

REFERAT DE VERIFICARE

Privind verificarea la cerințele fundamentale a proiectului:
“CREȘTEREA EFICIENȚIEI ENERGETICE ȘI
GESTIONAREA INTELIGENTĂ A ENERGIEI ÎN ȘCOALA
BERGHIA, ÎN COMUNA PĂNET”
Faza: P.Th.

1. DATE DE IDENTIFICARE

1. DENUMIRE PROIECT: „CREȘTEREA EFICIENȚIEI ENERGETICE ȘI GESTIONAREA INTELIGENTĂ A ENERGIEI ÎN ȘCOALA BERGHIA, ÎN COMUNA PĂNET” situat în com. Pănet, loc. Berghia, nr. 232, jud. Mureș.

Nr. Proiect instalații electrice : 342/2024

2. BENEFICIAR LUCRARE: Comuna Pănet

3. PROIECTANT DE SPECIALITATE: SC Instadraft SRL – ing. Radu Luca-Valer

Verificarea se face la cerințele fundamentale în conformitate cu *Regulamentul de Verificare și expertizare tehnică de calitate* – Cerințele a,b,c,d,e,f,g (redefinite în conformitate cu Legea nr. 177/2015, specialitatea Ie (instalații electrice și instalații de curenți slabi) și *Ghid privind criteriile de performanță ale cerințelor de calitate* pentru instalații electrice, indicativ GT-059-03. S-au avut în vedere datele privitoare la condițiile specifice de amplasament, condițiile de funcționare, precum și reglementările tehnice în vigoare.

2. CARACTERISTICILE PRINCIPALE ALE PROIECTULUI:

Prezenta documentație are ca obiect instalațiile interioare și exterioare aferente investiției „CREȘTEREA EFICIENȚIEI ENERGETICE ȘI GESTIONAREA INTELIGENTĂ A ENERGIEI ÎN ȘCOALA BERGHIA, ÎN COMUNA PĂNET”, situat în com. Pănet, loc. Berghia, nr. 232, jud. Mureș. Proiectul tratează soluțiile tehnice pentru : instalațiile de iluminat normal și de siguranță, instalații de prize monofazate, alimentarea consumatorilor individuali, instalația de protecție împotriva trăsnetelor și supratensiunilor, instalații fotovoltaice, respectiv instalațiile de curenți slabi –în scopul reabilitării și modernizării clădirii cu funcțiune de învățământ gimnazial.

Clădirea are următoarele caracteristici:

- Categoria de importanță – C
- Clasa de importanță – III
- Grad de rezistență la foc – III
- Aria construită – 542 m²
- Aria desfasurată – 542 m²

Alimentarea cu energie electrică

În clădire, la parter se va instala un tablou electric general (TG) care a fost dimensionat pentru:

- $U = 400 \text{ V}$
- $P_i = 78,3 \text{ kW}$
- $P_a = 28,75 \text{ kW}$
- Branșamentul se va realiza de la BMPT prin cablu armat tip ACYAbY-F 4x50 mm² pozat îngropat în pământ.

Obiectivul va fi prevăzut cu o instalație de producere a energiei electrice cu panouri fotovoltaice

montate pe învelitoarea clădirii cu o putere de 26,240kWp

Instalația de iluminat normal

Circuitele de iluminat se vor realiza din cablu cu întârziere la propagarea flăcării și fără emisii de halogen tip N2XH 3x1,5mm, N2XH 4x1,5mm și N2XH 5x1,5mm. Coloanele circuitelor de iluminat se vor poza pe cât de mult posibil în jgheburile metalice și șapă, altfel se vor poza în tavanele false și îngropat în perete (în tuburi HF). Se vor folosi corpuri de iluminat cu surse led corespunzătoare activității din spațiile deservite. Corpurile din băi, grupuri sanitare și spațiile tehnice vor fi cu grad sporit de protecție – minim IP44. Comanda surselor de iluminat din interior se va face cu întrerupătoare simple sau duble, întrerupătoare cap-scară, senzori de mișcare și senzori de prezență. Pentru iluminarea spațiilor exterioare vor fi prevăzute corpuri de iluminat cu grad de protecție minim IP44. Comanda iluminatului exterior se va face automat prin programatoare orare și senzori de mișcare.

Instalația de iluminat de siguranță

Iluminat de siguranță pentru evacuare și circulație: Pe toate căile de evacuare și deasupra ușilor de evacuare au fost prevăzute corpuri de iluminat pentru marcarea cailor de evacuare, tip luminobloc, prevăzute cu acumulatori care asigură o funcționare de cel 3 ore în cazul întreruperii alimentării cu energie electrică de la rețea. În dreptul ieșirilor de evacuare au fost prevăzute corpuri de iluminat pentru marcarea cailor de evacuare atât pe interior cât și la exterior. Corpurile de iluminat care se montează în exterior vor fi fără marcaj cu flux luminos 100lm, vor avea o funcționare de 3 ore și vor avea gradul de protecție minim IP44. Alimentarea se va realiza prin cablu tip N2XH 3x1,5 mm²/ N2XH,5 mm² de pe circuitul de iluminat de siguranță pentru evacuare.

Iluminat de siguranță pentru intervenții

O parte din corpurile de iluminat centrala termică și deasupra tabloului electric general vor fi echipate cu kituri de urgență pentru a asigura o autonomie de 3 ore. Alimentarea kiturilor de urgență se va realiza de pe circuitele de iluminat general neîntrerupte de întrerupătoare sau contactoare prin cablu tip N2XH 4x1,5mm montate în tub de protecție flexibil HF cu diametru exterior 20mm.

Iluminat pentru continuarea lucrului

Nu este cazul.

Iluminat de siguranță împotriva panicii

Nu este cazul.

Iluminatul de siguranță local

Iluminatul local se va realiza cu corpuri de iluminat de urgență tip spot aparent pentru a asigura un nivel de iluminat de minim 5 luxi pe verticală în zona echipamentelor, și vor avea o autonomie de 3 ore. Corpurile de iluminat de urgență se vor alimenta de pe circuitul de iluminat de securitate prin cablu cu întârziere la propagarea flăcării și fără emisii de halogen tip N2XH 4x1,5mm.

Instalația de prize monofazate

S-a prevăzut o rețea de prize monofazate cu contact de protecție, în toate zonele și încăperile construcției. Toate prizele care se vor monta vor fi cu contact de protecție și obturator. Circuitele pentru prizele generale se vor realiza din cabluri cu conductori de cupru și cu întârziere la propagarea flăcării și fără emisii de halogen (HF) tip N2XH 3x2,5mm montate în tuburi de protecție tip flexibile HF cu diametru exterior de Ø20mm.

Instalația de consumatori individuali

Au fost prevăzute mai multe circuite monofazate pentru alimentarea centralei termice, unităților exterioare și interioare a pompelor de căldură, recuperatoarele de căldură, rack-ul de curenți slabi, centrală de efracție, etc., care se vor realiza din cabluri cu întârziere la propagarea flăcării și fără emisii de halogeni (HF) tip N2XH cu 3 conductoare pentru receptoare monofazice, și cu 5 conductoare pentru receptoare trifazice. Acestea se vor monta în tuburi de protecție tip flexibile sau rigide HF.

Instalația de paratrăsnet și prizele de pământ

Clădirea va fi echipată cu o instalație de protecție la supratensiuni de gradul III-IV și protecție împotriva trasnetelor de gradul IV. Protecția împotriva supratensiunilor a clădire se va realiza cu descărcătoare de supratensiune tip 1+2, 3P+N, $U_p=1,5\text{kV}$, montate în tablourile electrice. Se va realiza o priză de pământ comună pentru protecția împotriva trasnetelor și supratensiunilor, astfel priza de pământ va avea o rezistență de dispersie de sub 1Ω .

Protecția împotriva supratensiunilor a clădirii se va realiza cu: un descărcător principal montat în TG, de tip 1+2, pentru sisteme TN-S, curent de descărcare $I_n=12,5\text{kA/pol}$, respectiv câte un descărcător montat în fiecare tablou de distribuție, de tip 2, pentru sisteme TN-S curent de descărcare $I_n=20\text{kA}$.

Pentru protecția împotriva trasnetelor clădirea va fi prevăzută cu un paratrăsnet cu dispozitiv de amorsare (PDA) cu avansul amorsării $25\mu\text{s}$, care se va amplasa pe o tija de captare cu o înălțime utilă de 3m cu cel puțin 2 coborâri către priza de pământ. Se vor utiliza conductoare de captare și coborâre din Aluminiiu cu diametru de 10mm.

Valoarea rezistenței de dispersie totală a prizei de pământ va fi sub 1Ω .

Schema de legare va fi de tip TN-S.

La priza de pământ pentru protecția la supratensiuni se vor lega toate elementele conductive care nu fac parte din circuitele curenților de lucru, dar care ar putea intra accidental sub tensiune.

Instalații de curenți slabi

Instalația de date-voce va fi realizată cu următoarele echipamente:

- O rețea de distribuție a datelor și voce prin cablu de date ecranat tip FTP CAT6, cu manta LSZH (low smoke zero halogen);
- O rețea de distribuție a datelor de tip wireless (Wi-Fi) prin intermediul access point-urilor (AP) tip gigabit cu standard Wi-Fi 802.11ac.
- Prize de date tip RJ45 CAT6 ecranate, amplasate conform cerințelor beneficiarului;
- Switch-uri tip gigabit după necesități;
- Switch tip gigabit cu standard PoE 802.3af/at, pentru instalația de voce, după necesități;
- Router tip Gigabit ;
- Centrală telefonică tip VoIP;
- Rack-uri curenți slabi 19'' pentru echipamente;
- Patch panel-uri cu conectori RJ45 pentru o configurare flexibilă și o ușurință la mentenanță;
- Organizatoare de cabluri și blocuri de distribuție cu 6 prize Schuko și protecție la supratensiuni;
- Rafturi fixe pentru rack 19'', după necesități; Se vor instala prize de date tip RJ45 pentru cablu tip FTP cat6 în toate salile de clasă, birou și sala profesorală. S-a propus o rețea de telefonie de tip IP astfel se vor utiliza prizele de tip RJ45 pentru conectare telefoanelor tip IP. Acestea se vor lega la switch-uri prin cablu de date tip FPT Cat6 LSZH.

Pentru instalația de date și voce s-a propus utilizarea unui rack montat la parter. În acesta se vor amplasa toate echipamentele de distribuție a instalației de date și supraveghere video. Legătura între instalațiile de date a obiectivului și rețeaua furnizorului se va realiza prin fibră optică și media convertor.

Distribuția și tablourile electrice

Instalația electrică interioară se va executa din cabluri cu conductori de cupru cu întârziere la propagarea flăcării și fără emisii de halogen, pozate în tuburi de protecție tip flexibil sau rigid cu întârziere la propagarea flăcării și fără emisii de halogeni (HF), montate îngropat. S-a ales o schemă de distribuție tip TN-S. Protecția circuitelor electrice se va asigura prin intermediul unor întreruptoare automate, de caracteristici prezentate în schemele monofilare și determinate în funcție de curentul de calcul și curentul maxim admis. Tablourile electrice vor fi de tip cofret de distribuție montate aparent sau incastat.

Protecția contra electrocutării se realizează prin legare la nul de protecție. Protecția circuitelor de iluminat și de prize s-a făcut cu întrerupătoare automate de 10A respectiv 16A.

Instalația fotovoltaică

Se vor instala 64 panouri fotovoltaice cu o putere de 410W pentru un total de 26,24kWp. Se vor folosi 2 invertore cu o putere la ieșire în curent alternativ de 12,5kVA/12,5kW. Invertorele vor permite o

putere maximă a matricei de panouri de minim 30kWp. Invertorul se va monta în spațiul tabloului TG cu acces din exterior, conform planșelor anexate, spațiu în care se vor monta tabloul de curent continuu și tabloul de curent alternativ pentru legătura la instalația electrică a clădirii.

În apropierea invertoarelor se va monta o bară de echipotențializare dedicată sistemului fotovoltaic la care se vor lega: structura de suport a panourilor fotovoltaice, invertorul, tabloul de curent alternativ, și alte părți metalice care ar putea intra accidental sub tensiune.

3. DOCUMENTE PREZENTATE LA VERIFICARE

PIESE SCRISE

- Foaie de prezentare și lista de semnături
- Memoriu Tehnic de Specialitate- Instalații electrice
- Fișe tehnice
- Caiet de sarcini
- Măsurii privind asigurarea calității
- Măsurii SSM, PSI și mediu
- Program de control al calității
- Breviare de calcul

PIESE DESENATE

IE-PS Instalatii Electrice		– Plan De Situatie 1:200
IE-CT-1 Instalații Electrice	– Curenți Tari	-Plan Parter 1:50
IE-CS-1 Instalații Electrice	– Curenți Slabi	-Plan Parter 1:100
IE-J-1 Instalații Electrice	– Jgheaburi	- Plan Parter 1:50
IE-IPT-1 Instalații Electrice	– Ipt și Priza de pământ	– Plan Invelitoare 1:100
IE-IPT-2 Instalații Electrice	– Ipt și Priza de pământ	– Plan Parter 1:100
IE-SM-1 Instalații Electrice	– Scheme Monofiliare	– Tablou TG
IE-SM-2 Instalații Electrice	– Scheme Monofiliare	– Tablou TCT
IE-SM-3 Instalații Electrice	– Scheme Monofiliare	– Tablou TDLi

CONCLUZII

În urma verificării de calitate, la cerința - Instalații electrice pentru faza P.Th., proiectul se consideră corespunzător, semnându-se și ștampilându-se în conformitate cu Legea 10/95 - cu modificările și completările ulterioare-, respectiv HG 925/95 și HG 742/2018.

BENEFICIAR

VERIFICATOR TEHNIC

Dipl. Ing. Barta Ferencz Csaba

<p>MINISTERUL DEZVOLTĂRII, LUCRĂRILOR PUBLICE ȘI ADMINISTRAȚIEI</p>	<p>LEGITIMAȚIE</p> <p>Seria CA V Nr.09944</p>
---	---

<p>MINISTERUL DEZVOLTĂRII, LUCRĂRILOR PUBLICE ȘI ADMINISTRAȚIEI</p>	
<p>DI. BARTA FERENCZ-CSABA</p> <p>Cod numeric personal: 1770805264445</p> <p>Profesia: INGINER DIPLOMAT</p> <p>Domeniul de activitate tehnico-profesională: - le - instalații electrice aferente construcțiilor</p> <p>Nivelul: I</p>	<p>ATESTAT</p> <p>VERIFICATOR DE PROIECTE</p> <p>Procesat: <i>[Signature]</i></p> <p>Analizat: <i>[Signature]</i></p> <p>(LS)</p> <p>Sef birou: <i>[Signature]</i></p> <p>Analizat: <i>[Signature]</i></p> <p>Procedura de emitere este valabilă însoțită de certificatul de atestare tehnico-profesională de expert tehnic / verificator de proiecte</p> <p>Seria CA V Nr. 09944</p> <p>Data emiterii: 10.03.2022</p>

<p>MDLPA MDLPA MDLPA MDLPA</p> <p>Seria CA V Nr. 09944</p> <p>ROMANIA</p> <p>MINISTERUL DEZVOLTĂRII, LUCRĂRILOR PUBLICE ȘI ADMINISTRAȚIEI</p> <p>MDLPA MDLPA MDLPA MDLPA</p>	
<p>CERTIFICAT DE ATESTARE TEHNICO - PROFESIONALĂ</p> <p><i>[Photo]</i></p> <p>În aplicarea dispozițiilor art. 21 alin. (1) din Legea nr. 10/1995 privind calitatea în construcții, republicată, cu modificările și completările ulterioare;</p> <p>umare cererii înregistrată la Ministerul Dezvoltării, Lucrărilor Publice și Administrației cu nr. 89248 / 2021</p> <p>umare promovării examenului organizat, conform art. 3 din Ordinul MDLPA nr.817/2021, în sesiunea de atestare tehnico - profesională 2021</p> <p>SE ATESTĂ</p> <p>DI. BARTA FERENCZ-CSABA</p> <p>Cod numeric personal: 1770805264445</p> <p>De profesie: INGINER DIPLOMAT</p> <p>Județul/Sectorul: MUREȘ</p> <p>Localitate: TÂRGU MUREȘ</p> <p>VERIFICATOR DE PROIECTE</p> <p>Domeniul de atestare tehnico-profesională: le - Instalații electrice aferente construcțiilor</p> <p>NIVELUL: I</p> <p>Titularului acestui certificat i se acordă toate drepturile legale.</p> <p>MINISTRUL DEZVOLTĂRII, LUCRĂRILOR PUBLICE ȘI ADMINISTRAȚIEI</p> <p>CSEKE ATTILA <i>[Signature]</i></p> <p>Data emiterii: 10.03.2022 Semnătura titularului:</p> <p>MDLPA MDLPA MDLPA MDLPA</p>	