în exploatare.

6.1.4. Legarea la nul este folosită ca mijloc principal de protecție. De asemenea, se prevede ca mijloc auxiliar (suplimentar) de protecție, protecția prin legare la centurile interioare de împământare. Când sunt prevăzute ambele sisteme de protecție, se interzice folosirea de prize de pământ separate și utilizându-se o instalație de legare la pământ comună (vezi I7).

6.1.5. Se va evita amplasarea elementelor instalațiilor electrice (tuburi, conducte, etc) în structura de rezistență a construcțiilor. Se exceptează situațiile prevăzute în proiect, unde s-au luat măsurile corespunzătoare de înglobare a instalațiilor electrice.

Se interzice spargerea de santuri și goluri în elementele de beton, pentru montarea instalațiilor electrice, dacă acestea nu au fost prevăzute în proiect, afectând astfel structura de rezistență a construcției.

6.1.6. Se va evita amplasarea instalațiilor electrice (conducte, cabluri, tuburi etc.) pe trasee comune cu acelea ale conductelor altor instalații. Excepțiile se rezolvă conform prevederilor normativului I7 și a normativului NTE 007.

6.1.7. În toate cazurile în care se utilizează cabluri trebuie respectate prevederile din normativul NTE 007, precum și indicațiile fabricii producătoare de cabluri. Distanțele minime între cablurile electrice, precum și între cabluri și alte instalații și construcții, atât la instalarea în interiorul construcțiilor cât și în exterior sunt prevăzute în normativul NTE 007 și I7, respectarea acestora fiind obligatorie.

6.1.8. Se interzice montarea directă pe elemente de construcție din materiale combustibile a conductoarelor, cablurilor, tuburilor din PVC, aparatelor și echipamentelor electrice. Excepțiile se rezolvă conform prevederilor normativului I7.

6.1.9. Traversarea elementelor de construcție incombustibile cu elemente ale instalației electrice se va face conform prevederilor normativului I7.

6.1.10. Traversarea elementelor de construcție combustibile, se va face conform prevederilor normativului I7.

6.1.11. Se interzice montarea elementelor de protecție electrică (sigurante fuzibile etc.) pe conductoarele instalațiilor de protecție (nul de protecție).

| | | | | | | |
|---|----------------|--|--------------------------------|--------------------------------|-------------------------|-----------------------|
| S.C. LUKAND Energy Studio S.R.L. www.lukand.ro str. Traian Lalescu, nr.16, Craiova, jud. Dolj M: 0745 619 926; E:office@lukand.ro | Investitia: | REABILITARE FÂNTÂNI PENTRU BĂUT APĂ, DE TIP CIȘMELE (DE PERETE) – FÂNTÂNA POPOVA | | | | |
| | Beneficiar: | Municipiul Craiova | | | | |
| | Amplasare: | STR. BUCURA NR. 1A, MUNICIPIUL CRAIOVA, JUDEȚUL DOLJ | | | | |
| | Date document: | Instalatii Electric e | Nr. Proiect: 01/2021 | Faza: P.T.+ D.E. | Data: 10.2022 | Revizie: 00 |

6.1.12. Conductoarele circuitelor electrice vor avea culori diferite ale izolației, în scopul asigurării unei ușoare identificări în caz de verificări și reparații, cât și pentru evitarea pericolelor de accidente prin electrocutare.

6.1.13. Se recomandă ca în instalațiile electrice să fie utilizate conductoare cu următoarele culori:

- alb sau cenușiu deschis pentru nul de lucru;
 - albastru deschis pentru neutru;
 - negru, albastru închis și maro pentru faze.
- și obligatoriu verde/galben, pentru protecție.

6.1.14. Îmbinările între caile de curent precum și între acestea și bornele aparatelor se vor face prin metode care să asigure posibilitatea de trecere a curentului electric, corespunzător secțiunii curente, rezistenței mecanice necesare și pastrării în timp a calității mecanice și electrice a contactului.

6.2. Condiții generale de montare a cablurilor

6.2.1. Cablurile vor fi montate astfel încât în timpul instalării și exploatării să nu fie supuse la solicitări mecanice. Se vor lua măsurile prevăzute în normativul I7 și se vor respecta distanțele prescrise în normativul NTE 007 la instalarea cablurilor în aer.

6.2.2. Pozarea cablurilor se va face numai după ce toate construcțiile metalice aferente au fost montate (eventual vopsite) și legate la pământ. Se interzic suduri după instalarea cablurilor.

6.2.3. Cablurile de energie se vor marca cu etichete de identificare la capete și la trecerile dintr-o construcție de cabluri în altă; cele pozate în pământ se vor marca și pe traseu din 10 în 10 metri.

Cablurile de comandă, control, măsură etc. se vor marca cu eticheta de identificare la capete, la intersecții și la trecerea dintr-o construcție în altă.

Cablurile montate pe pături de cablu se vor marca cu etichete de identificare numai la capete.

6.2.4. Legarea la pământ a construcțiilor metalice de susținere a cablurilor normativului I7.

7.2.5. Pentru prevenirea incendiilor ce pot fi provocate de cablurile electrice se vor respecta prevederile din normativul I7 și NTE 007 corelate cu acțiunile prevăzute în proiectul de detalii de execuție.

6.2.6. Cablurile nearmate pozate aparent, pe porțiunile în care acestea pot fi deteriorate prin lovituri mecanice, vor fi protejate în tuburi metalice. În locurile accesibile persoanelor neautorizate protecția se va realiza până la înălțimea de 2 m de la pardoseala.

6.2.7. În cazul montării cablurilor pe trasee expuse acțiunii razelor soarelui și intemperiilor, acestea vor trebui să aibă învelisuri de protecție corespunzătoare.

6.2.8. Într-un tub de protecție se va monta un singur cablu de energie. În cazul cablurilor de comandă și semnalizare, se admite montarea mai multor cabluri în același tub.

6.2.9. Pentru cablurile pozate îngropat în pământ, distanța de la suprafața pământului până la fața de sus a tubului de protecție a cablului va fi de cel puțin 0,7 m, iar în cazul așezării sub trotuar, de cel puțin 0,5 m.

6.2.10. Se interzice montarea cablurilor în canale și tuneluri în care sunt instalate conducte de gaze, lichide inflamabile sau conducte termice. Intersecțiile inevitabile se tratează conform I7 și NTE 007.

| | | | | | | |
|---|----------------|--|--------------------------------|--------------------------------|-------------------------|-----------------------|
| S.C. LUKAND Energy Studio S.R.L. www.lukand.ro str. Traian Lalescu, nr.16, Craiova, jud. Dolj M: 0745 619 926; E:office@lukand.ro | Investitia: | REABILITARE FÂNTÂNI PENTRU BĂUT APĂ, DE TIP CIȘMELE (DE PERETE) – FÂNTÂNA POPOVA | | | | |
| | Beneficiar: | Municipiul Craiova | | | | |
| | Amplasare: | STR. BUCURA NR. 1A, MUNICIPIUL CRAIOVA, JUDEȚUL DOLJ | | | | |
| | Date document: | Instalatii Electric e | Nr. Proiect: 01/2021 | Faza: P.T.+ D.E. | Data: 10.2022 | Revizie: 00 |

7. PROBE, INCERCARI, RECEPTIE

Verificarea si incercarea instalatiilor electrice se vor face in conformitate cu prevederile Normativului C 56 si I7/2011.

Verificarea se va face inainte de racordarea instalatiilor electrice la rețeaua de alimentare cu energie electrica si cuprinde 2 etape:

a. Verificarea si incercarea preliminara, care cuprinde verificarile din timpul executarii instalatiilor; la montarea tuburilor, conductoarelor, dozelor, corpurilor de iluminat, verificarea cotelor si modului de montare a tablourilor electrice, aparatelor de comutatie etc.

b. Verificarea si incercarea definitiva, se face dupa executarea instalatiilor electrice si consta in: verificarea concordantei instalatiei executate cu schemele proiectului, modului de executare a legaturilor conductoarelor in doze, felului conductoarelor si sectiunilor acestora, diametrelor tuburilor, sigurantelor si aparatelor de protectie.

Una din verificarile si incercarile esentiale, consta in masurarea rezistentei de izolatie a conductoarelor fata de pamant si intre ele.

Se va face de asemenea verificarea si incercarea rezistentei de dispersie a prizei de pamant ($R < 4\Omega$) in punctele de racordare a instalatiilor interioare.

Se verifica racordarea carcaselor tablourilor electrice la instalatiile de legare la pamant si racordarea circuitelor in tablouri.

Dupa aceste verificari instalatia se considera receptionata si se trece la racordarea acesteia la rețeaua de distributie a energiei electrice.

8. MASURI SI INSTRUCȚIUNI DE PROTECTIA MUNCII SI P.S.I.

- In timpul executiei si a montajului, se vor asigura prin grija executantului, toate masurile de protectie, igiena muncii si prevenirea incendiilor.

- Pentru executarea instalatiilor electrice, formatia de lucru va fi dotata cu urmatoarele mijloace de protectie individuala: indicator de tensiune de j.t., ochelari de protectie, casca de protectie.

- Efectuarea instructajului de protectia muncii, revine acelor care organizeaza, controleaza si conduc procesele de munca.

- Pentru prevenirea incendiilor, se vor afisa panouri avertizoare, la intrarea in cladire si in interior.

- Toate lucrarile de executie, se vor face numai in afara tensiunii de alimentare cu energie electrica.

- Executantul va lua toate masurile necesare de protectie a muncii, de prevenire si combatere a incendiilor, cu mijloace financiare proprii.

9. STANDARDE SI NORMATIVE DE REFERINTA

Se mentioneaza mai jos standardele si normativele specifice care obligatoriu trebuiesc respectate la executia, verificarea, punerea in functiune si exploatarea instalatiilor electrice.

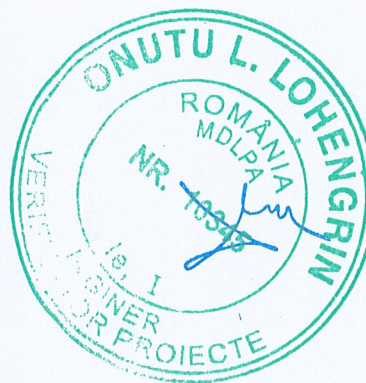
| | | | | | | |
|---|----------------|--|--------------------------------|--------------------------------|-------------------------|-----------------------|
| S.C. LUKAND Energy Studio S.R.L. www.lukand.ro str. Traian Lalescu, nr.16, Craiova, jud. Dolj M: 0745 619 926; E:office@lukand.ro | Investitia: | REABILITARE FÂNTÂNI PENTRU BĂUT APĂ, DE TIP CIȘMELE (DE PERETE) – FÂNTÂNA POPOVA | | | | |
| | Beneficiar: | Municipiul Craiova | | | | |
| | Amplasare: | STR. BUCURA NR. 1A, MUNICIPIUL CRAIOVA, JUDEȚUL DOLJ | | | | |
| | Date document: | Instalatii Electric e | Nr. Proiect: 01/2021 | Faza: P.T.+ D.E. | Data: 10.2022 | Revizie: 00 |

1. Legea nr. 10/1995 , modificata prin Legea nr.177/2015 ;
2. Legea nr. 372/2005 privind performanta energetica a cladirilor ;
3. Legea nr. 307/1996 privind norme generale de protectia muncii ;
4. Legea nr. 90/2006 privind norme generale de protectia muncii ;
5. Legea nr. 319/2006 privind securitatea si sanatatea in munca, inclusiv Hotararea Guvernului Romaniei nr.1425/2006 pentru aprobarea Normelor metodologie de aplicare a prevederilor Legii nr.319/2006;
6. Legea nr.13/2007 privind energia electrica;
7. Legea nr. 137/1995 privind protectia mediului;
8. Legea nr.333/2003 privind paza obiectivelor, bunurilor, valorilor si protectia persoanelor;
9. Ordinul nr.691/1459/288 din 2007 al MDLPD, MEF si MIRA pentru aprobarea Normelor metodologice privind performanta energetica a cladirilor;
10. HGR nr. 766/21.11.1997 pentru aprobarea unor reglementari privind calitatea in constructii ;
11. Regulamentul privind controlul de stat al calitatii in constructii aprobat prin nr. 272/1994
12. Regulamentul de receptie a lucrarilor de constructii si instalatii aferente acestora, aprobat prin HGR nr. 273/1994;
13. Normativ pentru proiectarea, executarea si exploatarea instalatiilor electrice aferente cladirilor, indicativ I7-2011;
14. Normativ privind securitatea la incendiu a constructiilor, Partea a III-a – Instalatii de detectare, semnalizare si avertizare, P118/3-2015
15. Normativ pentru proiectarea si executarea instalatiilor electrice interioare de curenti slabi aferente cladirilor civile si de productie , indicativ I.18/1-01 ;
16. Normativ pentru proiectarea si executarea sistemelor de iluminat artificia din cladiri, indicativ NP-061-02;
17. Normativ privind proiectarea cladirilor civile din punct de vedere al cerintei de siguranta in exploatare, indicativ NP-068-02;
18. Regulament privind racordarea utilizatorilor de retele electrice de interes public, aprobat prin HG nr.867/2003;
19. Norme de prevenire si stingere a incendiilor pentru ramura energiei electrice, indicativ NTE 001/03/00;
20. Normativ pentru proiectarea si executia retelelor de cabluri electrice, indicativ NTE 007/08/00;
21. Normativ de incercari si masuratori la echipamente si instalatii electrice, indicativ NTE 002/03/00;
22. Normativ privind limitarea regimului nesimetric si deformant in retele electrice, indicativ PE 143/94;
23. Indreptar de proiectare si executie a instalatiilor de legare la pamant, indicativ 1RE-Ip30-04;
24. Normativ pentru verificarea calitatii si receptia lucrarilor de instalatii eferente constructiilor, indicativ C56-02;
25. Norme generale de protectia muncii – 2002;
26. Norme generale de aparare impotriva incendiilor, aprobate prin Ordinul MAI nr.163/28.02.2007;

| | | | | | | |
|---|----------------|--|--------------------------------|--------------------------------|-------------------------|-----------------------|
| S.C. LUKAND Energy Studio S.R.L. www.lukand.ro str. Traian Lalescu, nr.16, Craiova, jud. Dolj M: 0745 619 926; E:office@lukand.ro | Investitia: | REABILITARE FÂNTÂNI PENTRU BĂUT APĂ, DE TIP CIȘMELE (DE PERETE) – FÂNTÂNA POPOVA | | | | |
| | Beneficiar: | Municipiul Craiova | | | | |
| | Amplasare: | STR. BUCURA NR. 1A, MUNICIPIUL CRAIOVA, JUDEȚUL DOLJ | | | | |
| | Date document: | Instalatii Electric e | Nr. Proiect: 01/2021 | Faza: P.T.+ D.E. | Data: 10.2022 | Revizie: 00 |

27. Normativ de siguranță la foc a construcțiilor, indicativ P118-99;
28. Normativ de prevenire și stingere a incendiilor pe durata executării lucrărilor de construcții și instalații aferente acestora, indicativ C300-1994;
29. Normativ pentru protecția antiseismică a construcțiilor de locuințe, social-culturale, agrozootehnice și industriale, indicativ P100/1-2006;
30. Ghidul criteriilor de performanță pentru instalațiile electrice din clădiri, indicativ GT-059-03;
31. SR EN 61140/2002 – Protecția împotriva socurilor electrice în instalații și echipamente electrice;
32. SR CEI 60364-4...7/2005 – Instalații electrice în construcții;
33. SR EN 60439-1/2002 – Ansambluri prefabricate de aparataj de joasă tensiune.

Intocmit
Ing. Sgubin Carol



| | | | | | | |
|---|----------------|--|--------------------------------|--------------------------------|-------------------------|-----------------------|
| S.C. LUKAND Energy Studio S.R.L. www.lukand.ro str. Traian Lalescu, nr.16, Craiova, jud. Dolj M: 0745 619 926; E:office@lukand.ro | Investitia: | REABILITARE FÂNTÂNI PENTRU BĂUT APĂ, DE TIP CIȘMELE (DE PERETE) – FÂNTÂNA POPOVA | | | | |
| | Beneficiar: | Municipiul Craiova | | | | |
| | Amplasare: | STR. BUCURA NR. 1A, MUNICIPIUL CRAIOVA, JUDEȚUL DOLJ | | | | |
| | Date document: | Instalatii Electrice | Nr. Proiect: 01/2021 | Faza: P.T.+ D.E. | Data: 10.2022 | Revizie: 00 |

BREVIAR DE CALCUL

1. CALCULUL ȘI DIMENSIONAREA INSTALAȚIEI DE DISTRIBUȚIE

Secțiunile conductoarelor de fază au fost dimensionate astfel încât să fie îndeplinită condiția de stabilitate termică în regim permanent sau intermitent și să fie asigurată respectarea condițiilor de protecție la supracurenți a conductoarelor și a condițiilor de protecție împotriva șocurilor electrice. Secțiunile determinate au fost verificate la condițiile de pierdere de tensiune și de secțiune minimă, conform următorului exemplu de calcul:

Coloana de alimentare a tabloului TE, având o putere instalată de 6,70 kW și o putere absorbită de 6,00 kW monofazat, se calculează în felul următor:

$$I_c = \frac{P_a}{U_n \cdot \cos \phi} = \frac{6000}{230V \cdot 0.90} = 28,75A$$

În tabloul electric se va monta un întrerupător automat 2P de 32A cu protecție la suprasarcină și scurtcircuit; în cadrul tabloului BMPm se va monta o protecție diferențială de 300mA.

Pentru alimentarea se recomandă un cablu de cupru tip CYABY 3x6 mmp. Sarcina admisibilă pentru cablu de aluminiu cu secțiunea de 6 mmp, pozat în pământ, este de 56 A, conform I7/2011.

Verificarea secțiunii conductoarelor la pierderea tensiune

Se calculează pierderile de tensiune pe coloanele secundare/principale, cu relația corespunzătoare coloanelor monofazate echilibrate:

$$\Delta U_c \% = \frac{200}{\gamma} \cdot \frac{l \cdot I \cdot \cos \phi}{S \cdot U}$$

Unde:

U – tensiunea de linie, (V);

Pc – puterea instalată pe coloana, (W);

lc – lungimea coloanei, (m);

| | | | | | | |
|--|----------------|--|--------------------------------|--------------------------------|-------------------------|-----------------------|
| S.C. LUKAND Energy Studio S.R.L. www.lukand.ro str. Traian Lalescu, nr. 16, Craiova, jud. Dolj M: 0745 619 926; E:office@lukand.ro | Investitia: | REABILITARE FÂNTÂNI PENTRU BĂUT APĂ, DE TIP CIȘMELE (DE PERETE) – FÂNTÂNA POPOVA | | | | |
| | Beneficiar: | Municipiul Craiova | | | | |
| | Amplasare: | STR. BUCURA NR. 1A, MUNICIPIUL CRAIOVA, JUDEȚUL DOLJ | | | | |
| | Date document: | Instalatii Electrice | Nr. Proiect: 01/2021 | Faza: P.T.+ D.E. | Data: 10.2022 | Revizie: 00 |

sc – sectiunea conductei electrice a coloanei, (mm²);

γ –conductivitatea materialului conductorului, 57m/Ωmm² la Cu si 34 m/Ωmm² la Al.

Se compara pierderea totala de tensiune cu pierderea de tensiune admisibila:

$\Delta U\% \leq (\Delta U\%)_{\text{admisibil}}$

Unde:

($\Delta U\%$) admisibil=3%-pentru receptoarele electrice de lumina

=5% - pentru restul receptoarelor (forta, etc.)

NOTA :

Atunci cand alimentarea se face din cofret de bransament de joasa tensiune – cazul de fata;

($\Delta U\%$) admisibil=6%-pentru receptoarele electrice de lumina

=8% - pentru restul receptoarelor (forta, etc.)

NOTA :

Atunci cand alimentarea se face din cofret din cadrul unui post de transformare sau celula proprie;

Pierderile de tensiune se vor stabili pentru puterea maxima absorbita, la care se dimensioneaza coloanele si circuitele electrice in cauza, pe traseul cel mai lung si mai incarcat dintre tabloul electric general si receptorul cel mai indepartat.

1. Tronsonul punct de conectare Firida BMPm –TE:

Circuitul de alimentare al tabloului TEG se verifică la condiția de pierdere de sarcină cu formula:

$$\Delta U_{TEG}\% = \frac{200}{\gamma} \cdot \frac{l \cdot I \cdot \cos \phi}{S \cdot U}$$

Cablul selectat pentru alimentarea tabloului TE este din cupru CYABY 3x6 mmp. Lungimea cablului este de aproximativ 15 de metri.

$$\Delta U_{TE}\% = \frac{200}{57} \cdot \frac{15 \cdot 28,75 \cdot 0,90}{6 \cdot 230} = 0,99\%$$

Pierderea de tensiune totală rezultată pe traseu de alimentare al circuitului se calculează cu formula:

$\Delta U_{TEG}\% + \Delta U_{circuit}\% < 3\%$ pentru circuitele de iluminat .

| | | | | | | |
|---|----------------|--|----------------------|------------------|---------------|-------------|
| S.C. LUKAND Energy Studio S.R.L. www.lukand.ro str. Traian Lalescu, nr.16, Craiova, jud. Dolj M: 0745 619 926; E:office@lukand.ro | Investitia: | REABILITARE FÂNTÂNI PENTRU BĂUT APĂ, DE TIP CIȘMELE (DE PERETE) – FÂNTÂNA POPOVA | | | | |
| | Beneficiar: | Municipiul Craiova | | | | |
| | Amplasare: | STR. BUCURA NR. 1A, MUNICIPIUL CRAIOVA, JUDEȚUL DOLJ | | | | |
| | Date document: | Instalatii Electrice | Nr. Proiect: 01/2021 | Faza: P.T.+ D.E. | Data: 10.2022 | Revizie: 00 |

$$\Delta U_{TEG} \% + \Delta U_{circuit} \% = 0.99\% + 1.00\% = 1,99\% < 3\%$$

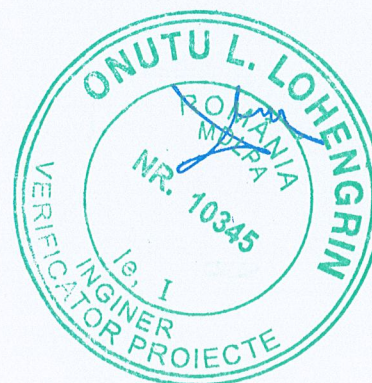
In concluzie, cablurile selectate pentru alimentarea tablourilor sunt dimensionate corespunzator, acestea se incadreaza in limitele admise (3% pentru iluminat si 6% pentru forta).

3. CALCULUL ȘI DIMENSIONAREA COLOANELOR DE ALIMENTARE A TABLOURILOR ELECTRICE

S-au efectuat următoarele calcule pentru tablouri:

| Simbol tablou | Amplasament | Pi [kW] | ku - | Pa [kW] | Un [V] | Ic [A] | Tip cablu/sectiune [mmp] | I prot [A] | I reglat [A] |
|---------------|-------------|------------|---------|------------|-----------|-----------|-----------------------------|---------------|-----------------|
| TE | Exterior | 6,70 | 0.70 | 6,00 | 230 | 14,75 | CYABYF 3x6 | 32A, 2P | 32A, 2P |

Intocmit,
Ing. Carol Sgubin



| | | | | | | |
|---|----------------|--|--------------------------------|----------------------------|-------------------------|-----------------------|
| S.C. LUKAND Energy Studio S.R.L. www.lukand.ro str. Traian Lalescu, nr.16, Craiova, jud. Dolj M: 0745 619 926; E:office@lukand.ro | Investitia: | REABILITARE FÂNTÂNI PENTRU BĂUT APĂ, DE TIP CIȘMELE (DE PERETE) – FÂNTÂNA POPOVA | | | | |
| | Beneficiar: | Municipiul Craiova | | | | |
| | Amplasare : | STR. BUCURA NR. 1A, MUNICIPIUL CRAIOVA, JUDEȚUL DOLJ | | | | |
| | Date document: | Instalații Electrice | Nr. Proiect: 01/2021 | Faza: P.T.+ D.E. | Data: 10.2022 | Revizie: 00 |

PROGRAM DE VERIFICARE A CALITĂȚII EXECUȚIEI LUCRĂRILOR DE INSTALAȚII

REABILITARE FÂNTÂNI PENTRU BĂUT APĂ, DE TIP CİȘMELE (DE PERETE) – FÂNTÂNA POPOVA

SPECIALITATEA : INSTALAȚII ELECTRICE



Conf OGR nr. 2/94 și Legii 10/95 (cu modificările ulterioare republicate) privind calitatea în construcții, fazele determinante stabilite de proiectant pentru execuția lucrărilor de arhitectură, structură de rezistență și instalații sunt următoarele :

| Nr. crt. | Lucrari ce se controleaza, se verifica sau se receptioneaza | Documentul scris care se incheie : P.V.-proces verbal P.V.L.A.-proces verbal de lucrari ce devin ascunse P.V.F.D.-proces verbal de control faza determinanta P.V.R.-proces verbal receptie | Semnatar: E-Executant P-Proiectant I-Inspectoratul in Constructii B-Beneficiar | Numarul si data actului incheiat |
|----------|---|--|--|----------------------------------|
| 0. | 1 | 2 | 3 | 4 |
| 1. | Predare - primire front de lucru | P.V. | B, E | |
| 2. | Receptia si verificarea materialelor si a echipamentelor utilizate in executie | P.V.R.C. | B, E | |
| 3. | Stabilire trasee lucrari instalatii electrice si verificare concordanta conform proiect | P.V. | B, E | |
| 4. | Realizare priza de pamant Buletin de măsură priză de pământ (PRAM) cu verificarea rezistenței prizei de pamant si a continuitatii acesteia; | P.V.L.A. P.V.F.D. | B, E, I | |
| 5. | Montare tuburi/tevi de protectie si a accesoriilor acestora | P.V. | B, E | |
| 6. | Montarea cabluri alimentare tablou si cabluri alimentare proiectoare | P.V. | B, E | |
| 7. | Montare corpuri de iluminat | P.V. | B, E | |
| 8. | Montarea tablou electric si executarea legaturilor | P.V. | B, E | |
| 9. | Conectarea conductoarelor si cablurilor la receptori electrici | P.V. | B, E | |

| | | | | | | |
|--|----------------|--|--------------------------------|----------------------------|-------------------------|-----------------------|
| S.C. LUKAND Energy Studio S.R.L. www.lukand.ro str. Traian Lalescu, nr.16, Craiova, jud. Dolj M: 0745 619 926; E:office@lukand.ro | Investitia: | REABILITARE FÂNTÂNI PENTRU BĂUT APĂ, DE TIP CIȘMELE (DE PERETE) – FÂNTÂNA POPOVA | | | | |
| | Beneficiar: | Municipiul Craiova | | | | |
| | Amplasare : | STR. BUCURA NR. 1A, MUNICIPIUL CRAIOVA, JUDEȚUL DOLJ | | | | |
| | Date document: | Instalatii Electrice | Nr. Proiect: 01/2021 | Faza: P.T.+ D.E. | Data: 10.2022 | Revizie: 00 |

| | | | | |
|-----|---|--------|------|--|
| 10. | Verificarea executiei lucrarilor conform proiect si receptia la terminarea lucrarilor prevazute in contract | P.V.R. | B, E | |
|-----|---|--------|------|--|

Executantul nu este îndreptățit a face înlocuiri de materiale sau aparate fără avizul scris al proiectantului.

Executantul va anunța în scris ceilalți factori interesați pentru participare cu minimum 10 zile înaintea datei la care urmează a se face verificarea.

Atât pentru problemele cuprinse în prezenta listă, cât și pentru toate celelalte lucrări de execuție, analiza permanentă a calității revine beneficiarului.

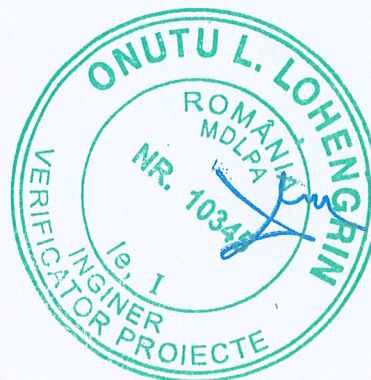
Acest program nu este limitativ, el putând a fi completat cu măsuri suplimentare de control și verificare prevăzute de legislația în vigoare.

La recepția obiectului, un exemplar din prezentul program complet se va anexa la cartea construcției.

BENEFICIAR

EXECUTANT

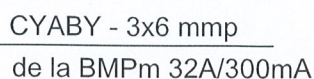
PROIECTANT DE SPECIALITATE



IP66

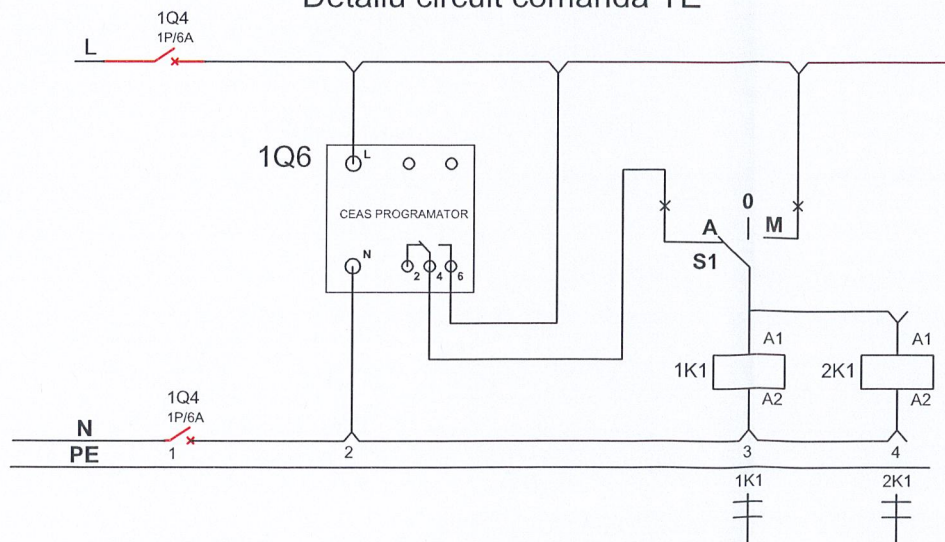
intrare : pe jos

iesire : pe jos



| Denumire Circuit | CIL1 | CIL2 | CP1 | R1 | R2 |
|------------------|----------------------|----------------------|-----------------------------------|-----------------|-----------------|
| Pi [kW] | 0.10 | 0.10 | 2.00 | 2.00 | 2.00 |
| Ic [A] | 0.85 | 0.85 | 9.61 | 9.61 | 9.61 |
| Cablu [mmp] | CYABY 3x2.5 | CYABY 3x2.5 | - | - | - |
| Protectie | 1P+N/10A/B/30mA | 1P+N/10A/B/30mA | 1P+N/16A/C/30mA | 1P+N/16A/C/30mA | 1P+N/16A/C/30mA |
| Destinatie | Circuit iluminat CL1 | Circuit iluminat CL2 | Circuit priza in tabloul electric | Rezerva | Rezerva |

Detaliu circuit comanda TE



Comanda iluminat de la ceas programator

ACCES

Spatiu verde
Straturi de flori

Spatiu verde

TE

electrod împământare OIZn 50x50mm l=1.5m
montat îngropat

platbanda OIZn 40x4 mm
montată îngropat

Uia de centrare paraschiet
l=3m

conductor rotund Al Ø8mm
montat pe înveliitoare

piesa de separatie

minim 1m

3.50m

3.50m

DETALIU MONTAJ ELECTROZI SI
PLATBANDA IN PAMANT

