

AGD

ARHITECTURA GRAFICA DESIGN

720034 Aleea Ion Vodă Viteazu nr3, bloc B3, scara A, apt.1 Suceava
nr.înmatriculare J33/1070/1994 cod fiscal R05910783
tel. 0230 217172; 531789 ; fax 0230 214138 ; e-mail office@agd.ro
RO64 RNCB 0234 0370 0894 0001 - BCR Suceava
RO53 TREZ 5915 069X XX00 1701 - Trezoreria Suceava

TÜV
AUSTRIA
ROMANIA

EN ISO 9001:2008
Certificat nr. 20 100 72002281
EN ISO 14001:2004
Certificat nr. 20 104 102005297

CERTIFICAT NR.159-OHSAS
EN ISO 18001:2008



PT+DE

PROIECT TEHNIC +DETALII EXECUTIE INSTALATII ELECTRICE

RECONSTRUIRE OBIECTIV DE ARHITECTURA POPULARA SCOALA SECURICENI

Contract nr. **392/2016**

beneficiar **MUZEUL BUCOVINEI SUCEAVA**

Proiectant general: **s.c. ARHITECTURA GRAFICA DESIGN s.r.l. Suceava**
director arh. C. Gorcea

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

data **2016**

VOL 2c

1. Piese scrise

- Memoriu tehnic
- Instrucțiuni de exploatare și întreținere
- Program de control șantier
- F3 – Alimentare cu energie electrice
- F3 – Instalații electrice interioare
- F3 – Instalații de detecție la efracție și incendiu
- F5 – Centrala de alarmare la efracție și incendiu

2. Piese desenate

- E00 - Plan situație – racord electric
- E01 - Plan școală – instalații electrice interioare
- E02 - Plan școală – instalații de curenți slabi (detecție efracție și incendiu)
- E03 - Tablou electric – schema monofilară
- E04 - Schema monofilară – instalația de detecție la efracție și incendiu
- E05 - Detaliu – șanț pozare cablu îngropat în pământ

Întocmit,
ing. Bordeianu S.

MEMORIU TEHNIC instalații electrice

Prezenta documentație tratează la nivel de proiect tehnic și detalii de execuție (PT+DE) Instalația electrică aferentă obiectivului „RECONSTRUIRE OBIECTIV DE ARHITECTURĂ POPULARĂ ȘCOALĂ SECURICENI”, ce se propune în incinta Muzeului Satului Bucovina.

A. Alimentare cu energie electrică

Alimentarea cu energie electrică a obiectivului se va face din rețeaua electrică internă a complexului Muzeul Satului, din firida electrică exterioară FE2, existentă la o distanță de aproximativ 80m de obiectiv.

De la firidă se va duce un cablu de cupru armat tip CYAby3x6mmp, montat îngropat în pământ, până la tabloul electric TE aferent obiectivului.

Cablul se va monta în șanț amenajat prin săpare, la cota minimă de -0.6m, liber pe pat de nisip și în tub de protecție la subtraversări de alei. Deasupra cablului se va monta folie avertizoare din PVC.

În interiorul obiectivului, pe hol, se va amplasa un tablou electric de distribuție TE. Tabloul va fi echipat cu aparataj agrementat tehnic, întrerupătoare automate cu protecție la scurtcircuit și suprasarcină pentru iluminat; și suplimentar cu protecție diferențială de 30mA pentru circuitele de prize.

Tabloul electrice se va racorda la instalația de legare la pământ existentă la firida FE2, printr-un conductor bandă de oțel zincat cu dimensiunile 25x4mm pozat în șanțul amenajat pentru cablul electric.

B. Instalații electrice

Instalații electrice interioare de iluminat și prize se vor alimenta din tabloul electric amplasat pe hol TE.

Instalațiile electrice se vor executa conform normativ I7/2011 – Normativ privind proiectarea, execuția și exploatarea instalațiilor electrice aferente construcțiilor

La baza proiectării iluminatului au stat: tema de proiectare, temele de specialitate, precum și „Normativul pentru proiectarea și executarea sistemelor de iluminat artificial din clădiri,, -NP-061/02.

Se vor folosi următoarele tipuri de corpuri de iluminat:

- corpuri de iluminat tip aplice etanșe, montate în exterior deasupra ușilor
- corp de iluminat tip aplice și plafoniere normale, montate în interior

Se recomandă folosirea corpurilor de iluminat echipate cu surse de iluminat cu consum redus, de tip LED sau compact.

Comanda iluminatului se va face local pe încăpere, cu întrerupătoare, comutatoare și comutatoare cap cară, montate îngropat.

Au fost prevăzute circuite de prize monofazate pentru utilizare generală. Se vor folosi prize duble cu contact de protecție, pentru montaj îngropat.

Instalația electrică de iluminat și prize se va executa în conductoare de cupru introdu-se în tuburi de protecție îngropate. Toate componente instalației electrice: tuburi

de protecție, doze, corpuri de iluminat, prize și întrerupătoare vor fi din materiale ingnifuge omologate pentru montaj pe lemn.

C. Protecția împotriva tensiunilor accidentale de atingere

Pentru protecția împotriva tensiunilor accidentale de atingere instalația electrică se va racorda la priza de pământ existentă la firida exterioară FE2, printr-un conductor bandă de oțel zincat cu dimensiunile 25x4mm pozat în șanțul amenajat pentru cablul electric. Se va verifica această priză de pământ și dacă valoarea rezistenței de dispersie rezultă mai mare de 4 ohmi, priza de pământ se va completa cu țărushi (din țeavă de oțel zincat cu lungimea de 1.5m și grosimea de 2 țoli) până la atingerea cestei valori.

Legătura dintre tabloul electric TE și priza de pământ se va face printr-un conductor de cupru MYYm1x16mmp, montat îngropat în tub de protecție, și o piesă de separație în exterior, amplasată la cota 1.5m.

D. Instalații electrice interioare de detecție incendiu și efracție

Pentru acest obiectiv se propune o instalație interioară de detecție și alarmare la efracție și incendiu.

Pe hol lângă tabloul electric se propune o microcentrală de detecție și alarmare la efracție. Se vor monta detectoare de fum în toate camerele și senzori de mișcare. De asemenea se va monta un buton de panica și o sirenă exterioară.

Instalația se va executa în cabluri specializate rezistente la foc min. 30min de tip JY(St)z2x2x0.8mmp, introdu-se în tub de protecție montate îngropat.

La montarea detectoarelor de fum se va ține cont de următoarele aspecte:

- detectorii trebuie amplasați în partea cea mai înaltă a încăperii;
- spațiul în jurul detectoarelor trebuie să fie degajat pe o rază de minim 0,5 m, pentru a se asigura "vizibilitatea" detectorului;
- spațiile delimitate de elemente de construcție care ajung la o distanță de 0,3 m față de plafon se vor trata ca încăpere distinctă;
- grinzile sau alte elemente constructive continue, atașate plafonului, care au o înălțime egală sau mai mare cu 5% din înălțimea încăperii, se vor trata ca pereți despărțitori, iar spațiile delimitate de acestea ca încăperi separate. Grinzile dintre axele verticale 4÷10 – și cele orizontale A-B și C-D sunt grinzi cu zăbrele. Deci această zonă poate fi considerată tavan lis, de la un capăt la altul, fără a fi nevoie a se prevedea detectoare în fiecare spațiu dintre grinzi.

Surse de alimentare cu energie electrică:

- sursa de bază – din circuit separat alimentat din tabloul electric existent.
- sursa de rezervă – bateria de acumuloare. Aceasta va prelua, în mod automat, alimentarea atunci când sursa de bază nu mai asigură alimentarea normală de funcționare a instalației. Tranziția de la o sursă la alta nu va conduce la modificări în starea sistemului. Se va înlocui bateria acumuloare existentă cu una adecvată în funcție de consumurile noilor echipamente introduse în instalație.

Se va urmări ca traseele circuitelor de curenți slabi să aibă o distanță minimă de 20÷40 cm față de traseele paralele ale circuitelor de iluminat și prize.

Se propune ca distanța dintre traseele circuitelor de curenți slabi față de traseele circuitelor aferente instalațiilor de iluminat și prize pe porțiunea de paralelism să fie de 40 cm. Se va reduce distanța de 40 cm până la 15 cm în zonele cu lungimi de paralelism sub 30 m. Se vor respecta și normele în vigoare conform NTE 007/08/00, 17/2011, 118/1-01 cât și P118/3-2015.

E. Norme de protecția muncii

La execuția instalațiilor electrice și în exploatarea lor se vor respecta reglementările L319/2006 privind securitatea și sănătatea în munca.

La montajul, punerea în funcțiune, exploatarea și întreținerea instalației ce face obiectul prezentului proiect, se vor respecta normele de tehnica securității muncii specifice lucrărilor ce se execută.

Toate lucrările se vor executa numai de personal calificat, special instruit pentru aceste tipuri de operații. Se verifică efectuarea, însușirea și perioada de validitate a instructajului general.

Este obligatorie legarea la pământ a aparatelor și utilajelor ce se pot afla în mod accidental sub tensiune.

Alimentarea cu energie electrică a sculelor și utilajelor se va face numai de la prize cu contact de protecție sau tablouri electrice legate la instalația de împământare.

Obiectivul proiectat nu se va pune în funcțiune, parțial sau total, nici măcar pe timp limitat, înainte de asigurarea tuturor măsurilor de tehnica securității și igienei muncii.

Beneficiarul va asigura personalului de exploatare toate echipamentele și mijloacele de protecția muncii prevăzute în normativele în vigoare.

Se vor monta dispozitive de protecție cu chei speciale la ușile tablourilor electrice și se prevăd plăcuțe avertizoare și alte mijloace pentru interzicerea accesului neautorizat la circuitele electrice.

Beneficiarul și constructorul vor întocmi instrucțiuni proprii, speciale și specifice tuturor locurilor de muncă ce consideră că au un caracter deosebit, sau pentru care normele existente nu dau prescripții suficiente, care să conducă la securitatea investiției și a personalului.

Toate lucrările de instalații se vor efectua de personal special instruit și calificat.

Beneficiarul va urmări prin intermediul unui diriginte de șantier de specialitate execuția corectă a lucrărilor.

La execuția instalațiilor electrice și în exploatarea lor se vor respecta reglementările normativelor în vigoare:

I7/2011	– Normativ privind proiectarea, execuția și exploatarea instalațiilor electrice aferente construcțiilor
NTI-TEL-R-002-2007-00	– Normativ de încercări și măsurători la echipamente și instalații electrice
NP-061-02	– Normativ pentru proiectarea și executarea sistemelor de iluminat artificial din clădiri
I18/2-15	– Normativ pentru proiectarea și executarea instalațiilor de semnalizare a incendiilor și a sistemelor de alarmare contra efracției în clădiri
P118-99	– Normativ de siguranță la foc a construcțiilor
ME 005/2000	– Manual pentru întocmirea instrucțiunilor de exploatare privind instalațiile aferente construcțiilor
Legea nr.10/1995	– Calitatea în construcții
SR EN 61140/2002	– Protecție împotriva șocurilor electrice. Aspecte comune în instalații și echipamente electrice
SR HD 637 S1:2004	– Instalații electrice cu tensiuni alternative nominale mai mari de 1 kV
PE 003/79	– Nomenclatorul de verificări, încercări și probe, privind montajul, punerea în funcțiune și darea în exploatare a instalațiilor energetice

Întocmit,
ing. Bordeianu S.

INSTRUCȚIUNI DE EXPLOATARE ȘI ÎNTREȚINERE

- instalații electrice -

Prevederi generale pentru exploatarea instalațiilor electrice

Principii fundamentale

Securitatea în exploatare

Exploatarea instalațiilor electrice sau orice lucrare la o instalație electrică trebuie să aibă la bază documentația de evaluare a riscurilor conform Legii nr. 319/2006.

Documentația de evaluare a riscurilor electrice trebuie să specifice cum trebuie realizată exploatarea, indicându-se măsurile de securitate și de prevenire pentru asigurarea securității.

La exploatarea instalațiilor electrice, suplimentar față de Legea nr. 319/2006, se va ține seama și de: HG nr. 1146/2006, HG nr. 1091/2006, HG nr. 300/2006, HG nr. 457/2003 și de recomandările din SR EN 50110-1:2005.

Personalul

Pentru lucrările de exploatare sunt nominalizate persoane responsabile de securitatea persoanelor care execută lucrări în instalații electrice.

Persoana responsabilă de lucrări trebuie să instruiască toate persoanele participante la lucrări asupra tuturor pericolelor în mod normal previzibile care nu le sunt în mod normal sesizabile.

Persoana responsabilă de lucrări înainte și în timpul executării oricărei lucrări trebuie să se asigure că sunt respectate toate prescripțiile, regulile și instrucțiunile corespunzătoare din legislația în vigoare privind:

- cunoștințele despre energia electrică;
- experiența în executarea lucrărilor;
- cunoașterea instalației asupra căreia se efectuează lucrarea;
- capacitatea de apreciere a riscurilor care pot surveni în timpul lucrării și a măsurilor de prevenire care trebuie luate;
- aptitudinea de a recunoaște în orice moment dacă lucrarea poate fi continuată în securitate.

Orice persoană implicată în lucrări la o instalație electrică sau în vecinătatea ei trebuie instruită asupra prescripțiilor de securitate a regulilor de securitate și a instrucțiunilor proprii.

Complexitatea lucrărilor de instalații electrice trebuie evaluată înainte de începerea lor, în scopul alegerii nivelului de competență corespunzător – persoană calificată, instruită, sau obișnuită pentru realizarea lucrărilor.

Zonă de lucru

Zona de lucru trebuie definită și marcată clar.

Trebuie prevăzut un spațiu de lucru adecvat, mijloace de acces și iluminatul pentru orice parte a instalației unde sau în jurul căreia urmează să se realizeze lucrări.

În apropierea aparatului electric, pe căile de acces, pe traseele de evacuare de securitate nu se vor amplasa obiecte care pot împiedica accesul și/sau materiale inflamabile.

Materialele inflamabile trebuie amplasate la distanță de toate sursele ce produc arc electric sau degajă căldură.

Unelte, echipamente și dispozitive

Uneltele, dispozitivele și echipamentele trebuie să fie conform standardelor europene, naționale sau internaționale corespunzătoare, atunci când acestea există.

Uneltele, echipamentele și dispozitivele trebuie utilizate conform instrucțiunilor și/sau îndrumărilor furnizate de fabricant sau furnizor.

Aceste instrucțiuni și/sau îndrumări trebuie să fie în limba română.

Proceduri de exploatare curentă

Generalități

Pentru activitățile specifice de manevrări și verificări de funcționare trebuie utilizate unelte și echipamente corespunzătoare astfel încât să fie evitată expunerea persoanelor la pericolul electric.

Aceste activități trebuie supuse acordului responsabilului cu exploatarea.

Responsabilul cu exploatarea trebuie informat când sunt terminate procedurile de exploatare curentă.

Manevrări

Manevrările sunt:

a) manevrări care privesc modificarea stării electrice a unei instalații pentru utilizarea unui echipament, închiderea, deschiderea unui circuit, pornirea sau oprirea echipamentelor concepute pentru a fi utilizate fără risc.

b) separarea instalațiilor în vederea lucrărilor și reconectarea acestora.

Manevrările pot fi efectuate local sau telecomandate.

Separările înainte sau reconectările după lucru trebuie efectuate de persoane calificate.

Mijloacele de întrerupere de urgență a alimentării electrice a unui echipament, din motive de securitate trebuie prevăzută conform subcapitolului 5.3.4..

Manevrele de urgență asupra instalațiilor de distribuție electrică se vor realiza numai de persoane calificate.

Proceduri de lucru

Generalități

Înainte de începerea lucrului, responsabilul de lucrări trebuie să informeze prin notificări responsabilul de exploatare despre natura, locul și consecințele lucrării pentru instalația electrică.

Notificarea este de preferat să fie transmisă în scris în special pentru lucrările complexe.

Responsabilul de exploatare în persoană trebuie să dea autorizația de începere a lucrării.

Responsabilul de exploatare și responsabilul de lucrări trebuie să transmită instrucțiunile specifice și detaliate personalului care efectuează lucrarea înainte de începerea lucrului cât și la sfârșitul lucrului.

Procedura trebuie îndeplinită la fel atât în caz de întrerupere a lucrării cât și la sfârșitul lucrării.

Procedurile de lucru cuprind trei proceduri diferite:

- a) lucru fără tensiune;
- b) lucru sub tensiune;
- c) lucru în vecinătatea pieselor sub tensiune.

Toate aceste proceduri se bazează pe utilizarea măsurilor de protecție împotriva șocurilor electrice și/sau a efectelor curenților de scurtcircuit și a arcului electric.

Dacă procedura de lucru fără tensiune sau procedura de lucru în vecinătatea pieselor sub tensiune nu poate fi respectată în întregime atunci trebuie luată în considerare procedura de lucru sub tensiune.

Conductoarele sau părțile aflate în vecinătatea conductoarelor aflate sub tensiune pot fi influențate electric.

În acest caz trebuie luate măsuri suplimentare prin legarea la pământ sau prin legătură de echipotențializare în zona de lucru.

Proceduri de întreținere

Generalități

Scopul întreținerii este de a conserva instalația electrică în condițiile cerute.

Întreținerea poate consta în:

- „întreținere preventivă” care se realizează sistematic în intenția de a prevenii defectările și de a conserva echipamentul în condiție bună;

sau

- „întreținere corectivă” care este realizată pentru repararea sau înlocuirea unei părți defecte.

Există două tipuri de lucrări de întreținere:

- lucrări în cursul cărora riscul de șoc electric, de scurtcircuit sau de arc electric este prezent și în consecință trebuie aplicate procedurile de lucru corespunzătoare;
- lucrări pentru care proiectarea echipamentului permite ca o anumită întreținere (de exemplu înlocuirea fuzibilului siguranțelor sau a lămpilor pentru iluminat) să se realizeze fără a fi necesar să se aplice în totalitate procedurile de lucru.

Personalul

Toate procedurile de întreținere care trebuie aplicate trebuie aprobate mai înainte de responsabilul de exploatare.

Atunci când sunt efectuate lucrări de întreținere la o instalație electrică trebuie precizat:

- partea din instalație asupra căreia se face intervenția;
- responsabilul de întreținere.

Personalul care trebuie să realizeze lucrarea trebuie să fie calificat pentru activitatea de efectuat și să fie competent pentru sarcina de îndeplinit.

El trebuie să fie echipat și să utilizeze dispozitive de măsurare și de încercare și să utilizeze echipamente individuale de protecție corespunzătoare.

Trebuie luate toate măsurile de securitate pentru protecția persoanelor, și a bunurilor.

Lucrări de reparație

Lucrările de reparații pot cuprinde următoarele etape:

- localizarea defectului;
- eliminarea defectului și/sau înlocuirea defectelor;
- reinstalarea părții reparate în instalație.

Încercările funcționale, verificările corespunzătoare și reglajele necesare trebuie realizate pentru a exista asigurarea că toate părțile reparate ale instalației sunt corespunzătoare pentru a fi puse sub tensiune.

Lucrări de înlocuire

Lucrările de înlocuire a fuzibilelor siguranțelor.

Ca regulă generală, înlocuirea fuzibilelor siguranțelor trebuie realizată fără tensiune, dar se poate face și sub tensiune dacă există o procedură în acest sens.

Înlocuirea lămpilor și a accesoriilor

Când este necesară înlocuirea lămpilor și a accesoriilor demontabile acestea trebuie realizate fără tensiune.

Înlocuirea poate fi realizată sub tensiune de către o persoană obișnuită dacă echipamentul prezintă o protecție completă împotriva atingerii directe.

Verificări periodice ale instalațiilor electrice

Generalități

Verificarea periodică are rolul de a determina dacă tot echipamentul din componența instalației electrice este în stare de utilizare.

Verificările periodice, care includ o examinare detaliată a instalației, trebuie efectuate fără demontare sau cu demontare parțială, pentru a arăta că timpii de deconectare a echipamentelor de protecție sunt respectați și confirmați prin măsurări și asigură cumulativ:

- a) securitatea persoanelor împotriva efectelor șocurilor electrice și a arsurilor;
- b) protecția împotriva deteriorării bunurilor prin focul și căldura dezvoltată de un defect al instalației;
- c) confirmarea că această instalație nu este avariata sau deteriorată așa încât să afecteze siguranța în funcționare;
- d) identificarea defectelor instalației și abaterea de la prescripții care pot conduce la un pericol.

Trebuie luate măsuri pentru a se asigura că verificarea nu constituie un pericol pentru persoane și nu produce deteriorări de bunuri și echipamente, chiar dacă circuitul este în stare de defect.

Instrumentele de măsurare și echipamentul de supraveghere și metodele trebuie alese conform recomandărilor din SR EN 61557.

Aria de verificare și rezultatul unei verificări periodice a instalației, sau a oricărei părți a instalației trebuie să fie înregistrate.

Orice avarie, deteriorare, defecte sau condiții periculoase trebuie înregistrate.

Verificarea trebuie efectuată de o persoană calificată competentă în verificări.

Frecvența verificărilor periodice

Frecvența verificărilor periodice ale unei instalații trebuie să fie determinată de tipul instalației și de echipamentele folosite, de frecvența și calitatea mentenanței și de influențele externe la care acestea sunt supuse.

În condiții normale de funcționare verificările pentru securitatea și sănătatea în muncă sunt indicate în tabelele 8.3 și 8.4 din normativ I7/2011.

Frecvența verificărilor funcționale pentru echipamentele electrice se face conform instrucțiunilor furnizorilor. În lipsa acestora se pot utiliza recomandările din PE 116.

În cazul unei instalații aflate într-un sistem de management efektiv, pentru mentenanță preventivă în utilizare curentă, verificarea periodică poate fi înlocuită cu un regim adecvat de monitorizare și mentenanță continuă a instalației și a tuturor echipamentelor sale de persoane competente.

Pentru monitorizarea și mentenanța continuă trebuie să fie păstrate înregistrări.

Rapoarte pentru verificări periodice

Verificările periodice ale unei instalații se finalizează cu un raport periodic.

Raportul trebuie să conțină detalii ale acelor părți ale instalației și limitele verificării, acoperite de documentații, împreună cu o consemnare care include orice defecțiune și rezultatele încercărilor.

Raportul trebuie să consemneze rezultatele încercărilor.

Rapoartele trebuie redactate și semnate sau autentificate de o persoană sau de persoane competente.

Verificarea echipamentelor electrice de joasă tensiune

La punerea în funcțiune a echipamentelor electrice de joasă tensiune în concordanță cu precizările din HG nr. 457/2003 se va verifica dacă ele au asigurate protecția împotriva riscurilor ce pot rezulta ca urmare a montării și utilizărilor lor și protecția împotriva riscului cauzat de influențe externe asupra lor.

Pentru protecția împotriva riscurilor ce pot rezulta ca urmare a montării și utilizării echipamentului electric de joasă tensiune se va verifica dacă:

- a) persoanele sunt protejate față de pericolul rănirii fizice sau de altă natură care pot fi cauzate de atingerile directe sau indirecte;
- b) nu se produc încălziri, radiații sau arcuri electrice periculoase;
- c) persoanele și bunurile mobile și imobile sunt protejate împotriva pericolelor de natură neelectrică ce pot fi cauzate de echipamentul electric de joasă tensiune;
- d) rezistența electrică de izolație respectă valorile din tabelul 8.1. normativ I7/2011

Pentru protecția împotriva riscului cauzat de influențe externe asupra echipamentului electric de joasă tensiune se va verifica dacă:

- a) echipamentul electric satisface cerințele de natură mecanică astfel încât persoanele și proprietatea să nu fie puse în pericol;
- b) echipamentul electric este rezistent la influențe de natură nemecanică în condiții de mediu astfel încât persoanele, animalele domestice și proprietatea să nu fie puse în pericol;
- c) echipamentul electric nu periclitează persoanele și proprietatea în condiții de suprasarcini.

Întocmit,
ing. Bordeianu S.