

Numele și prenumele verficatorului atestat:
ing. TUDOR ALIN
ELDD PROJECT CHECK S.R.L.
Timișoara, str. Magnoliei nr. 45
Tel: 0757.234.777 / verficator.alintudor@gmail.com

Nr. 1895 Data: 12.08.2025
Conform registrului de evidență

REFERAT

Privind verificarea de calitate la cerința Ie (A, B, C, D, E, F) a proiectului:

CONSOLIDAREA SI CRESTEREA EFICIENTEI ENERGETICE A CLADIRII MUZEULUI JUDETEAN GORJ "ALEXANDRU STEFULESCU"

Faza: D.T.A.C+P.Th., ce face obiectul contractului :084-ELDD-VP / 2023

1. Date de identificare:
 - Proiectant general: SC ATELIER DECUMANUS SRL
 - Proiectant de specialitate: S.C. PROEXIB INSTAL S.R.L.
 - Investitor: U.A.T. – JUD. GORJ prin CONSILIUL JUDETEAN GORJ
 - Amplasament: Jud. Gorj, municipiul Targu-Jiu, str. Geneva, nr.8, identificat prin CF55464, nr. Cad 55464
 - Data prezentării proiectului pentru verificare: 12.08.2025
2. Caracteristicile principale ale proiectului și ale construcției: *

Prezentul memoriu descrie lucrările de instalații detectie, semnalizare și avertizare incendiu pentru obiectivul „CONSOLIDAREA SI CRESTEREA EFICIENTEI ENERGETICE A CLADIRII MUZEULUI JUDETEAN GORJ „ALEXANDRU STEFULESCU””, amplasament jud. Gorj, municipiul Targu-Jiu, str. Geneva, nr.8, identificat prin CF55464, nr. Cad 55464, beneficiar U.A.T. – JUD. GORJ prin CONSILIUL JUDETEAN GORJ. Imobilul este construcție existentă, are regim de înălțime P+E și are ca destinație muzeu. Accesul persoanelor în imobil se face direct din strada, iar accesul la etaj se face pe scările interioare. Din punct de vedere al consumului energetic prezent și de perspectivă, obiectivului îi revine o putere instalată/de calcul $P_i/P_{msa}=132,00/92,40$ kW. Calculul puterilor instalate și absorbite pe corpuri de clădire se va prezenta în lista receptoarelor electrice. Bransamentul va fi trifazat. Principalele receptoare aferente imobilului sunt: corpuri de iluminat, calculatoare, aparate de climatizare, prize. Coloana de alimentare a tabloului electric TG al obiectivului va fi realizată cu un cablu tip N2XH, îngropat, protejat în tub PVC, de la postul de transformare existent până la acesta. Conform art. 4.2.2.8 din normativul I7-2011, pentru diminuarea riscului de incendiu se va utiliza un dispozitiv de protecție cu curent diferențial rezidual (DDR) cu curentul nominal de funcționare mai mic sau cel mult egal cu 300 mA amplasat la bransament sau în punctul de alimentare. Tabloul electric general TG se va monta aparent și va avea carcasa policarbonat. Tabloul general TG se va echipa pe intrare cu întreruptor general automat, cu protecție la suprasarcină și scurtcircuit, caracteristica de declanșare tip „C”, disjunctoare magnetotermice pe circuite, descarcatoare de supratensiune, cleme și bare adecvate secțiunii conductoarelor. Tabloul TEE (tablou electric etaj) se va echipa pe plecări cu disjunctoare caracteristica tip „B” capacitate de rupere min. 6kA, monofazate și trifazate modulare (bipolare respectiv tetrapolare, cu protecție diferențială de mare sensibilitate unde e cazul). Se echipează cu cleme/bare separate de nul de lucru NL și nul de protecție PE, acestea se va lega la priza de pământ a obiectivului. În tabloul TG se va monta un descarcător de supratensiuni 3P+N, clasa 1+2 (B+C) de protecție, având gradul de protecție $U_p=1,5$ kV (în cazul în care ENEL nu îl prevede), descarcătorul se va lega la o bară de PE în tablou separată de cea a circuitelor electrice având secțiunea minimă de 16mm². În caz de urgență, consumatorul poate fi debransat de la postul de transformare existent. Înălțimea de montare a tabloului electric nu va fi mai mică de 0,5 metri și mai mare de 1,7 metri măsurată față de cota pardoselii, culoarul de acces și manevra în fața tabloului nu va fi mai mic de 1 metru, tabloul electric va fi legat la pământ. Instalațiile electrice de prize vor consta în prize modulare de tip schuko pentru circuitele electrice, și prize TV, NET sau TEL pentru curenții slabi. Se vor realiza grupuri mixte de prize electrice și de curenți slabi TV, NET, TEL. Prizele sunt de tip modular, montate sub tencuială în incaperile imobilului. Circuitele electrice de prize schuko, se execută cu cabluri halogen free din cupru tip N2XH3x2,5 montate îngropat, protejate în tub IPEY20. Legăturile se vor face în doze ignifuge cu capac, prevăzute cu cleme electrice cu surub. Se va respecta cerințele normativului NP-I7 privind montarea instalațiilor electrice pe materiale combustibile. Pe circuitele de prize cu risc ridicat se vor monta protecții diferențiale. Prizele se vor monta la înălțimea de 0,3 metri față de

c.p.f.; Alimentarea instalatiilor electrice de forta se va face cu cabluri de tip N2XH montate ingropat, de sectiuni si lungimi corespunzatoare, protejate in tub PVC. Instalatiile electrice de iluminat se vor realiza corespunzator in proiect, in functie de destinatia incaperilor si cerintele beneficiarului. Astfel, iluminatul interior se va realiza cu corpuri de iluminat fluorescente montate suspendat. Instalatiile de iluminat comodate local cu intrerupatoare simple sau duble montate pe tencuiala, in interiorul incaperii la inaltimea de montaj de 1,4 metri fata de c.f.p.. Circuitele electrice de iluminat se executa cu cabluri din cupru, montate pe jgheab metalic sau aparent, protejate in tub PVC. Iluminatul de securitate va fi compus din instalatii electrice de iluminat de siguranta pentru evacuare, de panica, iluminat de securitate de interventie si iluminatul de continuare a lucrului. Priza de pamant se va executa de catre o firma autorizata cu electrozi verticali (tarusi) OIZn 2,5" lungi de 1,5 m ingropati si banda OIZn 40x4 mm ingropata la >0,5 m in zona verde, pana la obtinerea unei rezistente de dispersie a sistemului, $R_d < 4 \text{ Ohm}$. In conformitate cu cerintele normativului I7-2011 se impune montarea unei instalatii de paratrasnet. Pentru protectia contra tensiunilor atmosferice se recomanda montarea unei instalatii de paratrasnet cu nivelul de protectie Normal IV realizata cu un captator tip PDA, avans de amorsare minim 25 μ s, montat pe catarg de 5 metri pe invelitoare. Legaturile la priza de pamant se executa cu patru coborari din conductor OIZn 8 mmp fixate pe peretele exterior, legate la priza de pamant prin piese de separatie. Coborarile la priza de pamant vor fi protejate mecanic si vor fi izolate in zonele de acces a persoanelor.

INSTALATII DE DETECTARE, SEMNALIZARE SI AVERTIZARE INCENDIU

Categoria de importanta a constructiei este C-constructii de importanta normala, conf. HGR 766/97, clasa de importanta este III-constructii de importanta normala, conf. P 100/2006, grad de rezistenta la foc III. Semnalizarea incendiului se va face de catre centrala IDSAI, prin intermediul elementelor de detectie, cu detectoare de fum montate in spatiile obiectivului, conectate in bucla la aceasta. Pentru semnalizarea manuala a incendiului sunt prevazute butoane de alarmare adresabile, amplasate pe caile de evacuare din imobil. Semnalizarea incendiului se va face cu sirene cu flash amplasate in interiorul si exteriorul imobilului. De asemenea, se vor semnaliza si eventualele deranjamente ale alimentarii cu energie electrica. Alarmarea locala, prin apelator telefonic, va permite operatorului sa localizeze locul evenimentului, si sa intervina sau sa apeleze, prin mijloacele de comunicare de care dispune, o echipa de interventie. Centrala de incendiu este amplasata la parter in birou secretariat, in conformitate cu art. 3.9.2.6 din P118/3 din 2015, intr-o incapere separata prin elemente de constructii incombustibile clasa de reactie la foc A1 ori A2-s1, do cu rezistenta la foc minimum REI60 pentru plansee si minimum EI60 pentru pereti avand golurile de acces protejate cu usi rezistente la foc EI230-C si prevazute cu dispozitive de autoinchidere sau inchidere automata in caz de incendiu. In camera centralei de detectie si semnalizare incendiu se va prevedea iluminat de siguranta pentru continuarea lucrului conform articolului 7.23.5.1 din normativului I7-2011. Conform articol 3.9.2.7 din Normativ P118-3-2015 modificat cu ordinul MDRAP 6025/2018, in zona in care este amplasata ECS se va instala un post telefonic dedicat, conectat la sistemul de telefonie interioara a obiectivului, ori la alte mijloace care asigura transmitia la distanta (apelator telefonic GSM/GPRS cu transmitere alarme si stari de defect la un dispecerat de monitorizare). Alimentarea de baza a centralei IDSAI se va face pe un circuit separat prevazut cu protectie magnetotermica si diferentiala de 30 mA. Alimentarea de rezerva a sistemului de detectie si semnalizare incendiu se va face cu acumulatori 12V, ce vor asigura functionarea sistemului o perioada de minim 48 ore in stare de veghe plus 30 minute in stare de alarma in conformitate cu articolul 4.3.2 din normativul P118-3/2015. Declansatoarele manuale de alarmare se vor monta in conformitate cu articolul 3.7.13 din P118/3 – 2015 pe caile de evacuare si la fiecare iesire in exterior, astfel incat o persoana sa nu fie nevoita sa parcurga mai mult de 30m pentru a ajunge la un declansator manual de alarma. Reteaua de cablaj pentru caile de transmisie se va realiza cu cabluri de culoare rosie de incendiu de tip JY(St)Y E30 2x2x0,8mm, precum si cu cabluri JY(St)Y E90 2x2x0,8mm pentru sirene. Alimentarea centralei IDSAI si a surselor suplimentare se va realiza cu un cablu NHXH E30-FE180 3x2,5mmp montat ingropat protejat in tub PVC sau pe jgheab metalic. Toate elementele sistemului IDSAI vor fi etichetate, pentru a se permite identificarea buclei, a zonei de incendiu si adresa elementului. Alegerea detectorului in functie de inaltimea spatiului supravegheat se va stabili in functie de tipul detectorului si locul de instalare in conformitate cu tabelul 3.2 din normativul P118-3-2015, aria maxima de detectare a detectorilor se va stabili in conformitate cu tabelul 3.3 din normativul P118-3-2015. In toate spatiile obiectivului, detectoarele se vor amplasa pe cat se poate simetric in mijlocul incaperii. Stabilirea numarului minim de detectoare si distanta maxima orizontala DH de la un detector la perimetrul zonei ce delimiteaza suprafata detectata se va trebui sa respecte valorile aferente tabelului 3.4 si 3.5 din normativul P118-3-2015. Lucrarile aferente instalatiei de detectie, semnalizare si avertizare incendiu vor fi realizate de catre firme autorizate. Materialele utilizate vor avea agrement tehnic si certificate de conformitate conform legii.

Documente ce se prezintă la verificare: **

- Tema de proiectare: CONSOLIDAREA SI CRESTEREA EFICIENTEI ENERGETICE A CLADIRII MUZEULUI JUDETEAN GORJ "ALEXANDRU STEFULESCU"
 - Certificat de urbanism: nr. _____, emis de _____
 - Avize obținute: _____
 - Autorizația de construire: nr. _____, emis de _____
 - Raportul expertizei tehnice (la proiectele de punere în siguranță la acțiunea seismelor, reabilitare termică, extinderi, modernizări, etc.);
 - Memoriul elaborat de proiectant în care se prezintă soluția adoptată pentru respectarea cerinței verificate;
 - Planșele desenate în care se prezintă soluția constructivă;
 - Nota de calcul în care se fundamentează soluția propusă, programul de calcul și listing-ul;
 - Alte documente:
3. Concluzii asupra verificării: ***

👍 a. În urma verificării se consideră proiectul corespunzător, semnându-se și ștampilându-se conform îndrumătorului;

Am primit 2 exemplare

Investitor / Proiectant

ing. BULZAN DORU

L.S.

Am predat 2 exemplare

Verificator tehnic atestat

ing. TUDOR ALIN

L.S.



* Se vor preciza:

- Construcție nouă / existentă / care se pune în siguranță / modernizare, reabilitare, extindere etc.;
- Tipul și caracteristicile constructive;
- Dimensiunile;
- Funcția principală;
- Condiții de amplasament și de vecinătăți care au legătură cu cerința verificată (zona seismică, natură teren, zonă climatică, zona eoliană, etc.);

** Se înscriu numai documentele prezentate de proiectant și verificate efectiv.

În cazul în care documentele prezentate sunt insuficiente se cere investitorului completarea acestora, fixându-se termenul. Referatul se redactează după completarea documentației.

*** Se înscrie numai situația specifică (a, sau b).



PROEXIB INSTAL



Săcălaz, nr.241, Timiș, 307370 România Fax:+40 366 819 022 office@proexib.ro

FOAIE DE CAPAT



Denumire proiect:

**CONSOLIDAREA SI CRESTEREA
EFICIENTEI ENERGETICE A CLADIRII
MUZEULUI JUDETEAN GORJ
"ALEXANDRU STEFULESCU"**

Proiect nr.:

148/05/2025 INSTALATII ELECTRICE

Faza:

D.T.A.C.+P.Th.

Amplasament:

**Jud. Gorj, municipiul Targu-Jiu, str.
Geneva, nr.8, identificat prin CF55464, nr.
Cad 55464**

Beneficiar:

**U.A.T. – JUD. GORJ prin CONSILIUL
JUDETEAN GORJ**

Proiectant general:

SC ATELIER DECUMANUS SRL

Proiectant de specialitate:

S.C. PROEXIB INSTAL S.R.L.



MAI 2025

Proiectul este concepția S.C. PROEXIB INSTAL S.R.L. Nu se poate multiplica sau refolosi în alte scopuri decât cel pentru care a fost elaborat, fără acceptul dat în scris al elaboratorului.



PROEXIB INSTAL



Săcălaz, nr.241, Timiș, 307370 România Fax: +40 366 819 022 office@proexib.ro

LISTĂ DE RESPONSABILITĂȚI

Sef proiectIng. Bogdan Corcinschi

Sef proiect MCCArh. Ranja Dan-Cristian

Întocmit, proiectant specialitate.....Ing. Bulzan Doru

Proiectant Ing. Nistor Paul Ionut

DesenatIng. Bobes-Ilici Cosmin





PROEXIB INSTAL



Săcălaz, nr.241, Timiș, 307370 România Fax: +40 366 819 022 office@proexib.ro

DECLARATIE DE CONFORMITATE

NUME PROIECT: CONSOLIDAREA SI CRESTEREA EFICIENȚEI ENERGETICE A CLĂDIRII MUZEULUI JUDEȚEAN GORJ "ALEXANDRU ȘTEFULESCU"

AMPLASAMENT: JUD. GORJ, MUNICIPIUL TARGU-JIU, STR. GENEVA, NR.8, IDENTIFICAT PRIN CF55464, NR. CAD 55464

BENEFICIAR: U.A.T. – JUD. GORJ prin CONSILIUL JUDEȚEAN GORJ

Noi, SC Proexib Instal SRL cu sediul în Sacalaz nr. 241, jud. Timis, e-mail: office@proexib.ro, tel: 0742106350, fax: 0366/819022 declarăm pe propria răspundere că această documentație/proiect a fost elaborată în conformitate cu:

I7-2011 Normativ pentru proiectarea, executia și exploatarea instalațiilor electrice aferente clădirilor;

PE 009/1993: Norme de prevenire, stingere și dotare împotriva incendiilor pentru ramura energiei electrice și termice;

PE 120/94: Instrucțiuni privind compensarea puterii reactive în rețele electrice de distribuție și la consumatori industriali și similari.

NTE 007/08/00: Normativ pentru proiectarea și executia rețelelor de cabluri electrice;

C56/2002: Normativ pentru verificarea calitatii și receptia lucrărilor de instalații aferente construcțiilor.

P118/3–2015: Normativ privind securitatea la incendiu a construcțiilor, partea a III-a – instalații de detectare, semnalizare și avertizare.

I18/1-2001: Normativ pentru proiectarea și executarea instalațiilor electrice interioare de curenți slabi aferente clădirilor civile și de producție.

P 118/1999: Normativ de siguranță la foc a construcțiilor.

SR CEI 62305 – 1: Protecția împotriva trăsnetului. Partea 1. Principii generale.

SR CEI 62305 – 2: Protecția împotriva trăsnetului. Partea 2. Evaluarea riscului.

SR CEI 62305 – 3: Protecția împotriva trăsnetului. Partea 3. Avarii fizice ale structurilor și punerea în pericol a vieții.

SR CEI 62305 – 4: Protecția împotriva trăsnetului. Partea 4. Sisteme electrice și electronice din structuri.

SR CEI 60364-4: Instalații electrice în construcții. Mijloacele de protecție pentru asigurarea securității:

SR HD 60364-4-41: Instalații electrice de joasă tensiune. Partea 4-41: Măsurile de protecție pentru asigurarea securității. Protecția împotriva șocurilor electrice.

SR CEI 60364-5: Instalații electrice în construcții. Alegerea și montarea echipamentelor electrice.

SR HD 60364-5-54: Instalații electrice de joasă tensiune. Partea 5-54: Alegerea și montarea echipamentelor electrice. Sisteme de legare la pământ. Conductoare de protecție și conductoare de echipotențializare.



PROEXIB INSTAL



Săcălaz, nr.241, Timiș, 307370 România Fax: +40 366 819 022 office@proexib.ro

SR CEI 60364-7: Instalații electrice în construcții. Reglementări pentru instalații și amplasamente speciale.

NP 061-2002 "Normativ pentru proiectarea și executarea sistemelor de iluminat artificial din clădiri";

SR CEI 60598-2-22-1998: Corpuri de iluminat pentru iluminatul de siguranță; Condiții speciale;

Legea nr. 319/2006: Legea securității și sănătății în muncă.

Legea nr. 307/2006: Legea privind apărarea împotriva incendiilor

Legea nr. 10/1995: privind calitatea în construcții (cu modificările și actualizările ulterioare)

Lucrarea a fost elaborată în conformitate cu proiectele tip în vigoare. Toate materialele folosite în lucrare sunt tipizate. Prezenta listă nu este restrictivă. Se ia în considerare întotdeauna ultima ediție a actului normativ.

SC PROEXIB INSTAL SRL

Ing. Bobes-Ilici Cosmin





PROEXIB INSTAL



Săcălaz, nr.241, Timiș, 307370 România

Fax: +40 366 819 022 office@proexib.ro

BORDEROU PIESE SCRISE

1. FOAIE DE CAPAT
2. LISTA DE SEMNATURI
3. DECLARATIE DE CONFORMITATE
4. BORDEROU PIESE SCRISE SI DESENATE
5. MEMORIU TEHNIC JUSTIFICATIV
6. CAIET DE SARCINI
7. BREVIAR DE CALCUL
8. PROGRAM DE CONTROL
9. LISTA DE CANTITATI



BORDEROU PIESE DESENATE

- | | |
|---|-------|
| 01. PLAN PARTER - ILUMINAT – INSTALATII ELECTRICE | 01-IE |
| 02. PLAN PARTER - PRIZE – INSTALATII ELECTRICE | 02-IE |
| 03. PLAN ETAJ - ILUMINAT – INSTALATII ELECTRICE | 03-IE |
| 04. PLAN ETAJ - PRIZE – INSTALATII ELECTRICE | 04-IE |
| 05. PLAN INVELITOARE - PARATRASNET – INSTALATII ELECTRICE | 05-IE |
| 06. SCHEMA TABLOU GENERAL TG – INSTALATII ELECTRICE | 06-IE |
| 07. SCHEMA TABLOU ETAJ TEE – INSTALATII ELECTRICE | 07-IE |



MEMORIU TEHNIC INSTALAȚII ELECTRICE INTERIOARE

1. GENERALITATI

Prezentul memoriu descrie lucrările de instalații detectie, semnalizare și avertizare incendiu pentru obiectivul „**CONSOLIDAREA SI CRESTEREA EFICIENȚEI ENERGETICE A CLADIRII MUZEULUI JUDEȚEAN GORJ „ALEXANDRU STEFULESCU”**”, amplasament jud. Gorj, municipiul Targu-Jiu, str. Geneva, nr.8, identificat prin CF55464, nr. Cad 55464, beneficiar U.A.T. – JUD. GORJ prin CONSILIUL JUDEȚEAN GORJ.

Imobilul este construcție existentă, are regim de înălțime P+E și are ca destinație muzeu. Accesul persoanelor în imobil se face direct din strada, iar accesul la etaj se face pe scarile interioare. Din punct de vedere al consumului energetic prezent și de perspectivă, obiectivului îi revine o putere instalată/de calcul $P_i/P_{msa}=132,00/92,40$ kW. Calculul puterilor instalate și absorbite pe corpuri de clădire se va prezenta în lista receptoarelor electrice. Bransamentul va fi trifazat. Principalele receptoare aferente imobilului sunt: corpuri de iluminat, calculatoare, aparate de climatizare, prize.

Consumatorul nu solicită condiții speciale în asigurarea indicatorilor de siguranță în alimentarea cu energie electrică. Timpul maxim de întrerupere acceptat de consumator este cel necesar remedierii defectiunilor din instalațiile furnizorului. Delimitarea de proiectare, proprietate și gestiune între furnizor și consumator va fi la puciul cablurilor de forță ce pleacă din postul de transformare existent spre tabloul electric TG al consumatorului. Instalațiile electrice proiectate sunt în aval de punctul de delimitare (măsură) și cuprind instalațiile aferente construcției. Echiparea spațiilor cu instalațiile electrice de distribuție forță și iluminat necesare se face conform normelor în vigoare, în funcție de specificul și destinația spațiilor. Instalațiile de utilizare, de la punctul de delimitare spre consumator se vor executa prin grija consumatorului, care va întocmi și dosarul definitiv pentru instalația de utilizare.

Beneficiarul are obligația de a obține avizul de amplasament favorabil și avizul tehnic de racordare din partea distribuitorului local de energie electrică, precum și a tuturor avizelor cerute din partea distribuitorilor de utilități.

Alimentarea cu energie electrică a obiectivului se propune a se realiza pe joasă tensiune din instalațiile de distribuție de joasă tensiune ale operatorului de distribuție electrică existente în zonă, printr-un post de transformare existent montat la limita de proprietate. Alimentarea cu energie electrică a obiectivului nu face obiectul prezentei documentații, fiind prezentată orientativ, soluția de alimentare cu energie electrică a spațiului social urmând a fi stabilită pe baza fișei de soluție sau a unui proiect elaborat de operatorul de distribuție electrică din zonă.

A doua sursă de alimentare pentru consumatorii care nu acceptă întreruperi de energie este un grup electrogen trifazat, dotat cu declanșator automat al rezervei de 100kVA, $P_i=80kW$. Generatorul este insonorizat, montat în exterior.



2. BAZA DE PROIECTARE

Prezenta documentatie trateaza in faza D.T.A.C.+P.Th. proiectul tehnic pentru instalatiile electrice. La baza acestui proiect stau solicitarile beneficiarului, avizele obtinute, datele culese de pe teren si colaborarile cu celelalte specialitati.

Se va tine cont in elaborarea proiectului de urmatoarele:

- planurile de arhitectura
- tema de proiectare
- scenariul de securitate la incendiu
- certificatul de urbanism
- destinatia si caracteristicile constructiei
- legile si normativele in vigoare

3. DESCRIEREA LUCRARILOR - SOLUTIA PROIECTATA

Lucrarile proiectate se prezinta mai jos ca solutie generala aplicata in proiect pentru instalatiile interioare ale obiectivului.

Coloane electrice principale

Coloana de alimentare a tabloului electric TG al obiectivului va fi realizata cu un cablu tip N2XH, ingropat, protejat in tub PVC, de la postul de transformare existent pana la acesta.

Conform art. 4.2.2.8 din normativul I7-2011, pentru diminuarea riscului de incendiu se va utiliza un dispozitiv de protectie cu curent diferential rezidual (DDR) cu curentul nominal de functionare mai mic sau cel mult egal cu 300 mA amplasat la bransament sau in punctul de alimentare.

Tablouri electrice

Tabloul electric general TG se va monta aparent si va avea carcasa metalica, iar tabloul secundar TEE (tablou electric etaj) se va monta aparent si va avea carcasa policarbonat. Tabloul general TG se va echipa pe intrare cu intreruptor general automat, cu protectie la suprasarcina si scurtcircuit, caracteristica de declansare tip „C”, disjunctoare magnetotermice pe circuite, descarcatoare de supratensiune, cleme si bare adecvate sectiunii conductoarelor.

Tabloul TEE (tablou electric etaj) se va echipa pe plecari cu disjunctoare caracteristica tip „B” capacitate de rupere min. 6kA, monofazate si trifazate modulare (bipolare respectiv tetrapolare, cu protectie diferentiala de mare sensibilitate unde e cazul). Se echipeaza cu cleme/bare separate de nul de lucru NL si nul de protectie PE, acestea se va lega la priza de pamant a obiectivului

In tabloul TG se va monta un descarcator de supratensiuni 3P+N, clasa 1+2 (B+C) de protectie, avand gradul de protectie $U_p=1,5kV$ (in cazul in care ENEL nu il prevede), descarcatorul se va lega la o bara de PE in tablou separata de cea a circuitelor electrice avand sectiunea minima de 16mm².

In caz de urgenta, consumatorul poate fi debransat de la postul de transformare existent. Inaltimea de montare a tabloului electric nu va fi mai mica de 0,5 metri si mai mare de 1,7 metri



PROEXIB INSTAL



Săcălaz, nr.241, Timiș, 307370 România Fax: +40 366 819 022 office@proexib.ro

masurata fata de cota pardoselii, culoarul de acces si manevra in fata tabloului nu va fi mai mic de 1 metru, tabloul electric va fi legat la pamant.

Conform art. 4.2.2.8 din normativul I7-2011, pentru diminuarea riscului de incendiu se va utiliza un dispozitiv de protectie cu curent diferential residual (DDR) cu curentul nominal de functionare mai mic sau cel mult egal cu 300 mA amplasat la bransament sau in punctul de alimentare.

Instalatiile electrice de forta si prize

Instalatiile electrice de prize vor consta in prize modulare de tip schuko pentru circuitele electrice, si prize TV, NET sau TEL pentru curentii slabi. Se vor realiza grupuri mixte de prize electrice si de curenti slabi TV, NET, TEL. Prizele sunt de tip modular, montate sub tencuiala in incaperile imobilului. Circuitele electrice de prize schuko, se executa cu cabluri halogen free din cupru tip N2XH3x2,5 montate ingropat, protejate in tub IPEY20. Legaturile se vor face in doze ignifuge cu capac, prevazute cu cleme electrice cu surub. Se va respecta cerintele normativului NP-I7 privind montarea instalatiilor electrice pe materiale combustibile. Pe circuitele de prize cu risc ridicat se vor monta protectii diferentiale. Prizele se vor monta la inaltimea de 0,3 metri fata de c.p.f.;

Alimentarea instalatiilor electrice de forta se va face cu cabluri de tip N2XH montate ingropat, de sectiuni si lungimi corespunzatoare, protejate in tub PVC.

Toate receptoarele se repartizeaza uniform pe cele trei faze ale sistemului, pentru echilibrarea incarcarii instalatiilor si reducerea pierderilor de tensiune si putere, circuitele se dimensioneaza conform puterilor necesare si caderii de tensiune impuse de normative in punctul de consum cel mai indepartat de tablou. Se va monta conductorul de PE prevazut suplimentar (al treilea respectiv al cincelea conductor avand sectiunea cf. NP-I7) daca nu este in constructia cablului.

Iluminat

Instalatiile electrice de iluminat se vor realiza corespunzator in proiect, in functie de destinatia incaperilor si cerintele beneficiarului. Astfel, **iluminatul interior** se va realiza cu corpuri de iluminat fluorescente montate suspendat. Instalatiile de iluminat comodate local cu intrerupatoare simple sau duble montate pe tencuiala, in interiorul incaperii la inaltimea de montaj de 1,4 metri fata de c.f.p.. Circuitele electrice de iluminat se executa cu cabluri din cupru, montate pe jgheab metalic sau aparent, protejate in tub PVC.

Se va respecta cerintele normativului NP-I7 privind montarea instalatiilor electrice pe materiale combustibile (montare in tub metalic; interpunere de materiale incombustibile). Legaturile se vor face in doze ignifuge cu capac, prevazute cu cleme electrice cu surub. Se monteaza intrerupatoare de iluminat in doze aparataj ingropate in zidarie.

Iluminatul de securitate va fi compus din instalatii electrice de iluminat de siguranta pentru evacuare, de panica, iluminat de securitate de interventie si iluminatul de continuare a lucrului.

Iluminatul de securitate pentru evacuare din spatiile obiectivului se va realiza cu corpuri de iluminat cu LED, marcate cu pictograme standardizate (ex. IESIRE sau EXIT etc.), conform SR EN 60598-2-22, amplasate deasupra usilor de evacuare, in casele de scari, toalete cu suprafata > 8 mp si grupuri sanitare pentru persoane cu dizabilitati, la schimbări de directie, pe coridoare, sau cu marcaj de indicatoare a traseului pe caile de evacuare. Se vor respecta



PROEXIB INSTAL



Săcălaz, nr.241, Timiș, 307370 România Fax: +40 366 819 022 office@proexib.ro

prevederile art. 7.23.7.1. din **Normativul privind proiectarea, execuția și exploatarea instalațiilor electrice aferente clădirilor Indicativ I7- 2011**. Acesta va intra în funcțiune în maxim 5s conform prevederilor normativului mai sus menționat și va avea o autonomie de 3h (acumulator) la căderea sursei principale de alimentare. Starea normală a lămpii este aprins.

Iluminatul de securitate împotriva panicii este obligatoriu a se prevedea pentru încăperi cu suprafața mai mare de 60 mp, conform art. 7.23.9.1. din **Normativul privind proiectarea, execuția și exploatarea instalațiilor electrice aferente clădirilor indicativ I7- 2011**. Acesta se va prevedea cu comanda automată de punere în funcțiune după caderea iluminatului normal, va intra în funcțiune în maxim 5s și se vor utiliza corpuri de iluminat echipate cu kit de acumulatori cu autonomie 3h. În afara de comanda automată a intrării lui în funcțiune, iluminatul de securitate împotriva panicii se prevede și cu comenzi manuale din mai multe locuri accesibile personalului de serviciu al clădirii, respectiv personalului instruit în acest scop. Scoaterea din funcțiune a iluminatului de securitate împotriva panicii trebuie să se facă numai dintr-un singur punct accesibil personalului însărcinat cu aceasta.

Iluminatul de securitate pentru intervenții este obligatoriu a se prevedea în încăperea tabloului electric general conform art. 7.23.6.1. din **Normativul privind proiectarea, execuția și exploatarea instalațiilor electrice aferente clădirilor indicativ I7- 2011**. Acesta va intra în funcțiune între 0,5s-5s și se va realiza cu corpuri de iluminat integrate în iluminatul normal echipate cu kit de acumulatori cu autonomie 3h.

Iluminatul de securitate pentru continuarea lucrului este obligatoriu a se prevedea în zona centralelor de semnalizare și a stației de pompare pentru incendiu, conform art. 7.23.5.1. din **Normativul privind proiectarea, execuția și exploatarea instalațiilor electrice aferente clădirilor indicativ I7- 2011**. Acesta va intra în funcțiune între 0,5s-5s și se vor utiliza corpuri de iluminat integrate în iluminatul normal echipate cu kit de acumulatori cu autonomie până la terminarea activității cu risc.

Iluminatul de securitate local este destinat protejării ocupanților care pot să rămână temporar în clădire în cazul întreruperii alimentării cu energie electrică, precum și pentru zone locale particulare, conform art. 7.23.2. din **Normativul privind proiectarea, execuția și exploatarea instalațiilor electrice aferente clădirilor indicativ I7- 2011**. Acesta va intra în funcțiune între 0,5s-5s și se va realiza cu corpuri de iluminat integrate în iluminatul normal echipate cu kit de acumulatori cu autonomie 3h.

Iluminatul de securitate pentru marcarea hidranților interiori este obligatoriu a se prevedea conform art. 7.23.11. din **Normativul privind proiectarea, execuția și exploatarea instalațiilor electrice aferente clădirilor indicativ I7- 2011**. Acesta se va realiza cu corpuri de iluminat cu LED, având etichete cu inscripția HIDRANT, echipate cu acumulatori cu autonomie de 3h, amplasate în afara hidrantului, alături sau deasupra, la distanța de maxim 2 m de acesta.

Instalațiile electrice de iluminat de securitate se realizează monofazat cu cabluri tip N2XH2x1,5mm², montate îngropat în tub de protecție IPFY sau pe jgheab metalic. Circuitele de iluminat de siguranță se vor alimenta de pe circuitele de iluminat de siguranță existente ale obiectivului, acestea vor fi separate față de cele de iluminat general.

Conform art. 7.20.5 din normativul I7-2011, dozele de derivație și aparat trebuie executate din metal sau din materiale plastice care satisfac proba cu fir incandescent la 960 grade C conform SR EN 60695-2-11 și trebuie să fie etanșe. Izolațiile ce protejează conexiunile trebuie de asemenea să satisfacă proba cu firul incandescent la temperatura de 960 grade C.



Conform art. 7.20.6 și art. 7.20.7. din normativul I7-2011, corpurile de iluminat montate direct pe lemn trebuie să prezinte cel puțin gradul de protecție IP5X executate din materiale cu întârziere la propagarea flăcării (pentru cel puțin 750 grade C conform SR EN 60695-2-11). Lampile trebuie să fie protejate împotriva loviturilor la care pot fi supuse, cu dispersoare din materiale plastice rezistente la socuri mecanice, cu grătare sau sticlă rezistentă. Corpurile de iluminat trebuie confecționate din materiale incombustibile sau să fie omologate pentru montaj direct pe lemn.

Conform art. 7.20.8 din normativul I7-2011, tuburile, plintele, canalele de protecție trebuie să fie metalice sau din materiale plastice omologate pentru montaj în construcții din lemn, cu sau fără halogeni.

Conform art. 4.2.3.2.14 din normativul I7-2011, în amplasamente cu risc de incendiu datorită prafului și/sau fibrelor, temperatura la suprafața corpurilor de iluminat, în caz de defect, să fie limitată și fibrele sau praful să nu se poată acumula într-o cantitate periculoasă:

- în condiții normale: 90 grade C
- în condiții de defect: 115 grade C

În absența informațiilor din partea constructorului, proiectoarele mici și spoturile trebuie situate față de materialele combustibile la distanța de:

- 0.5 m până la 100 W
- 0.8 m de la 100 W până la 300 W
- 1 m de la 300 W până la 500 W

Instalații de protecție contra tensiunilor accidentale de atingere

Protecția circuitelor se realizează prin următoarele măsuri cf. prescripțiilor I7-2011:

- protecția de bază: întreruperea alimentării (prin legarea la nulul de protecție electrică (PE) a conductorului prevăzut suplimentar - al treilea respectiv al cincelea conductor având secțiunea cf. I7-2011). Bara de nul de protecție se racordează la nulul coloanei electrice înaintea întreruptorului general al TGD;

- protecție de rezervă: prin legarea maselor la pământ la centura de pământare interioară sau la tronsoane de bandă OIZn 25x4 pozate până la locul de montare al receptorului, imbinările fiind realizate prin sudare de ex. pompe, ventilatoare, cazan.

- protecție diferențială de medie sensibilitate împotriva incendiului datorat deteriorării izolației: la întreruptorul general al tablourilor electrice;

- protecții diferențiale de mare sensibilitate împotriva atingerilor indirecte: pe circuitele cu risc ridicat – prize 230Vca în mediu cu umiditate ridicată sau pardoseli conductoare;

- protecția față de supratensiuni de frecvență industrială produsă prin întreruperea nulului rețelei: în BMPT prin DPST prevăzut cf. normelor legale

- protecția izolației de bază față de supratensiuni atmosferice: prin paratrăsnet

- protecție izolației față de unda de supratensiune de origine atmosferică transmisă pe caile conductoare: prin descarcatoare montate în tablourile electrice. Beneficiarul poate prevedea protecții suplimentare locale pentru echipamentele de calcul, de ex. prin utilizarea de cutii cu prize 230Vca echipate cu descărcătoare.

Fiecare circuit va avea conductoare de fază, nul de lucru și nul de protecție, montate în cablu sau tubul de protecție. Pentru coloanele principale, conductorul de protecție va fi bandă OIZn 25x4 racordată între tablouri sau legată la instalația de legare la pământ interioară pe treasu cel mai scurt.



PROEXIB INSTAL



Săcălaz, nr.241, Timiș, 307370 România Fax: +40 366 819 022 office@proexib.ro

Amplasarea coloanelor si circuitelor se va face respectand conditiile de apropiere si traversare prevazute in normative I7-2011 si NTE007/2008 in vigoare. Inaintea începerii lucrărilor, se va face coordonarea lucrărilor de instalații electrice cu celelalte specialități, pentru evitarea intersecțiilor. La execuție se vor respecta prevederile normativului pentru instalații electrice pana la 1000 V indicativ I7-2011 si normativelor in vigoare in domeniu.

Instalatia de legare la pamant

Instalatia de legare la pamant va trebuie sa asigure o protectie corespunzatoare contra aparitiei de scantei provocate de descarcarea sarcinii electrostatice, de o defectiune electrica sau de curenti vagabonzi, de scantei cauzate de lovituri directe de trasnet sau efecte secundare ale trasnetului, si aparitia de tensiuni asociate cu echipamente electrice.

Priza de pamant se va executa de catre o firma autorizata cu electrozi verticali (tarusi) OIZn 2,5" lungi de 1,5 m ingropati si banda OIZn 40x4 mm ingropata la >0,5 m in zona verde, pana la obtinerea unei rezistente de dispersie a sistemului, $R_d < 4 \text{ Ohm}$.

Instalatia de legare la pamant va asigura conectarea tablourilor electrice de distributie, a blocului de masura si protectie trifazat BMPT la priza de pamant a imobilului prin piese de separatie. Conectarea se face cu banda OIZn 25x4 sau cu conductor FY16 pentru coloanele electrice principale, pe traseul cel mai scurt. In toata instalatia, conductoarele PEN nu se vor intrerupe nici chiar in tablourile de distributie. In spatiul tehnic centrala termica se va realiza **bara de egalizare a potentialelor**, la care se leaga partile metalice ale instalatiilor de apa rece, apa calda, incalzire.

Instalații de protectie contra tensiunilor atmosferice

In conformitate cu cerintele normativului I7-2011 se impune montarea unei instalatii de paratrasnet. Pentru protectia contra tensiunilor atmosferice se recomanda montarea unei instalatii de paratrasnet cu nivelul de protectie **Normal IV** realizata cu un **captator tip PDA**, avans de amorsare minim 25μs, montat pe catarg de 5 metri pe invelitoare. Legaturile la priza de pamant se executa cu patru coborari din conductor OIZn 8 mmp fixate pe peretele exterior, legate la priza de pamant prin piese de separatie. Coborarile la priza de pamant vor fi protejate mecanic si vor fi izolate in zonele de acces a persoanelor. Instalatia de paratrasnet va fi dotata cu contorizare pentru loviturile de trasnet. Instalatie se va achizitiona completa, de la un producator autorizat si va cuprinde captatorul PDA, catargul suport, conductoarele de coborare, elementele de fixare pe structura, atat pentru catarg cat si pentru conductoarele de coborare, elementele de etansare la trecerea prin invelitoare, piesele de separatie, contoarele de descarcari, prizele de pamant.

Etichetarea

Tablourile de distributie, toate circuitele electrice care intra sau ies din acestea, dozele de derivatie si aparatul electric vor fi etichetate clar si vizibil, astfel incat sa fie usor de identificat pentru manevre, reparatii sau verificari.

In tablourile electrice, disjunctoarele se vor numerota conform schemei aferente acestuia si vor fi prevazute cu inscriptii clare care sa indice numarul plecarii conform schemei si destinatia fiecarui circuit. Se vor prevedea etichete care contina denumirea sau destinatia tabloului, tensiunea de lucru sau alte indicatii (dupa caz)



Cablurile electrice aferente obiectivului se vor inscripționa la ambele capete cu inscripții care să indice numărul circuitului și destinația acestuia. Inscriptiile se vor realiza la vedere în direcția de lucru.

Dozele de legături se vor inscripționa cu inscripții care să indice numărul circuitului și destinația acestuia.

Aparatul se va eticheta cu inscripții care să indice numărul circuitului aferent din tabloul electric.

4. CARACTERISTICI TEHNICE PRINCIPALE ALE INSTALAȚIILOR PROIECTATE

În lucrare s-au proiectat instalații de joasă tensiune prevăzute să funcționeze la tensiunea de 230V-50Hz (monofazat) și 3x230/400V-50Hz (trifazat). Toate circuitele vor fi verificate d.p.d.v. al rezistenței de izolație cf. normativelor I7-2011 și C56.

Se va acorda atenție deosebită executării lucrărilor de instalații de iluminat exterior și instalațiilor din grupurile sanitare, respectându-se indicațiile din normativele în vigoare I7-2011, NTE 007/08/00. Se va realiza legătura suplimentară de egalizare a potențialelor conectând masele metalice accesibile ale instalațiilor, la instalația de legare la pământ de protecție.

5. MASURI DE SECURITATE LA INCENDIU

Pe timpul exploatării încăperilor, compartimentelor și spațiilor aferente construcțiilor precum și a spațiilor administrative, trebuie luate măsuri de reducere la minim a riscului de incendiu, prin limitarea la strictul necesar a cantităților de materiale combustibile, și a eventualelor surse cu potențial de aprindere a acestora. Astfel, se vor interzice:

- înlocuirea siguranțelor, releelor de protecție și a întrerupătoarelor automate cu altele necalibrate;
- racordarea unor consumatori care depășesc puterea nominală a circuitelor;
- supraincercarea instalației electrice, respectiv a conductoarelor, cablurilor, întrerupătoarelor, comutatoarelor, prizelor și transformatoarelor;
- lăsarea neizolată a capetelor conductoarelor electrice, în cazul demontării parțiale a unei instalații;
- folosirea legăturilor provizorii prin introducerea conductoarelor electrice, fără stecher, direct în prize;
- utilizarea receptorilor electrici de tipul radiatoarelor, resourilor, fiarelor de calcat, aerotermelor, etc improviati, fără a asigura măsuri de izolare față de materialele și elementele combustibile din spațiul sau din încăperea respectivă;
- utilizarea lampilor mobile ori portative, alimentate prin cordoane improvizate sau uzate;
- folosirea la corpurile de iluminat a filtrelor de lumină ori a abajurilor improvizate, din carton, hârtie sau alte materiale combustibile;
- așezarea pe motoarele electrice a unor materiale combustibile precum carpe, hârtii, folii de mase plastice sau altele similare;
- folosirea în stare defectă, uzată și cu improvizații a instalației electrice și a receptorilor electrici;



- suspendarea corpurilor de iluminat direct de conductoarele de alimentare, dacă aceasta nu este prevăzută din fabricație;
- introducerea în interiorul panourilor, niselor, tablourilor, canalelor sau a tunelurilor electrice a obiectelor de orice fel;
- depozitarea de obiecte și de materiale combustibile în posturile de transformare și în încăperile tablourilor generale de distribuție electrică precum și blocarea accesului în aceste încăperi cu astfel de materiale;
- efectuarea lucrărilor de întreținere, revizii și reparații de către personal necalificat și neautorizat;

6. MASURI DE PROTECTIE A MUNCII

În proiectare au fost prevăzute următoarele măsuri de protecție a muncii:

- legarea la nul de protecție distinct de nulul de lucru
- legarea partilor metalice ale tablourilor electrice, jgheburilor metalice, partilor metalice ale construcției, utilajelor și echipamentelor actionate electric la priza de pământ a obiectivului
- înainte de începerea lucrărilor, se va realiza separarea vizibilă a instalației sau a părții de instalație electrică în care se intervine (întreruperea tensiunii, blocarea în poziție deschis a dispozitivelor de acționare a aparatelor prin care s-a realizat separarea vizibilă a instalației sau a părții de instalație și montarea indicatoarelor de securitate cu caracter de interdicție), precum și delimitarea materială a zonei de lucru.
- amplasarea tablourilor electrice și alegerea traseelor respecta prevederile normativului I7-2011 privind distanțele față de alte instalații
- toate echipamentele, tablourile electrice și toate materialele prevăzute pentru instalațiile electrice au fost alese corespunzător condițiilor de mediu
- în tablourile electrice au fost prevăzute întrerupătoare calibrate și s-a realizat etichetarea circuitelor
- au fost prevăzute verificări ale tablourilor electrice, precum și a rezistenței de dispersie a prizei de pământ.
- personalul care execută manevre și/sau lucrări în instalațiile electrice sub tensiune trebuie să fie dotat și să utilizeze echipamentul electroizolant de protecție. Acesta trebuie să fie instruit asupra caracteristicilor și modului de utilizare a acestora, să le prezinte la verificările periodice prevăzute și să solicite înlocuirea sau completarea lor, când nu mai asigură funcția de protecție.

Măsurile de protecție a muncii prezentate, nu sunt limitative, în execuție și exploatare putând fi luate și alte măsuri corespunzătoare. Se vor respecta toate prevederile noemelor de sănătate și securitate în munca referitoare la instalațiile electrice. Reparațiile și reviziile instalațiilor electrice, precum și eventualele modificări ale instalațiilor electrice, se va face de către personal autorizat, instruit corespunzător, dotat cu scule și echipamente adecvate, numai în lipsa tensiunii.

7. MANAGEMENTUL CALITĂȚII

Toate cerințele funcționale și de performanță, cerințele legale și de reglementare aplicabile au fost luate în considerare prin datele de intrare. Conform cerințelor impuse prin SR EN ISO



PROEXIB INSTAL



Săcălaz, nr.241, Timiș, 307370 România Fax: +40 366 819 022 office@proexib.ro

9001, proiectul a fost elaborat, verificat și aprobat de personal calificat. Materialele și echipamentele prevăzute în proiect vor fi achiziționate de la furnizori atestați.

Proiectant IE

Ing. Bulzan Doru

CAIET DE SARCINI

INSTALAȚII ELECTRICE INTERIOARE

1. GENERALITATI

Prezentul caiet de sarcini stabilește sarcinile ce revin executantului lucrărilor de instalații electrice pentru obiectivul „**CONSOLIDAREA ȘI CREȘTEREA EFICIENȚEI ENERGETICE A CLĂDIRII MUZEULUI JUDEȚEAN GORJ „ALEXANDRU ȘTEFULESCU”**”, amplasament jud. Gorj, municipiul Targu-Jiu, str. Geneva, nr.8, identificat prin CF55464, nr. Cad 55464, beneficiar U.A.T. – JUD. GORJ prin CONSILIUL JUDEȚEAN GORJ.

Lucrările proiectate în prezenta documentație sunt lucrări uzuale de instalații electrice: montare tablouri, coloane și circuite electrice, montare aparataj, probe și verificări. La baza acestui proiect stau solicitările beneficiarului, avizele obținute, datele culese de pe teren și colaborările cu celelalte specialități.

Prevederile caietului de sarcini sunt obligatorii pentru proiectant, constructor și beneficiar, în cazuri deosebite se pot aproba derogări de la prevederile prezentului caiet de sarcini, numai cu acordul scris al proiectantului și beneficiarului.

2. STANDARDE ȘI NORMATIVE PRINCIPALE UTILIZATE

Lucrarea a fost elaborată în conformitate cu proiectele tip în vigoare. Toate materialele folosite în lucrare sunt tipizate.

Standardele și normativele care se vor respecta sunt:

PE 009/1993: Norme de prevenire, stingere și dotare împotriva incendiilor pentru ramura energiei electrice și termice;

NTE 007/2008: Normativ pentru proiectarea și executia rețelelor de cabluri electice;

PE 132/2003: Normativ pentru proiectarea rețelelor electrice de distribuție publică

I7-2011: Normativ pentru proiectarea și executarea instalațiilor electrice cu tensiuni până la 1000 V c.a. și 1500 V c.c.;

C56/2002: Normativ pentru verificarea calitatii și recepția lucrărilor de instalații aferente construcțiilor.

C 300 - Normativ de prevenire a incendiilor pe durata executării lucrărilor de construcții și instalații aferente acestora;

P 100 - Normativ pentru proiectarea antiseismică a construcțiilor de locuințe, social-culturale, agrozootehnice și industriale;

Ordinul 9/N/15.03.1993MLPAT - Regulament privind protecția și igiena muncii în construcții;

Legea nr. 10/1995 - Legea privind calitatea în construcții;

Legea nr. 13/2007 - Legea energiei electrice;



PROEXIB INSTAL



Săcălaz, nr.241, Timiș, 307370 România Fax: +40 366 819 022 office@proexib.ro

HG 273/1994 - Regulament de recepție a lucrărilor de construcții și instalațiile aferente acestora. Anexă: Cartea tehnică a construcției;

HG 392/1994 - Regulament privind agreementul tehnic pentru produse, procedee și echipamente noi în construcții;

HG 925/199 - Regulamentul de verificare și expertiză tehnică de calitate a proiectelor, a execuției lucrărilor și a construcțiilor.

Prezenta listă nu este restrictivă. Se ia în considerare întotdeauna ultima ediție a actului normativ.

3. PRECIZARI PENTRU CONSTRUCTOR SI BENEFICIAR

Beneficiarul are obligatia sa anunte proiectantul in aparitiei unor lucrari neprevazute, a unor neconcordanțe între proiect si situatia de pe teren sau a lipsei unor detalii ce impiedica desfasurarea lucrarilor, sa opreasca lucrarile in situatiile prevazute la obiectiile priectantului, sa verifice permanent indeplinirea conditiilor prevazute in proiect si caietul de sarcini.

Executantul trebuie sa furnizeze toate materialele, mana de lucru, echipamentele, sculele, testarea si service-ul necesar pentru montarea si instalarea completa si functionala a instalatiilor electrice, in conformitate cu documentatia de fata, listele de cantitati si alte cerinte indicate in proiect. Toate lucrarile trebuie sa fie realizate astfel incat sa fie acceptate de Dirigintele de santier (responsabil cu executia lucrarilor de instalatii electrice). Pentru orice neconcordanțe între situatia din teren si proiect, constructorul se va adresa dupa caz, proiectantilor de specialitate.

Înainte de punerea sub tensiune a instalatiilor se va controla daca toate lucrarile au fost terminate si se vor verifica de catre executant daca toate materialele si echipele au fost retrase din zona de lucru. Pentru perioada de punere in functiune si de exploatare de proba se întocmeste de catre unitatea de exploatare si constructor un grafic desfasurator cu precizarea tuturor operatiilor, masurilor de protectia muncii si a probelor ce se efectueaza.

Modul de executare a lucrarilor si raporturile între beneficiar si operatorul de distributie a energiei electrice, privind regimul proprietatii asupra instalatiilor si racordarea la sistem a obiectivului, sunt reglementate de legislatia în vigoare, de care se va tine seama pe parcursul derularii investitiei:

LEGE nr. 50 din 29 iulie 1991 republicata, actualizata, privind autorizarea executarii lucrarilor de constructii

Lege nr. 10/1995 privind calitatea în construcții

LEGEA energiei electrice, nr. 13/2007

Metodologie pentru emiterea avizelor de amplasament de către operatorii de rețea, aprobată de ANRE

HG 90/2008 Regulament privin racordarea utilizatorilor la rețelele electrice de interes public

OUG nr. 195/2005 privind protectia mediului

Legea nr. 307/2006 privind apărarea împotriva incendiilor

Legea 319 din 2006 a securitatii si sanatatii in munca

Normă metodologică din 2006, de aplicare a prevederilor Legii securității și sănătății în muncă nr. 319/2006.



4. DESCRIEREA LUCRARILOR

Instalații de alimentare cu energie electrică

Beneficiarul are obligația de a obține avizul de amplasament favorabil și avizul tehnic de racordare din partea distribuitorului local de energie electrică, precum și a tuturor avizelor cerute din partea distribuitorilor de utilități.

Alimentarea cu energie electrică a obiectivului se propune a se realiza pe joasă tensiune din instalațiile de distribuție de joasă tensiune ale operatorului de distribuție electrică existente în zonă, printr-un post de transformare existent montat la limita de proprietate. Alimentarea cu energie electrică a obiectivului nu face obiectul prezentei documentații, fiind prezentată orientativ, soluția de alimentare cu energie electrică a spațiului social urmând a fi stabilită pe baza fișei de soluție sau a unui proiect elaborat de operatorul de distribuție electrică din zonă.

A doua sursă de alimentare pentru consumatorii care nu acceptă întreruperi de energie este un grup electrogen trifazat, dotat cu declanșator automat al rezervei de 100kVA, $P_i=80kW$. Generatorul este insonorizat, montat în exterior.

Coloane electrice principale

Coloana de alimentare a tabloului electric TG al obiectivului va fi realizată cu un cablu tip N2XH, îngropat, protejat în tub PVC, de la postul de transformare existent până la acesta.

Conform art. 4.2.2.8 din normativul I7-2011, pentru diminuarea riscului de incendiu se va utiliza un dispozitiv de protecție cu curent diferențial rezidual (DDR) cu curentul nominal de funcționare mai mic sau cel mult egal cu 300 mA amplasat la bransament sau în punctul de alimentare.

Tablouri electrice

Tabloul electric general TG se va monta aparent și va avea carcasa metalică, iar tabloul secundar TEE (tablou electric etaj) se va monta aparent și va avea carcasa policarbonat. Tabloul general TG se va echipa pe intrare cu întreruptor general automat, cu protecție la suprasarcină și scurtcircuit, caracteristica de declanșare tip „C”, disjunctoare magnetotermice pe circuite, descarcatoare de supratensiune, cleme și bare adecvate secțiunii conductoarelor.

Tabloul TEE (tablou electric etaj) se va echipa pe plecări cu disjunctoare caracteristica tip „B” capacitate de rupere min. 6kA, monofazate și trifazate modulare (bipolare respectiv tetrapolare, cu protecție diferențială de mare sensibilitate unde e cazul). Se echipează cu cleme/bare separate de nul de lucru NL și nul de protecție PE, acestea se va lega la priza de pământ a obiectivului.

În tabloul TG se va monta un descarcător de supratensiuni 3P+N, clasa 1+2 (B+C) de protecție, având gradul de protecție $U_p=1,5kV$ (în cazul în care ENEL nu îl prevede), descarcătorul se va lega la o bară de PE în tablou separată de cea a circuitelor electrice având secțiunea minimă de 16mm².

În caz de urgență, consumatorul poate fi debransat de la postul de transformare existent. Înălțimea de montare a tabloului electric nu va fi mai mică de 0,5 metri și mai mare de 1,7 metri



PROEXIB INSTAL



Săcălaz, nr.241, Timiș, 307370 România Fax: +40 366 819 022 office@proexib.ro

masurata fata de cota pardoselii, culoarul de acces si manevra in fata tabloului nu va fi mai mic de 1 metru, tabloul electric va fi legat la pamant.

Conform art. 4.2.2.8 din normativul I7-2011, pentru diminuarea riscului de incendiu se va utiliza un dispozitiv de protectie cu curent diferential residual (DDR) cu curentul nominal de functionare mai mic sau cel mult egal cu 300 mA amplasat la bransament sau in punctul de alimentare.

Instalatiile electrice de forta si prize

Instalatiile electrice de prize vor consta in prize modulare de tip schuko pentru circuitele electrice, si prize TV, NET sau TEL pentru curentii slabi. Se vor realiza grupuri mixte de prize electrice si de curenti slabi TV, NET, TEL. Prizele sunt de tip modular, montate sub tencuiala in incaperile imobilului. Circuitele electrice de prize schuko, se executa cu cabluri halogen free din cupru tip N2XH3x2,5 montate ingropat, protejate in tub IPEY20. Legaturile se vor face in doze ignifuge cu capac, prevazute cu cleme electrice cu surub. Se va respecta cerintele normativului NP-I7 privind montarea instalatiilor electrice pe materiale combustibile. Pe circuitele de prize cu risc ridicat se vor monta protectii diferentiale. Prizele se vor monta la inaltimea de 0,3 metri fata de c.p.f.;

Alimentarea instalatiilor electrice de forta se va face cu cabluri de tip N2XH montate ingropat, de sectiuni si lungimi corespunzatoare, protejate in tub PVC.

Toate receptoarele se repartizeaza uniform pe cele trei faze ale sistemului, pentru echilibrarea incarcarii instalatiilor si reducerea pierderilor de tensiune si putere, circuitele se dimensioneaza conform puterilor necesare si caderii de tensiune impuse de normative in punctul de consum cel mai indepartat de tablou. Se va monta conductorul de PE prevazut suplimentar (al treilea respectiv al cincelea conductor avand sectiunea cf. NP-I7) daca nu este in constructia cablului.

Iluminat

Instalatiile electrice de iluminat se vor realiza corespunzator in proiect, in functie de destinatia incaperilor si cerintele beneficiarului. Astfel, **iluminatul interior** se va realiza cu corpuri de iluminat fluorescente montate suspendat. Instalatiile de iluminat comodate local cu intrerupatoare simple sau duble montate pe tencuiala, in interiorul incaperii la inaltimea de montaj de 1,4 metri fata de c.f.p.. Circuitele electrice de iluminat se executa cu cabluri din cupru, montate pe jgheab metalic sau aparent, protejate in tub PVC.

Se va respecta cerintele normativului NP-I7 privind montarea instalatiilor electrice pe materiale combustibile (montare in tub metalic; interpunere de materiale incombustibile). Legaturile se vor face in doze ignifuge cu capac, prevazute cu cleme electrice cu surub. Se monteaza intrerupatoare de iluminat in doze aparataj ingropate in zidarie.

Iluminatul de securitate va fi compus din instalatii electrice de iluminat de siguranta pentru evacuare, de panica, iluminat de securitate de interventie si iluminatul de continuare a lucrului.

Iluminatul de securitate pentru evacuare din spatiile obiectivului se va realiza cu corpuri de iluminat cu LED, marcate cu pictograme standardizate (ex. IESIRE sau EXIT etc.), conform SR EN 60598-2-22, amplasate deasupra usilor de evacuare, in casele de scari, toalete cu suprafata > 8 mp si grupuri sanitare pentru persoane cu dizabilitati, la schimbari de directie, pe coridoare, sau cu marcaj de indicatoare a traseului pe caile de evacuare. Se vor respecta



prevederile art. 7.23.7.1. din **Normativul privind proiectarea, executia și exploatarea instalatiilor electrice aferente clădirilor Indicativ I7- 2011**. Acesta va intra în funcțiune în maxim 5s conform prevederilor normativului mai sus menționat și va avea o autonomie de 3h (acumulator) la căderea sursei principale de alimentare. Starea normala a lampii este aprins.

Iluminatul de securitate împotriva panicii este obligatoriu a se prevedea pentru încăperi cu suprafata mai mare de 60 mp, conform art. 7.23.9.1. din **Normativul privind proiectarea, execuția și exploatarea instalatiilor electrice aferente clădirilor indicativ I7- 2011**. Acesta se va prevedea cu comanda automata de punere în funcțiune după caderea iluminatului normal, va intra în funcțiune în maxim 5s și se vor utiliza corpuri de iluminat echipate cu kit de acumulatori cu autonomie 3h. În afara de comanda automata a intrării lui în funcțiune, iluminatul de securitate împotriva panicii se prevede și cu comenzi manuale din mai multe locuri accesibile personalului de serviciu al clădirii, respectiv personalului instruit în acest scop. Scoaterea din funcțiune a iluminatului de securitate împotriva panicii trebuie să se faca numai dintr-un singur punct accesibil personalului însărcinat cu aceasta.

Iluminatul de securitate pentru interventii este obligatoriu a se prevedea în incaperea tabloului electric general conform art. 7.23.6.1. din **Normativul privind proiectarea, execuția și exploatarea instalatiilor electrice aferente clădirilor indicativ I7- 2011**. Acesta va intra în funcțiune între 0,5s-5s și se va realiza cu corpuri de iluminat integrate în iluminatul normal echipate cu kit de acumulatori cu autonomie 3h.

Iluminatul de securitate pentru continuarea lucrului este obligatoriu a se prevedea în zona centralelor de semnalizare și a stației de pompare pentru incendiu, conform art. 7.23.5.1. din **Normativul privind proiectarea, execuția și exploatarea instalatiilor electrice aferente clădirilor indicativ I7- 2011**. Acesta va intra în funcțiune între 0,5s-5s și se vor utiliza corpuri de iluminat integrate în iluminatul normal echipate cu kit de acumulatori cu autonomie până la terminarea activității cu risc.

Iluminatul de securitate local este destinat protejării ocupanților care pot să rămână temporar în clădire în cazul întreruperii alimentării cu energie electrică, precum și pentru zone locale particulare, conform art. 7.23.2. din **Normativul privind proiectarea, execuția și exploatarea instalatiilor electrice aferente clădirilor indicativ I7- 2011**. Acesta va intra în funcțiune între 0,5s-5s și se va realiza cu corpuri de iluminat integrate în iluminatul normal echipate cu kit de acumulatori cu autonomie 3h.

Iluminatul de securitate pentru marcarea hidranților interiori este obligatoriu a se prevedea conform art. 7.23.11. din **Normativul privind proiectarea, execuția și exploatarea instalatiilor electrice aferente clădirilor indicativ I7- 2011**. Acesta se va realiza cu corpuri de iluminat cu LED, având etichete cu inscripția HIDRANT, echipate cu acumulatori cu autonomie de 3h, amplasate în afara hidrantului, alături sau deasupra, la distanța de maxim 2 m de acesta.

Instalațiile electrice de iluminat de securitate se realizează monofazat cu cabluri tip N2XH2x1,5mm², montate îngropat în tub de protecție IPFY sau pe jgheab metalic. Circuitele de iluminat de siguranță se vor alimenta de pe circuitele iluminat de siguranță existente ale obiectivului, acestea vor fi separate față de cele de iluminat general.

Conform art. 7.20.5 din normativul I7-2011, dozele de derivație și aparat trebuie executate din metal sau din materiale plastice care satisfac proba cu fir incandescent la 960 grade C conform SR EN 60695-2-11 și trebuie să fie etanșe. Izolațiile ce protejează conexiunile trebuie de asemenea să satisfacă proba cu firul incandescent la temperatura de 960 grade C.



PROEXIB INSTAL



Săcălaz, nr.241, Timiș, 307370 România Fax: +40 366 819 022 office@proexib.ro

Conform art. 7.20.6 și art. 7.20.7. din normativul I7-2011, corpurile de iluminat montate direct pe lemn trebuie să prezinte cel puțin gradul de protecție IP5X executate din materiale cu întârziere la propagarea flăcării (pentru cel puțin 750 grade C conform SR EN 60695-2-11). Lampile trebuie să fie protejate împotriva loviturilor la care pot fi supuse, cu dispersoare din materiale plastice rezistente la socuri mecanice, cu gratare sau sticlă rezistentă. Corpurile de iluminat trebuie confecționate din materiale incombustibile sau să fie omologate pentru montaj direct pe lemn.

Conform art. 7.20.8 din normativul I7-2011, tuburile, plintele, canalele de protecție trebuie să fie metalice sau din materiale plastice omologate pentru montaj în construcții din lemn, cu sau fără halogeni.

Conform art. 4.2.3.2.14 din normativul I7-2011, în amplasamente cu risc de incendiu datorită prafului și/sau fibrelor, temperatura la suprafața corpurilor de iluminat, în caz de defect, să fie limitată și fibrele sau praful să nu se poată acumula într-o cantitate periculoasă:

- în condiții normale: 90 grade C
- în condiții de defect: 115 grade C

În absența informațiilor din partea constructorului, proiectoarele mici și spoturile trebuie situate față de materialele combustibile la distanța de:

- 0.5 m până la 100 W
- 0.8 m de la 100 W până la 300 W
- 1 m de la 300 W până la 500 W

Instalații de protecție contra tensiunilor accidentale de atingere

Protecția circuitelor se realizează prin următoarele măsuri cf. prescripțiilor I7-2011:

-protecția de bază: întreruperea alimentării (prin legarea la nulul de protecție electrică (PE) a conductorului prevăzut suplimentar - al treilea respectiv al cincelea conductor având secțiunea cf. I7-2011). Bara de nul de protecție se racordează la nulul coloanei electrice înaintea întreruptorului general al TGD;

-protecție de rezervă: prin legarea maselor la pământ la centura de pământare interioară sau la tronsoane de bandă OlZn 25x4 pozate până la locul de montare al receptorului, îmbinările fiind realizate prin sudare de ex. pompe, ventilatoare, cazan.

-protecție diferențială de medie sensibilitate împotriva incendiului datorat deteriorării izolației: la întreruptorul general al tablourilor electrice;

-protecții diferențiale de mare sensibilitate împotriva atingerilor indirecte: pe circuitele cu risc ridicat – prize 230Vca în mediu cu umiditate ridicată sau pardoseli conductoare;

-protecția față de supratensiuni de frecvență industrială produsă prin întreruperea nulului rețelei: în BMPT prin DPST prevăzut cf. normelor legale

-protecția izolației de bază față de supratensiuni atmosferice: prin paratrăsnet

-protecție izolației față de unda de supratensiune de origine atmosferică transmisă pe caile conductoare: prin descarcatoare montate în tablourile electrice. Beneficiarul poate prevedea protecții suplimentare locale pentru echipamentele de calcul, de ex. prin utilizarea de cutii cu prize 230Vca echipate cu descărcătoare.

Fiecare circuit va avea conductoare de fază, nul de lucru și nul de protecție, montate în cablu sau tubul de protecție. Pentru coloanele principale, conductorul de protecție va fi bandă OlZn 25x4 racordată între tablouri sau legată la instalația de legare la pământ interioară pe traseu cel mai scurt.



PROEXIB INSTAL



Săcălaz, nr.241, Timiș, 307370 România Fax: +40 366 819 022 office@proexib.ro

Amplasarea coloanelor si circuitelor se va face respectand conditiile de apropiere si traversare prevazute in normative I7-2011 si NTE007/2008 in vigoare. Inaintea începerii lucrărilor, se va face coordonarea lucrărilor de instalații electrice cu celelalte specialități, pentru evitarea intersecțiilor. La execuție se vor respecta prevederile normativului pentru instalații electrice pana la 1000 V indicativ I7-2011 si normativelor in vigoare in domeniu.

Instalatia de legare la pamant

Instalatia de legare la pamant va trebuie sa asigure o protectie corespunzatoare contra aparitiei de scantei provocate de descarcarea sarcinii electrostatice, de o defectiune electrica sau de curenti vagabonzi, de scantei cauzate de lovituri directe de trasnet sau efecte secundare ale trasnetului, si aparitia de tensiuni asociate cu echipamente electrice.

Priza de pamant se va executa de catre o firma autorizata cu electrozi verticali (tarusi) OlZn 2,5” lungi de 1,5 m ingropati si banda OlZn 40x4 mm ingropata la >0,5 m in zona verde, pana la obtinerea unei rezistente de dispersie a sistemului, $R_d < 4 \text{ Ohm}$.

Instalatia de legare la pamant va asigura conectarea tablourilor electrice de distributie, a blocului de masura si protectie trifazat BMPT la priza de pamant a imobilului prin piese de separatie. Conectarea se face cu banda OlZn 25x4 sau cu conductor FY16 pentru coloanele electrice principale, pe traseul cel mai scurt. In toata instalatia, conductoarele PEN nu se vor intrerupe nici chiar in tablourile de distributie. In spatiul tehnic centrala termica se va realiza **bara de egalizare a potentialelor**, la care se leaga partile metalice ale instalatiilor de apa rece, apa calda, incalzire.

Instalații de protectie contra tensiunilor atmosferice

In conformitate cu cerintele normativului I7-2011 se impune montarea unei instalatii de paratrasnet. Pentru protectia contra tensiunilor atmosferice se recomanda montarea unei instalatii de paratrasnet cu nivelul de protectie **Normal IV** realizata cu un **captator tip PDA**, avans de amorsare minim 25 μ s, montat pe catarg de 5 metri pe invelitoare. Legaturile la priza de pamant se executa cu patru coborari din conductor OlZn 8 mmp fixate pe peretele exterior, legate la priza de pamant prin piese de separatie. Coborarile la priza de pamant vor fi protejate mecanic si vor fi izolate in zonele de acces a persoanelor. Instalatia de paratrasnet va fi dotata cu contorizare pentru loviturile de trasnet. Instalatie se va achizitiona completa, de la un producator autorizat si va cuprinde captatorul PDA, catargul suport, conductoarele de coborare, elementele de fixare pe structura, atat pentru catarg cat si pentru conductoarele de coborare, elementele de etansare la trecerea prin invelitoare, piesele de separatie, contoarele de descarcari, prizele de pamant.

Etichetarea

Tablourile de distributie, toate circuitele electrice care intra sau ies din acestea, dozele de derivatie si aparatajul electric vor fi etichetate clar si vizibil, astfel incat sa fie usor de identificat pentru manevre, reparatii sau verificari.

In tablourile electrice, disjunctoarele se vor numerota conform schemei aferente acestuia si vor fi prevazute cu inscriptii clare care sa indice numarul plecarii conform schemei si destinatia fiecarui circuit. Se vor prevedea etichete care contina denumirea sau destinatia tabloului, tensiunea de lucru sau alte indicatii (dupa caz)

Cablurile electrice aferente obiectivului se vor inscripiona la ambele capete cu inscriptii care sa indice numarul circuitului si destinatia acestuia. Inscriptiile se vor realiza la vedere in directia de lucru.



Dozele de legături se vor inscripționa cu inscripții care să indice numărul circuitului și destinația acestuia.

Aparatul se va eticheta cu inscripții care să indice numărul circuitului aferent din tabloul electric.

5. SARCINI REFERITOARE LA EXECUTIA LUCRARILOR

Executantul trebuie să confirme în scris că toate cerințele privind spațiile, caminele, deschiderile pentru accesul echipamentelor și instalațiilor indicate în proiectele de arhitectură sau de alt tip sunt îndeplinite. În cazul în care nu sunt îndeplinite, executantul va furniza informații de lucrări structurale necesare. Executantul trebuie să cunoască toate datele despre încărcare și dimensiunile limitative, poziția exactă a echipamentelor trebuie stabilită la fața locului de către Executant și aprobate de Dirigintele de șantier.

Executantul trebuie să aibă ultimile informații și detalii tehnice despre modul de desfășurare a celorlalte lucrări, ultimile planuri de arhitectură și structură și trebuie să își coordoneze lucrările cu celelalte specialități. Executantul va pune la dispoziția Dirigintelui de șantier și beneficiarului pentru aprobare programul de lucru, informațiile tehnice, modul de amplasare a instalațiilor și va aduce la cunoștința Dirigintelui de șantier orice neconcordanță între proiect, lista de cantități și specificații.

Lucrările de organizare de șantier pentru instalațiile electrice se execută în spațiile afectate organizării de șantier a părții de construcții și constau în amenajarea de spații de depozitare a materialelor și sculelor. Acestea vor fi protejate contra accesului neautorizat și a influențelor datorate vremii sau a altor factori ce pot produce deteriorarea materialelor sau a lucrărilor deja executate. Accesul cu mijloace auto pentru transportul materialelor și utilajelor este posibil până la intrarea în imobil, direct din strada adiacentă. Racordarea la utilități: energie electrică și apă se va face conform normativelor și legilor în vigoare. Organizarea de șantier se va amplasa astfel încât afectarea zonelor locuite să fie minimă. După terminarea lucrărilor, terenul se va curăța aducându-se la starea inițială.

Executantul va efectua intruirea personalului de exploatare și întreținere a instalațiilor și va pune la dispoziția Dirigintelui de șantier programarea cursului și a orarului de întreținere. Perioada de garanție va fi stipulată în contractul de execuție încheiat de executant, precum și timpul maxim în care Executantul trebuie să se prezinte la beneficiar pentru constatarea și remedierea problemelor aparute.

Executantul va pune la dispoziția beneficiarului, arhitectului, proiectantului și Dirigintelui de șantier spre aprobare cu cel puțin 30 zile înainte de achiziționare, fișe de catalog cu date tehnice cu produsele ce urmează a fi utilizate. Fiecare mostră trebuie să fie în stare bună pentru a fi demontată pentru examinare, aprobarea produselor nu îl absolvează pe Executant de responsabilitatea de a furniza materiale conforme cu cerințele din proiect și a normativelor în vigoare.

Dispunerea în proiect a jgheburilor, cablurilor și tuburilor nu indică neapărat poziția exactă pentru execuție. Desene cu aceste detalii vor fi verificate și confruntate cu situația reală din teren, urmând ca lucrările să fie executate conform acestora, sau să fie întocmite prin grija executantului alte desene de execuție.

Executantul va asigura toate instrumentele, forța de muncă și alte facilități necesare pentru testarea tuturor echipamentelor pe cheltuiala lui, și va pune la dispoziția Dirigintelui de șantier



PROEXIB INSTAL



Săcălaz, nr.241, Timiș, 307370 România Fax: +40 366 819 022 office@proexib.ro

spre aprobare procedura de testare cu 14 zile înainte de desfasurarea testului . Testarile se vor face in prezenta Dirigintelui de santier, defectele aparute vor fi remediate pentru a obtine cerintele din contract.

Executantul va intocmi “documentatia conforma cu executia” sau va pune la dispozitia Dirigintelui de santier fatele necesare intocmirii acestei documentatii in termen de 30 zile dupa incheierea procesului verbal de receptie la terminarea lucrarilor.

Executantul va pune la dspozitia Dirigintelui de santier manualui de operare si intretinere si instructiunile tuturor echipamentelor inainte de incheierea procesului verbal de receptie.

6. NIVELUL DE PERFORMANTA AL LUCRARILOR

Solutiile tehnice au fost elaborate cu respectarea cerintelor esentiale de calitate prevazute in Legea 10/1995

- rezistenta mecanica si stabilitate;
- securitate la incendiu;
- igiena, sanatate si mediu;
- siguranta in exploatare;
- protectia impotriva zgomotului;
- economie de energie si izolatie termica;

7. ORDINEA DE DESFASURARE A LUCRARILOR

- studierea si insusirea documentatiei tehnice;
- executia prizei de pamant artificiale, montarea tuburilor in fundatii pentru traseele pozate ingropat in pamant, montarea si executia caminelor de tragere;
- stabilirea in teren a pozitiei tabloului general de distributie TGD si a tablourilor de distributie secundare, a traseelor de jgheab si tubulatura, a dozelor de aparat si conexiuni, a aparatelor de iluminat;
- fixarea tubulaturii de protectie, a jgheaburilor metalice, a dozelor de derivatie si aparataj;
- pozarea cablurilor in tuburi si jgheaburi si executia legaturilor in doze;
- pozarea cablurilor de alimentare a tablourilor de distributie;
- executia si montarea tablourilor electrice;
- executia legaturilor in tablourile electrice;
- montarea aparatelor si a corpurilor de iluminat;
- racordarea tabloului general de distributie la sursele de alimentare;
- executia verificarilor;
- executia probelor de functionare si punerea sub tensiune;

8. CATEGORII DE LUCRARI

8.1 Montarea tubulaturii, jgheabului metalic, a dozelor de conexiuni si aparat

- traseele jgheaburilor metalice vor fi realizate aparent, pe cat posibil orizontal sau vertical;
- elementele de sustinere a jgheaburilor metalice vor fi dimensionate si montate conform indicatiilor producatorului;



- spatiul dintre jgheaburi si tuburi va fi ocupat cu cabluri sau conductoare in proportie de maxim 70%;
- jgheaburile si tuburile metalice vor fi conectate prin conductor flexibil V-G la o bara de echipotentialitate;
- traselele circuitelor de tubulatura vor fi cat mai scurte in linie dreapta si montate vertical sau orizontal;
- se vor monta elemente de fixare la maximum 15cm de doze, de curburi si tablouri;
- se va respecta distanta minima ceruta de Normativul I7 coroborate cu indicatiile producatorului;
- dozele de aparat si conexiuni se vor monta paralel cu pardoseala;
- montarea tubulaturii se va face in domeniul de temperatura al mediului ambiant prescris de producator;

8.2. Montarea tablouri electrice proiectate

8.2.1 CONDITII PENTRU MONTAREA TABLOURILOR ELECTRICE

Montarea tablourilor electrice se face conform normativului NP-I7: "Normativ pentru proiectarea si executarea instalatiilor electrice cu tensiuni pana la 1000 V c.a. si 1500 V c.c.", si ghidului GP 052-2000 "Ghid pentru instalatii electrice cu tensiuni pana la 1000 V c.a. si 1500 V c.c.". Se interzice montarea directa a firidelor de bransament si a tablourilor electrice pe elementele de constructie din materiale combustibile (de exemplu din lemn).

Distantele minim admise (in cm) intre firidele de bransament (si tablourile electrice) si celelalte instalatii din cladire sunt prezentate mai jos:

Coloane, conducte, bare electrice		0
Conducte sau instalatii cu fluide incombustibile	-Reci (sub 40° - C)	5
	-Calde (peste 40° - C)	50
Conducte sau instalatii cu fluide combustibile		5
Elemente de constructie	-Incombustibile	0
	-Combustibile	3

8.2.2. MONTAREA TABLOURILOR

Montarea tablourilor electrice comporta urmatoarele operatii :

- Se traseaza locul unde se va monta tabloul. Se verifica distantele minim admise fata de pardoseala si fata de celelalte instalatii sau elemente ale constructiei;
- Se realizeaza golul in zidarie sau in tencuiala;
- Fixarea tabloului;
- Se tencuieste si se netezeste peretele in jurul tabloului;
- Se curata carcasa, rama si usa tabloului.

8.3. Montare coloane electrice

Coloanele electrice se realizeaza cu cabluri (tip CYAbYF sau CYYF) si vor avea :

- 3 (1) conductoare de faza (F)
- conductor de nul de lucru (N)
- conductor de nul de protectie (PE) .

Coloanele se executa cu cabluri tip CYAbYF sau CYYF cu intarziere marita la propagarea flacarii, montate aparent in ghenă de trecere de nivel, montate in tavan fals sau trase in tub de protectie montat in perete.



PROEXIB INSTAL



Săcălaz, nr.241, Timiș, 307370 România Fax: +40 366 819 022 office@proexib.ro

Realizarea coloanelor electrice comporta următoarele operații :

- se marchează traseul coloanei (trasarea coloanei);
- se execută santurile în zid (și planșee) pentru montarea îngropată a coloanelor (dacă este necesar);
- se montează tuburile de protecție;
- se tencuiesc și se netezesc pereții (sau planșeele) în jurul coloanelor;
- se montează conductoarele în tuburi; aceasta se face numai după ce tuburile au fost montate și tencuiala s-a uscat ;
- Se execută legăturile electrice.

Trasarea coloanei constă în însemnarea cu creta colorată sau albă a drumului (traseului) coloanelor electrice.

Pe traseul coloanei, se interzice innadirea și derivarea conductoarelor. Derivațiile se realizează numai în fride.

La realizarea coloanelor electrice se vor respecta cerințele normativului NP-I7: "Normativ pentru proiectarea și executarea instalațiilor electrice cu tensiuni până la 1000 V c.a. și 1500 V c.c.".

Se va evita amplasarea coloanelor electrice în locurile în care integritatea lor ar putea fi periclitată datorită loviturilor, temperaturilor ridicate, pericolului de incendiu, umidității.

Nu se montează coloane electrice pe cosuri sau canale de fum și nici în apropierea sobelor, a corpurilor de încălzire, a panourilor radiante sau a altor suprafețe similare.

Amplasarea coloanelor trebuie să asigure un acces ușor la instalațiile electrice, astfel încât verificarea, localizarea și remedierea defectelor să se facă cu ușurință.

Traseul coloanelor trebuie ales cât mai scurt posibil. Traseele coloanelor electrice vor fi numai orizontale și verticale. Excepții se admit numai în cazuri justificate (de exemplu pe casa scării). Se va evita traseul comun cu alte instalații (apa, gaze naturale, etc...).

În cazul în care acest lucru nu este posibil, instalațiile electrice se vor monta:

- deasupra conductelor de apă și canalizare;
- dedesubtul conductelor de gaze naturale și fluide calde (40°C)

Distanța cablurilor de comunicații față de corpurile de iluminat fluorescent nu va fi mai mică de 1,0 m. Distanța între traseul cablului de comunicații și alte circuite va fi de cel puțin 0,5 m.

Traversarea elementelor de construcție (de exemplu trecerea prin pereți) se va face prin protejarea conductoarelor în tuburi de protecție (tuburi din material plastic pentru materiale necombustibile și tuburi metalice pentru materiale combustibile). Tubul de protecție se va monta înclinat (minim 5°) spre exterior sau spre încăperea cu condițiile cele mai grele.

Conductoarele izolate ale unei coloane electrice, inclusiv conductorul de nul de lucru și de protecție, se vor monta în același tub.

Executarea santurilor pentru montarea tuburilor și a diblurilor în zidurile de cărămidă se va face cu ajutorul daltii și a ciocanului, pe cât posibil pe rosturile zidăriei.

Se interzice tăierea de goluri sau santuri în stalpi sau grinzi de beton armat, în general în elementele de rezistență ale construcțiilor.

În planșeele din beton monolit, străpungerile se vor executa numai de jos în sus pe 2/3 din grosimea planșeului și apoi se vor completa de sus în jos.



PROEXIB INSTAL



Săcălaz, nr.241, Timiș, 307370 România Fax: +40 366 819 022 office@proexib.ro

Dacă la daltuirea santului se întâlnesc grinzi din materiale combustibile, acestea se vor proteja cu un strat de mortar gros de 1 cm sau cu fasii din materiale electroizolante și incombustibile a căror lățime să depășească cu cel puțin 3 cm diametrul exterior al tubului.

Golurile din elementele de construcție pentru protejarea conductelor electrice se execută cu diametrul de minim 15 mm.

La montarea tuburilor sub tencuială, fixarea se face cu ochiuri de sarmă din oțel moale, cu diametrul de 1-1,5 mm, prinse în cuie și în copci de ipsos.

Tuburile izolante, ușor protejate din PVC, tip PVC - U sau IPEY, se vor monta la temperaturi ale mediului ambiant cuprinse între + 5°C și + 40°C și se vor utiliza (exploata) în medii cu temperaturi între - 25 °C și + 40°C.

Îmbinarea și racordarea tuburilor se vor executa numai cu accesorii corespunzătoare tipului respectiv de tub și în așa fel, încât ele să prezinte aceeași garanție de rezistență mecanică, izolație electrică și etanșitate ca și a tuburilor în sine.

Se interzice îmbinarea tuburilor la traversarea lor prin pereți.

Curbele vor avea raza interioară, la montajul aparent de minimum 5 ori diametrul exterior al tubului, iar la montajul îngropat, de minimum 10 ori diametrul exterior.

Încalzirea tuburilor din materiale plastice, în vederea executării mufelor și a îndoirilor (curbelor), se va face cu ajutorul lampii de benzină sau cu dispozitivul cu arzător cu butelie, prin curent de aer cald, neadmitându-se căte. În cazul tuburilor cu diametrul exterior peste 16 mm, acestea se vor umple, în prealabil, cu nisip uscat, încălzit la circa 40 °C.

Capetele tuburilor se vor netezi cu pila.

Se interzice montarea înglobată în beton a tuburilor cu defecte (fisuri, craapături, pereți subțiri, etc.).

Nu se admite instalarea tuburilor și tevelor în care sunt introduse conducte electrice pe suprafața cosurilor și a panourilor radiante sau pe alte suprafețe similare, în spatele sobelor sau corpurilor de încălzire

8.4 Montarea corpurilor de iluminat

-corpurile de iluminat prevăzute în cadrul documentației corespund condițiilor tehnice prevăzute în STAS6646/1,2 și 3 – 97;

-corpurile de iluminat prevăzute se racordează numai între faza și nulul de lucru (N), la borna (PE) fiind conectat conductorul de protecție (PE);

-se interzice legarea împreună a conductorului de nul (N) cu conductorul de protecție (PE);

-în corpurile de iluminat, legătura electrică în dulii se face astfel încât conductorul de nul al circuitului să fie legat la contactul exterior (partea filetată) a duliei, iar conductorul de fază trecut prin întrerupător se leagă la borna de interior din fundul duliei;

-corpurile de iluminat de siguranță vor fi montate în zona ușilor de acces;

-elementele de fixare pentru corpurile de iluminat se vor alege astfel încât să suporte fără a suferi deformări o greutate egală cu de cinci ori greutatea corpului de iluminat și în același timp cel puțin 10 kg;

-circuiturile de alimentare ale iluminatului general, exterior și de siguranță se vor realiza cu cabluri cu întârziere la propagarea flăcării și emisie redusă de gaze toxice și corozive;

-circuiturile de alimentare pentru iluminatul de siguranță se vor poza pe trasee și în doze diferite de cele ale iluminatului general;

-se interzice suspendarea aparatului de iluminat direct pe conductori de alimentare;



8.5 Montarea aparatelor de comanda iluminat si a prizelor

- dozele de aparat vor fi dimensionate dupa numarul aparatelor ce trebuiesc montate inaintur;
- fiecare circuit in doza va fi marcat cu o eticheta care indica tabloul la care se conecteaza;
- pozitia aparatelor si dozelor din proiect se va considera aproximativa, inainte de instalarea acestora se vor studia toate proiectele si se vor obtine informatii de la arhitect;

9. VERIFICAREA SI TESTAREA

Metodele de testare vor fi conforme cu normele in vigoare. Executantul il va anunta pe Dirigintele de santier cu 10 zile inainte de verificarile executate pentru fazele determinante. Verificarea instalatiilor electrice se va face de catre executant in timpul executiei si inainte de punerea in functiune conform ghidului GP052, normativelor C56, PE116, NSSMUEE111 si CEI60364-6-61. Verificarile vor consta in:

- verificari preliminare;
- verificari definitive;
- verificari prin examinare vizuala;
- verificari prin incercari;

Executantul va fi responsabil cu inregistrarea rezultatelor tuturor testelor si verificarilor, acestea vor fi incluse intr-un raport ce se va inmana Dirigintelui de santier. Executantul este responsabil de inspectia vizuala a echipamentelor, care se va face chiar inainte de punerea sub tensiune. Programarea testelor se va face cu aprobarea Dirigintelui de santier, executantul va prezenta documente din care sa reiasa ca instrumentele de testare au fost verificate metrologic conform legii.

10. MASURATORI SI DECONTARI

Decontarea se face pe baza unor situatii de lucrari acceptate de beneficiar, care au la baza cantitatile masurate in teren si preturile unitare din antecalculatie.

- tuburile, jgheaburile metalice, cablurile si conductoarele se masoara la metru liniar;
- dozele de conexiuni si de aparataj, aparatele de comanda si de iluminat se masoara la bucata;
- tablourile electrice se masoara la bucata;

11. CONDITII DE RECEPTIE

Receptia lucrarilor se va face in doua faze:

- receptia la terminarea lucrarilor (proces verbal de receptie la terminarea lucrarilor);
- receptia finala (proces verbal de receptie finala);

La receptie se va verifica spectrul estetic si functional al lucrarilor prevazute.

Procesul verbal intocmit cu ocazia receptiei, trebuie sa cuprinda

- data efectuării receptiei;
- functia, calitatea si numele persoanelor care au efectuat receptia;
- problemele constatate la receptie si modul de rezolvare a acestora;



12. MANAGEMENTUL CALITATII

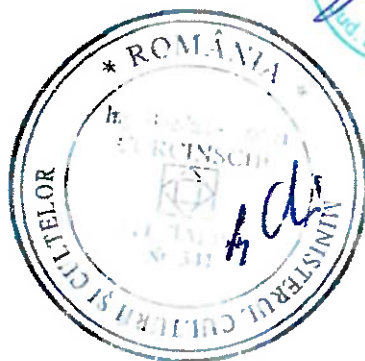
Pe tot parcursul executiei lucrarilor, verificarea calitatii lucrarilor si pregatirea receptiei lucrarilor se vor face conform "Caietului de control al calitatii pentru instalatii interioare" continut in normativul C 56/2000: "Normativ pentru verificarea calitatii si receptia lucrarilor de instalatii aferente constructiilor".

Pe parcursul executarii lucrarilor se verifica calitatea:

- Montarii tuburilor/tevilor de protectie si a accesoriilor acestora;
 - Tragerii conductelor si cablurilor (dupa caz) prin tuburi sau canalizatii;
 - Montarii cablurilor de energie si a accesoriilor acestora;
 - Montarii aparatelor de conectare si actionare;
 - Conectarii conductoarelor si cablurilor în doze, în clemele din tablouri/cutii de conexiuni si la receptori;
 - Montarea instalatiilor de protectie a omului împotriva socurilor electrice;
- Atestarea calitatii lucrarilor se va face pe baza urmatoarele documente:
- Proces-verbal de verificare-constatare a calitatii lucrarilor (C56: Anexa IV.3);
 - Proces-verbal pentru verificarea calitatii lucrarilor ce devin ascunse (C56: Anexa IV.2);
 - Proces-verbal de control a continuitatii electrice si a rezistentei de izolare a conductorilor (C56: Anexa: IV.13);
 - Proces-verbal de încercare a prizelor de pamânt (C56: Anexa IV.14).

Toate cerintele functionale si de performanta, cerintele legale si de reglementare aplicabile au fost luate în considerare prin datele de intrare. Conform cerintelor impuse prin SR EN ISO 9001, proiectul a fost elaborat, verificat si aprobat de personal calificat. Materialele si echipamentele prevazute în proiect vor fi achizitionate de la furnizori atestati.

Intocmit
Ing. Bulzan Doru





PROEXIB INSTAL



Săcălaz, nr.241, Timiș, 307370 România Fax: +40 366 819 022 office@proexib.ro

BREVIAR CALCUL

- Prezentul breviar de calcul presupune:
- calculul puterilor electrice absorbite si de calcul.
 - determinarea necesitatii pervederii IPT si alegerea nivelului de protectie

1. CALCULUL PUTERILOR ELECTRICE

Lista receptoare tablou general

Nr. crt.	Tip receptor, destinatia	Pn [W]	Numar de receptoare	Pi total [kW]
TG	TABLOU GENERAL			
1.	Iluminat 1 parter	1500	1	1.50
2.	Iluminat 2 parter	1500	1	1.50
3.	Iluminat 3 parter	1500	1	1.50
4.	Iluminat 4 parter	1500	1	1.50
5.	Prize 1 parter	2000	1	2.00
6.	Prize 2 parter	2000	1	2.00
7.	Prize 3 parter	2000	1	2.00
8.	Prize 4 parter	2000	1	2.00
9.	Prize 5 parter	2000	1	2.00
10.	Prize 6 parter	2000	1	2.00
11.	Prize baie	2000	1	2.00
12.	Prize baie pers. dizab	2000	1	2.00
13.	Alimentare statie incarcare auto	6000	1	6.00
14.	Alimentare tablou etaj - TEE	24000	1	24.00
	GENERATOR			80kW
15.	Iluminat evacuare	1000	1	1.00
16.	Iluminat panica	1000	1	1.00
17.	Alimentare sursa UPS	1000	1	1.00
18.	Tablou statie pompare	50000	1	50.00
	UPS			0.7kW
19.	Centrala de detectie - IDSAL	500	1	0.5
20.				
	TOTAL Pi [kW]			126,00 kW
	Coefficient simultaneitate Ks		0,7	
	Pc = Pi x ks		73,20 kW	

MAI 2025

Proiectul este concepția S.C. PROEXIB INSTAL S.R.L. Nu se poate multiplica sau refolosi în alte scopuri decât cel pentru care a fost elaborat, fără acceptul dat în scris al elaboratorului.



PROEXIB INSTAL



Săcălaz, nr.241, Timiș, 307370 România Fax: +40 366 819 022 office@proexib.ro

Lista receptoare tablou etaj

Nr. crt.	Tip receptor, destinatia	Pn [W]	Numar de receptoare	Pi total [kW]
TEE	TABLOU ETAJ			
1.	Iluminat 1 etaj	1500	1	1.50
2.	Iluminat 2 etaj	1500	1	1.50
3.	Iluminat 3 etaj	1500	1	1.50
4.	Iluminat 4 etaj	1500	1	1.50
5.	Prize 1 etaj	2000	1	2.00
6.	Prize 2 etaj	2000	1	2.00
7.	Prize 3 etaj	2000	1	2.00
8.	Prize 4 etaj	2000	1	2.00
9.	Prize 5 etaj	2000	1	2.00
10.	Prize 6 etaj	2000	1	2.00
11.	Prize baie B	2000	1	2.00
12.	Prize baie F	2000	1	2.00
13.	Prize baie pers. dzab.	2000	1	2.00
14.				
TOTAL Pi [kW]		-		24,00 kW
Coeficient simultaneitate Ks		0,7		
Pc = Pi x ks		16,80 kW		



Proiectant IE
Ing. Bulzan Doru





PROEXIB INSTAL



Săcălaz, nr.241, Timiș, 307370 România Fax: +40 366 819 022 office@proexib.ro

**Lista cantitati estimative
Instalatii electrice interioare
Muzeu Targu-Jiu**

Nr. ctr.	Denumire activitate	U.M	Cantitate
1	Tablou electric general (TG), carcasa metalica, conform schema	buc	1.00
2	Tablou electric etaj (TEE), carcasa policarbonat, conform schema	buc	1.00
3	Generator insonorizat cu AAR inclus, 100KVA, montat in exterior	buc	1.00
4	Sursa UPS, 700 W	buc	1.00
5	Corp de iluminat tip fipad LED, 40W	buc	153.00
6	Corp de iluminat tip aplica LED, 15W	buc	7.00
7	Corp de iluminat LED	buc	13.00
8	Corp de iluminat tip spot LED, montat pe sina	buc	167.00
9	Sina montaj spoturi	ml	50.00
10	Corp de iluminat LED, echipat cu kit acumulatori 3h, iluminat impotriva panicii	buc	51.00
11	Corp de iluminat LED, echipat cu kit acumulatori 3h, iluminat cont. lucrului/interventii	buc	3.00
12	Corp de iluminat LED, echipat cu kit acumulatori 3h, iluminat de siguranta local	buc	4.00
13	Corp de iluminat siguranta evacuare, LED 8W, IP65, 3h, montaj aplicat exterior	buc	6.00
14	Corp de iluminat siguranta evacuare, LED 8W, 3h, montaj aplicat eticheta EXIT	buc	40.00
15	Corp de iluminat siguranta evacuare, LED 8W, 3h, montaj aplicat eticheta reprezentand directia de evacuare	buc	20.00
16	Corp de iluminat siguranta evacuare, LED 8W, 3h, montaj aplicat eticheta HIDRANT	buc	8.00
17	Corp de iluminat echipat cu kit acumulatori 3h, iluminat de siguranta local (pentru butoane manuale de alarma in caz de incendiu)	buc	42.00
18	Intrerupator simplu, complet echipat	buc	54.00

19	Intrerupator dublut, complet echipat	buc	4.00
	Comutator cap-scara	buc	20.00
20	Priza shuko dubla, complet echipata	buc	140.00
21	Priza shuko dubla cu preotectie la mediul umed, IP65, complet echipata	buc	5.00
22	Priza modulara NET, complet echipata	buc	12.00
23	Priza modulara telefonie, complet echipata	buc	12.00
24	Cablu N2XH 3x1,5mmp	ml	1,145.00
25	Cablu N2XH 3x2,5mmp	ml	1,530.00
26	Cablu N2XH 5x2,5mmp	ml	100.00
27	Cablu N2XH 5x6mmp	ml	50.00
28	Cablu N2XH 5x6mmp	ml	75.00
29	Cablu N2XH 3x70+35mmp	ml	75.00
30	Cablu N2XH 3x1,5mmp	ml	578.00
31	Cablu N2XH 3x2,5mmp	ml	100.00
	Cablu N2XH 3x70+35mmp	ml	25.00
32	Cablu telefonie	ml	350.00
33	Cablu UTP cat 5e	ml	910.00
34	Tub coppex/rigid 20	ml	2200.00
35	Tub coppex/rigid 25	ml	200.00
36	Tub coppex/rigid 32	ml	100.00
37	Tub rosu gofrat D=110	ml	100.00
38	Doze de derivatie 92x92 montate ingropate	buc	70.00
39	Doze de derivatie dreptunghiulare 210x150	buc	3.00
40	Piesa separatie	buc	5.00
41	Tarus impamantare OIZn, 1,5m	buc	12.00
42	Banda OIZn 40x4	ml	40.00
43	Contor paratrasnet	buc	1.00
44	Paratrasnet Normal IV, avans de amorsare minim 25 μ s, montaj pe catarg 5m, sistem de prindere inclus, complet echipat	set	1.00
45	Conductor OIZn 8 paratrasnet, sistem de prindere inclus	ml	86.00
46	Bara egalizare potentiale	buc	5.00
47	Verificari instalatii prize si iluminat	set	2.00
48	Verificari priza de pamant	set	1.00
49	Verificari paratrasnet	set	1.00
50	Verificare tablouri electrice	set	2.00

Intocmit:
Ing. Bulzan Doru

