

Memoriu tehnic

Situatia existenta si propusa

Prezenta documentatie se refera la instalatiile electrice interioare pentru proiectul „Amplasare temporara containere modulare in incinta Scolii Gimnaziale Aurel Vlaicu” care urmeaza a fi dat in lucru in localitatea Arad, str. Fulgerului nr. 2-4, CF 363458, beneficiar Municipiul Arad.

In incinta Scolii Gimnaziale Aurel Vlaicu, Primaria Municipiul Arad doreste sa realizeze din containere modulare o constructie in care sa functioneze:

- 5 Sali de clasa
- 1 laborator de informatica
- Un grup sanitar pentru baieti
- Un grup sanitar pentru fete
- Un oficiu

Alimentarea cu energie electrica a construcției modulare

Alimentarea cu energie electrica va fi realizata in modul urmator:

- De la tabloul general situat in corpul C3 se va realiza un circuit separat spre constructia modulara. Circuitul va fi realizat cu cablu de cupru sectiune 3x95+50
La plecarea din tabloul general se va monta un disjuncteur automat de 125A. Cablul va fi pozat aparent pe peretii exteriori ai cladirilor existente. (vezi plansa 02). Intre cladirea C1 si cladirea modulara existenta in curte cablul se va poza suspendat la o inaltime de 4,5 – 5 m. Distanta dintre cele doua cladiri este aproximativ 9m.
- Circuitul care vine de la tabloul general va alimenta un tablou principal montat pe peretele constructiei modulare.
- Din acest tablou principal se vor realiza 8 circuite separate Cu 5x6mmp , fiecare circuit alimentand un numar de tablouri secundare montate in fiecare container(vezi plansa 04)

Mentionam ca beneficiarul a demarat procedurile de obtinere spor de putere asa incat constructia din containere modulare sa poate fi alimentata din tabloul electric general.

Bilantul energetic al instalatiilor electrice proiectate este:

$$P_i = 111.6 \text{ kW}$$

$$P_c = 67 \text{ kW}$$

Categoria de importanta a constructiei este D, clasa de importanta III

Sisteme de pozare a cablurilor si conductoarelor

Cablurile si conductoarele folosite in instalatia electrica sunt de cupru, cu izolatie si manta de PVC, si pozate in tuburi PVC de protectie.

Cablurile si conductoarele in interiorul cladiiri vor fi pozate prin tuburi de protectie in peretii prefabricatii. In exteriorul constructiei cablurile vor fi pozate prin tuburi de protectie rezistente la UV prin jgheaburi metalice prinse de structura de rezistenta a constructiei.

Cablurile si conductoarele pozate pe elementele combustibile se vor poza in tuburi sau plinte metalice de protectie si este interzis ca acestea sa intre in contact direct cu materialul combustibil.

Legaturile electrice se vor executa numai in doze de conexiuni, montate aparent.

Prinderile, imbinarile si distantele minime care trebuie respectate fata de celelalte instalatii in constructii se regasesc in normativul I7-2011, tabelul 5.1.4.

Instalatii de iluminat - normal

Instalatia de iluminat se refera la iluminatul normal. Intreaga instalatie de iluminat s-a proiectat conform normativului NP 061-2002 – Normativ pentru proiectarea și execuția sistemelor de iluminat artificial in cladiri. Sistemele de sustinere a corpurilor de iluminat sunt formate din dibluri, tije metalice, lant metalic, etc. Sistemele de sustinere sunt alese astfel incat sa poata sustine de minim de 5 ori greutatea corpului de iluminat dar nu mai puțin de 10kg.

Iluminatul normal se refera la totalitatea corpurilor de iluminat si a elementelor de comanda folosite. Comanda iluminatului general se face prin intrerupatoare simple, duble, triple si baterii de intrerupatoare montate conform specificatiilor tehnice.

Instalatii de prize si racorduri

Instalatiile de prize si racorduri se refera la totalitatea prizelor simple, duble, triple, pentru consumatori folosite in instalatia electrica proiectata. Instalatiile de prize sunt formate din totalitatea prizelor si racordurilor din interiorul cladirii.

S-au prevazut prize si racorduri pe circuite separate pentru consumatorii de putere (echipamente climatizare, pompe, etc.) , conform schemelor monofilare ale tablourilor electrice .

Toate prizele vor fi cu contact de protectie.

Instalatii de protectie

Protectia diferentiala

Pentru protejarea persoanelor impotriva atingerilor indirecte si pentru protectia instalatiilor impotriva defectelor de izolatie care pot provoca incendii se vor monta in tablourile electrice intrerupatoare diferentiale conform schemelor tablourilor electrice, avand caracteristicile indicate in planse. Totodata tabloului electric PRINCIPAL va fi echipat cu un dispozitiv de protectie diferentiala de 30 mA.

Protectia la suprasarcina

Supratensiunile din instalatiile electrice apar datorita unor cauze diferite. Cele mai frecvente sunt:

- influenta directa a trasnetului
- influenta indirecta a trasnetului
- actiuni de cuplare in retelele de joasa tensiune

Pentru protejarea instalatiilor electrice din imobil, in tabloul electric general se va instala un descarcator de supratensiune de Tip 2 (conform vechi denumiri de clasa C).

Instalatii de impamantare

Priza de pamant va fi realizata cu tarusi din OLZn si platbanda din otel montata perimetral.

Rezistenta de dispersie a prizei de pamant trebuie sa fie OBLIGATORIU mai mica de 4 Ω . In cazul in care aceasta nu se va obtine, priza de pamant se va completa prin platbanda si electrozi pana la obtinerea valorii impuse.

Sistemul fotovoltaic

Se propune realizarea unui sistem fotovoltaic cu 115 panouri fotovoltaice monocristaline de 445 W fiecare, in total 51,17 kW. Panourile vor fi conectate la doua invertoare de 25 kW, fiind impartite in mod egal pe numarul de siruri disponibile la inverter. Invertoarele vor fi de tip hibrid, si vor fi echipate cu modul smart dongle.

Sistemul va fi dotat cu baterii de acumuloare insumand 25 kW.

Pentru conectarea panourilor intre ele si la inverter se vor folosi cabluri speciale pentru sisteme fotovoltaice de 6 mmp, si mufe mama-tata de tip MC4 EVO2 4-6 mmp.

Pe partea de curent alternativ legatura dintre invertoare si tabloul principal al constructiei se va realiza prin doua circuite (unul de la fiecare inverter) cu cablu tip CYY-F 3x50+25 protejate cu cate un MCB 3P+N de 80A fiecare. Cele doua MCB-uri se vor monta intr-un tablou special dimensionat pentru acest scop. De asemenea totata aparatura de protectie pe curent continuu (separator sigurante fuzibile, sigurantele fuzibile si descarcatorul de supratensiune) se vor monta intr-un tabloul special dimensionat pentru acest scop.

Panourile se vor prinde pe profile de aluminiu speciale pentru panouri fotovoltaice, tip BP160-3550 mm, si se vor fixa de acestea prinde cleme de mijloc si cleme de capat cu suruburi one-turn. Profilele de aluminiu se vor fixa prin carlige de prindere de o confectione metalica sudata de structura de rezistenta a containerelor modulare. Aceasta confectione metalica nu face obiectul prezentului proiect si se va realiza respectand normele tehnice si legislatia in vigoare.

Conform legislatiei in vigoare, atunci cand sistemul fotovoltaic depaseste 27 kW, legatura acestuia in retea de energie electrica a distribuitorului se va realiza printr-un releu anti-insularizare dimensionat corespunzator sistemului montat.

Exigente de performante pt. instalatiile electrice

Prezentul proiect a fost elaborat in conformitate cu urmatoarele legi si normative aflate in vigoare :

- Legea nr. 10/1995 privind calitatea în construcții cu cele 6 cerinte esentiale de calitate și anume:
- rezistenta si stabilitate
- siguranta in exploatare
- siguranta la foc
- igiena- sanatatea oamenilor- refacerea și protectia mediului
- izolatie termica hidrofuga și economia de energie
- protectia impotriva zgomotului;
- I7/2011, Normativ pentru proiectarea și executarea instalațiilor electrice cu tensiuni până la 1000Vca și 1500Vca;
- GP 052-2000, Ghid pentru instalatii electrice cu tensiuni pana la 1000V c.a. si 1500V c.c;
- PE 102-86, Normativ pentru proiectarea si executia instalatiilor de conexiuni si distributie cu tensiuni pana la 1000V c.a. in unitati energetice;
- NP-061-02 Normativ pentru proiectarea și execuția sistemelor de iluminat artificial in cladiri;
- Legea nr. 319/2006 - Legea securitatii si sanatatii in munca, publicata in Monitorul Oficial al Romaniei nr. 646 din 26 iulie 2006;
- Norma metodologica din 11.10.2006 de aplicare a prevederilor Legii securitatii si sanatatii in munca nr. 319 din 2006;
- STAS 12604, Protecția împotriva electrocutărilor. Prescripții generale;
- STAS 12604/4, Protecția împotriva electrocutărilor prin atingere indirectă. Instalații electrice fixe. Prescripții generale;
- STAS 12604/5, Protecția împotriva electrocutărilor prin atingere indirectă. Instalații electrice fixe. Prescripții de proiectare și execuție;
- STAS 6646/1-5, Iluminat artificial;

- Întocmit: Ing. Samuil Fășie

Caiet de sarcini

- **Executarea instalațiilor cu conductoare izolate montate în tuburi și canale**

- **Trasee**

La alegerea traseelor circuitelor cu tuburi protectoare trebuie să se evite suprafețele și zonele calde ale încăperilor (coșurile de fum, panourile radiante ale instalației de încălzire, sobele, cazanele de încălzire, cuptoarele etc) - distanțe conform I.7 cap.4.

Este interzis ca tuburile electrice să străpungă coșurile și canalele de fum sau canalele de ventilare.

În general, tuburile protectoare se montează pe trasee orizontale sau verticale, care urmăresc liniile arhitectonice ale construcției conform planurilor din proiect. Se recomandă ca traseele orizontale să fie amplasate la o distanță de 20 cm de plafon sau de pardoseală. Pentru traseele verticale se recomandă distanța de 10÷15cm de tocurele ușilor sau ale ferestrelor. Prinderea conform I.7.

- **Fixarea tuburilor de protecție.**

La montarea îngropată, fixarea tuburilor se face cu ipsos. În cazul elementelor din beton armat (stâlpi, grinzi, chesoane, panouri mari, diafragme etc) trebuie să se prevadă de la turnarea acestora găurile de trecere și șlițurile pentru montarea tuburilor electrice, găurile pentru doze, pentru dibluri de aparate etc. Este interzis să se practice străpungeri sau șanțuri prin dăltuire în elementele din beton armat.

La trecerea circuitelor prin rosturile de dilatare ale construcțiilor, tubulatura se întrerupe pe o distanță de 5 cm, racordarea făcându-se printr-o mufă de circa 20 cm lungime care permite preluarea diferențelor de lungime datorită dilatării tuburilor și respectiv a construcției.

La îndoirea tuburilor trebuie să se realizeze următoarele raze minime de curbură:

- de cinci ori diametrul exterior al tubului în cazul montajului aparent;
- de 10 ori diametrul exterior în cazul montajului îngropat.

- **Dozele și cutiile de derivație**

Se montează pe suprafețele verticale ale construcției (pereți, grinzi, stâlpi etc). Se interzice montarea dozelor dedesubtul conductelor de apă, gaze etc.

Pe traseele în linie dreaptă, dozele de trecere se prevăd la fiecare 6 m în cazul circuitelor cu conducte din aluminiu și respectiv la fiecare 10 cm în cazul celor din cupru. Trebuie să se prevadă doze de trecere după cel mult două curbe sau după două coturi în cazul conductelor din aluminiu și respectiv după cel mult trei curbe sau două coturi în cazul conductelor din cupru.

Se admite montarea dozelor și în poduri, dar numai pe elementele incombustibile ale clădirii (zidării, stâlpi și grinzi din beton armat, sau metalice).

La instalațiile de iluminat mai pretențioase, dozele pot fi montate și pe plafonul încăperilor, cu condiția să rămână mascate sub corpurile de iluminat, sau sub dispozitivele de susținere ale acestora.

La corpurile de iluminat care sunt prevăzute cu cleme sau borne de derivație se admite trecerea conductoarelor prin interiorul corpurilor și realizarea convexiunilor la bornele acestora.

- **Montarea conductoarelor electrice**

De regulă, conductoarele aceluiași circuit sau coloană (inclusiv conductorul de nul de lucru și eventual conductorul de protecție) se montează în același tub.

Ca regulă generală, într-un tub se montează numai conductoarele unui singur circuit. În următoarele cazuri se admite montarea în același tub a mai multor circuite:

- pentru alimentarea mai multor motoare ale unui același utilaj;
- în cazul unui corp de iluminat alimentat prin mai multe circuite;
- circuite de iluminat, în cazul unor trasee magistrale;
- circuitele de semnalizare, comandă, automatizare sau control, care deservește un proces tehnologic funcțional unic;
- circuitele cu destinații diferite ale aceluiași utilaj (alimentare, comandă etc);
- circuitele de lumină și de prize din locuințe, cu condiția utilizării conductelor cu izolația colorată diferit.

Este interzis să se monteze împreună în același tub (canal):

- circuite cu tensiuni sub 65 V, cu circuite cu tensiuni superioare;
- circuite cu tensiuni sub 1000 V, cu circuite cu tensiuni superioare;
- circuite cu frecvențe diferite.

Prin dozele de tragere sau de ramificație ale unui traseu pot să treacă direct - fără legături sau derivații - circuite cu destinație diferită, cu condiția să aibă aceeași tensiune.

Conductele din cupru se trag în tuburi cu ajutorul unor sârme de oțel.

• **Montarea corpurilor de iluminat de interior**

La manipularea corpurilor se va evita deteriorarea lor. Ele se racordează doar între fază și nul, astfel ca în dulii conductorul de nul al circuitului să fie legat la contactul exterior (partea filetată) a duliei, iar conductorul de fază trecut prin întreruptor se leagă la borna de interior în fundul duliei.

Dispozitivele de suspendare (cârlige, dibluri etc) de tavan se vor verifica pentru a suporta fără deformații o greutate egală cu de 5 ori greutatea lor, dar cel puțin 10kg. Se interzice suspendarea corpului iluminat de conductori de alimentare.

Se va respecta întocmai cap. 6 al normativului I.7 (6.2; 6.3; 6.11; 6.16; 6.17; 6.18; 6.19; 6.20; 6.21; 6.23) - cap. 9 al I.7 - 9.2; 9.3; 9.10) și cap. 11 - art. 1.7 din cap. 11 al I.7.

Legarea carcasei corpului de iluminat la conductor de protecție se face în condițiile date de STAS 12604/4.

• **Montarea receptoarelor electrice**

Aparatul de conectare

Se montează numai pe partea fixă a instalațiilor: fac excepție aparatele destinate anumitor utilaje electrocasnice, sau unor corpuri de iluminat, cu un curent nominal sub 1 A.

Întreruptoarele și comutatoarele pentru instalații de iluminat se montează de regulă la înălțimea de 1,5 m de la pardoseala finită, la distanța de 15 cm de la golul brut al ușii.

În locuințe se recomandă ca întrerupătoarele și comutatoarele să fie montate la înălțimea drucărului ușii (1,05 m).

Prizele

Înălțimea de montaj a prizelor este specificată în planurile din proiect și sunt conform normativului I7-2011

Aparatele de protecție și de comandă (ÎNTRERUPĂTOARE, CONTACTOARE ETC)

Se montează fie cu dibluri, direct pe perete, fie pe suporturi metalice (console, stelaje). De regulă, aceste aparate se montează la înălțimea de 1,20÷1,40 m față de pardoseală, lăsându-se spațiul necesar pentru decuvare (la aparatele cu cuvă de ulei).

La instalațiile etanșe, racordarea la aparate a tubulaturii sau a cablurilor se face cu piese de îmbinare etanșe (mufe filetate sau presetupe).

La racordarea aparatelor de comandă și de manevră, rețeaua se leagă la bornele R, S, T, iar conexiunile spre receptor la bornele A, B, C, respectiv la bornele A, B, C și X, Y, Z în cazul comutatoarelor stea - triunghi.

Odată cu montarea aparatelor se fac și reglajele respective ale elementelor de protecție.

Pentru siguranțe fuzibile și întreruptoare automate

Siguranțele și întreruptoarele automate mici se vor folosi numai ca elemente de separare, fiind interzisă utilizarea lor ca elemente de conectare sub sarcină.

În instalațiile electrice vor fi montate numai siguranțe fuzibile calibrate și în execuție închisă.

Siguranțele cu capac filetat se vor monta astfel încât conductoarele de alimentare să fie legate la șuruburile de contact, iar conductoarele de plecare spre consumatori să fie legate de duliile filetate.

Se interzice montarea siguranțelor pe conductorul folosit ca nul de lucru la circuitele bifazate cu trei conductoare și la circuitele trifazate cu patru conductoare. De asemenea, nu se vor monta siguranțe pe conductoarele instalației de protecție (nul, pământ etc).

Siguranțele fuzibile vor fi astfel montate încât eventuala apariție a unui arc electric să nu prezinte pericol pentru restul instalației și pentru personalul de exploatare.

Aparatele de conectare se vor monta în așa fel încât să întrerupă simultan toate fazele circuitului pe care îl deservește. Nu se admite întreruperea conductorului de protecție. Conductorul de nul poate fi întrerupt numai în instalațiile în care acesta nu este folosit și pentru protecție.

Întreruptoarele se vor monta astfel încât contactele lor mobile să nu fie sub tensiune atunci când aparatele sunt deschise și să nu se poată închide sau deschide sub efectul vibrațiilor la lovirea aparatelor sau datorită greutății proprii a părților mobile.

Întreruptoarele și separatoarele cu pârghie se vor folosi în cazurile în care este necesar să se asigure controlul vizual direct al separației.

Aparatele de conectare se vor amplasa astfel încât arcurile sau scânteile electrice ce apar în timpul exploatării normale să nu fie periculoase pentru personalul de exploatare și să nu poată cauza scurtcircuit, puneri la pământ sau deteriorarea obiectelor înconjurătoare.

Executarea și montarea tablourilor de distribuție

Tablourile de distribuție trebuie să fie confecționate numai în ateliere utilizate corespunzător, astfel încât să se asigure o execuție de calitate și cu un preț de cost cât mai avantajos.

La execuția tablourilor se utilizează numai materiale incombustibile și nehigroscopice.

Secțiunile conexiunilor de pe tablouri trebuie să corespundă curenților maximi admiși de coloanele și circuitele care se conectează la tablou, conform schemei de circulație a acestor curenți.

Pentru distribuții de curenți mai mari decât 100 A este de preferat utilizarea barelor pentru conexiuni.

Piese sub tensiune neizolate de pe tablouri trebuie să fie distanțate la cel puțin 3cm de elementele care nu sunt sub tensiune (stelaj, rame sau cutii de protecție, pereți etc).

Tablourile nu trebuie să se amplaseze sub conductele de apă, canal, abur etc. Lateral, distanța de la tablou până la astfel de conducte trebuie să fie de cel puțin 1,25 m.

Înălțimea de montaj a tablourilor de marmură se stabilește astfel încât latura de jos și latura de sus a tabloului să se situeze la următoarele cote:

- la clădiri de locuit, minimum 1,60 m și respectiv maximum 2,50 m;
- la clădiri publice, minimum 1,20 m și respectiv maximum 2,20 m;
- la clădiri industriale, cota minimă nu este normată; cea superioară, cel mult 2,20 m.

Tablourile se vor monta perfect vertical, bine fixat la vibrații și protejat prin vopsire anticorozivă.

Se va respecta întocmai pentru montajul și execuția tablourilor electrice normativul I.7 - cap.5 - art. 5.59÷5-79; 5.81÷5.86 și se vor folosi numai materiale și aparate omologate având plăcuțe cu date caracteristice de recunoaștere.

• **Instalati de protectie impotriva tensiunilor accidentale**

Protectia impotriva tensiunilor accidentale se va realiza prin legarea la pamant a partilor care accidental ar putea fi puse sub tensiune. Pentru aceasta toate prizele vor fi cu contact de protectie. Instalatia electrica din imobil va fi prevazuta cu nul de protectie (PE) separata de nulul de lucru, care va fi conectat la instalatia de pamntarea a cladirii.

• **Verificari si probe**

Se vor face în timpul execuției și înainte de punerea în funcțiune vor fi conform normativ I.7 și C56, cu respectarea la verificarea sistemelor de protecție împotriva electrocutărilor a normativului PE 116 și STAS 12604/4 și 5.

Punerea sub tensiune a unei instalații la consumator nu se poate face conform Regulamentului PE 932 decât după verificarea ei de către furnizor, conform prevederilor acestui regulament.

PREVEDERI GENERALE

Enumeram principalele condiții de calitate pe care trebuie să se îndeplinească lucrările de construcții și instalații aferente acestora, precum și verificările ce trebuie efectuate pentru a se constata dacă aceste condiții au fost îndeplinite.

Respectarea condițiilor tehnice de calitate ce trebuie urmărite în primul rând de șefii formațiilor de lucru și de personalul tehnic anume însărcinat cu conducerea lucrărilor, în cadrul activității sale de îndrumare și supraveghere.

Separat de acestea, se efectuează verificări:

- pe parcursul executării, pentru toate categoriile de lucrări ce compun obiectele de investiții, înainte ca ele să devină ascunse prin acoperire cu (sau înglobate în) alte categorii de lucrări sau elemente de construcții;
- la terminarea unei faze de lucru;
- la recepția preliminară a obiectivelor ce fac parte dintr-un obiectiv de investiții.

NOTĂ:

Verificările de la poz. a și b se efectuează conform “Instrucțiunilor pentru verificarea calității și recepționarea lucrărilor ascunse la construcții și instalații aferente”, din anexa I.1 a

prezentelor prevederi generale, iar cele de la poziția c, conform reglementărilor în vigoare privind recepția obiectivelor de investiții.

Modul de verificare și recepționare a lucrărilor ascunse

Verificarea se face prin:

- Constatarea existenței și examinarea conținutului documentelor de atestare a calității materialelor utilizate și a conformității lor cu prevederile proiectului și prescripțiilor tehnice.
- Examinarea vizuală și prin măsurare a elementelor componente ale lucrării ascunse, din punct de vedere al poziției, formelor, dimensiunilor și a celorlalte condiții de calitate, prevăzute la pct. 1.2, inclusiv încadrarea în limitele abaterilor admisibile.
- Verificarea rezultatelor încercării probelor de control, prevăzute în prescripțiile tehnice; în cazul în care termenul pentru obținerea rezultatelor nu este scadent, se va verifica numai frecvența prescrisă pentru recoltarea probelor, urmând ca rezultatele să fie consemnate în registrul prevăzut la pct. 2.2, în termen de 3 zile de la efectuarea încercărilor, luându-se și măsuri în consecință.

Rezultatele verificărilor și recepțiilor lucrărilor ascunse se consemnează într-un registru denumit "*Registru de procese - verbale pentru verificarea calității lucrărilor ce devin ascunse*" (formular 9-13-107).

Acest registru constituie un document oficial și ca atare se paginează, se șnuruiește și se parafează de directorul întreprinderii sau de împuternicitul său; completarea cu cerneală a tuturor rubricilor este obligatorie; ruperea de foi și ștersături sunt interzise.

Înregistrările, grupate pe obiecte distincte, se fac în ordinea cronologică în care au fost efectuate verificările.

La lucrările ce se execută prin subantreprize, procesele - verbale (formular 9-13-107) ale acestora se vor putea înscrie - la alegerea lor - în registre proprii, grupate pe obiecte, sau în cele ale antreprenorului general.

Verificarea se efectuează, de regulă, cu cel mult 7 zile înaintea operației de acoperire sau înglobare în alte elemente de construcție. Acest termen poate fi prelungit, de acord cu beneficiarul, dacă în intervalul respectiv nu pot apărea deteriorări. În cazul în care termenul e depășit sau au apărut deteriorări, verificarea și procesul verbal se anulează, efectuându-se o nouă verificare și înregistrare.

În toate cazurile, în care la verificarea unei lucrări ascunse se constată abateri peste limitele admise sau neîncadrarea în prevederile proiectelor și prescripțiilor tehnice, urmează a se proceda la remedieri, fiind strict interzis a se executa în continuare orice lucrare, care ar ascunde, prin acoperire sau înglobare, lucrarea defectuoasă în cauză sau care ar împiedica accesul la ea.

Remediile privitoare la abateri peste cele admisibile, care sunt de natură a afecta rezistența, stabilitatea, durabilitatea sau funcționalitatea obiectului sau a unei părți a sa, se vor putea efectua numai cu avizul scris al proiectantului. În aceste cazuri se va întocmi un plan de măsuri cu termene pentru repunerea construcției în situația prevăzută în proiect; după executarea remediilor se întocmește un nou proces verbal de lucrări ascunse.

- **Măsuri de securitate și sănătate în muncă**

În cadrul proiectului au fost respectate normele de protecția muncii în vigoare.

Personalul care execută lucrările va fi calificat corespunzător și trebuie să

aiba instructajul de protectia muncii la zi.

Constructorul si beneficiarul vor respecta urmatoarele normative :

- Legea 319/2006 a securitatii si sanatatii in munca
- H.G. 1425/2006 completata si actualizata prin H.G. 955/2010
- H.G. 300/2006 privind cerintele minime de securitate si sanatate pentru santierele temporare sau mobile
- Ordinul MMSSF nr. 242/2007 pentru aprobarea Regulamentului privind formarea specifica a coordonatorilor in materia de SSM
- Hotararea 601/2007 pentru modificarea si completarea unor acte normative din domeniul SSM
- H.G. 971/2006 privind cerintele minime pentru semnalizarea de securitate si/sau sanatate la locul de munca
- H.G. 1091/2006 privind cerintele minime de securitate si sanatate la locul de munca
- H.G. 1146/2006 privind cerintele minime de securitate si sanatate pentru utilizarea in munca de catre lucratori a echipamentelor de munca
- H.G. nr. 1876/22.01.2005 privind cerintele minime de securitate si sanatate referitoare la expunerea lucratorilor la riscurile generate de vibratii
- H.G nr. 493/12.04.2006 privind cerintele minime de securitate si sanatate in munca referitoare la expunerea lucratorilor la riscurile provocate de zgomot
- H.G. 1048/2006 privind cerintele minime de securitate si sanatate pentru utilizarea de catre lucratori a echipamentelor individuale de protectie la locul de munca
- H.G. 1051/2006 privind cerintele minime de securitate si sanatate pentru manipularea manuale a maselor care reprezinta riscuri pentru lucratori, in special de afectiuni dorsolombare
- H.G. NR. 1218/2006 privind stabilirea cerintelor minime de securitate si sanatate in munca pentru asigurarea protectiei lucratorilor impotriva riscurilor legate de prezenta agentilor chimici
- H.G. 300/2006 privind cerintele minime de securitate si sanatate pentru santierele temporare sau mobile
- Instructiuni de protectia muncii specifice activitatii de distributie a gazelor naturale
- Instructiuni-cadru de SSM pentru activitatea de manipulare transport, si depozitarea manuala a maselor
- Instructiuni- cadru de SSM pentru fabricarea, transportul si utilizarea acetilenei
- Instructiuni-cadru de SSM pentru fabricarea, stocarea, transportul si utilizarea oxigenului si azotului
- Instructiuni- cadru de SSM pentru activitati desfasurate in cadrul santierelor de constructii civile si industriale
- H.G. 115/2004 privind stabilirea cerintelor esentiale de securitate a echipamentelor individuale de protectie si a conditiilor pentru introducerea lor pe piata
- H.G. 119/2004 privind stabilirea conditiilor pentru introducerea pe piata a masinilor industriale
- H.G. 355/2007 privind supravegherea sanatatii lucratorilor

Pe langa masurile enumerate mai sus constructorul si beneficiarul pot lua si masuri suplimentare daca le considera necesare in vederea asigurarii securitatii pe timpul executiei lucrarilor sau in exploatare, fiind direct raspunzator de neluarea lor.

- **Masuri pentru situatii de urgenta**

Prezentul proiect s-a intocmit cu respectarea urmatoarelor acte normative in vigoare:

- OUGR nr. 21/15.04.2004 privind Sistemul National de Management al Situatiilor de Urgenta, aprobata de Legea nr. 15 din 28.02.2005;
- Legea 307/2006 – privind apararea impotriva incendiilor;
- Legea nr. 481 din 08.11.2004 privind protectia civila, cu modificarile si completarile aduse de Legea nr. 212 din 24.05.2006;
- Ordinul MAI nr. 163 din 28.02.2007 de aprobare a Normelor Generale de Aparare Impotriva Incendiilor;
- HGR nr. 537 din 06.06.2007 privind stabilirea si sanctionarea contraveniilor la normele de prevenire si stingere a incendiilor;
- OMAI nr. 712/2005 – Dispozitii generale privind instruirea salariatilor in domeniul prevenirii si stingerii incendiilor si instruirea in domeniul protectiei civile;
- HGR nr. 762 din 16.07.2008 pentru aprobarea Strategiei nationale de prevenire a situatiilor de urgenta;
- HGR nr. 1739 din 06.12.2006 pentru aprobarea categoriilor de constructii de amenajari care se supun avizarii si/sau autorizarii privind securitatea la incendiu;
- OMAI nr. 80 din 06.05.2009 pentru aprobarea Normelor metodologice de avizare si autorizare privind securitatea la incendiu si protectia civila;
- OMAI nr. 108 din 01.08.2001 pentru aprobarea Dispozitiilor generale privind reducerea riscurilor de incendiu generate de incarcari electrostatice D.G.P.S.I.-004
- OMAI 130 din 25.01.2007 pentru aprobarea Metodologiei de elaborare a scenariilor de securitate la incendiu
- OMIRA nr. 210 din 21.05.2007 pentru aprobarea Metodologiei privind identificarea, evaluarea si controlul riscurilor de incendiu
- OMIRA nr. 607 din 09.09.2008 privind aprobarea Metodologiei de certificare a conformitatii in vederea introducerii pe piata a mijloacelor tehnice pentru apararea impotriva incendiilor;
- HGR nr. 622 din 21.04.2004 privind stabilirea conditiilor de introducere pe piata a produselor pentru constructii, republicata;
- HGR nr. 766 din 21.11.1997 pentru aprobarea unor regulamente privind calitatea in constructii;
- Legea nr. 5- din 39.07.1991 privind autorizarea executarii lucrarilor de constructii, republicata;
- OMLPAT 27/N/1999 Normativul de siguranta la foc a constructiilor – Indicativ P118-99

Aceasta enumerare nu este limitativa, beneficiarul si constructorul urmand a le completa si cu alte masuri specifice conditiilor locale de executie sau de exploatare pentru lucrari de instalatii de incalzire interioare.

In executie se vor lua urmatoarele masuri :

- intre conductele de tur neizolate si materialele combustibile invecinate se asigura o distanta de minim 5 cm ;
- la trecerea prin pereti si plansee combustibile se vor prevedea tuburi de protectie si se vor izola cu azbest ;

- caile de acces pe perioada executiei lucrarilor nu se vor bloca prin depozitarea de materiale de constructii sau alte utilaje pentru ca formatiile de pompieri sa aibe drum liber pentru interventia in caz de necesitate ;
- lucrarile de sudura cu arc electric sau flacara oxiacetilenica se vor executa cu deosebita atentie si numai dupa ce s-au luat toate masurile de prevenire si stingere a incendiilor si dupa evacuarea tuturor materialelor combustibile din zona de lucru

Personalul care executa lucrarile va fi calificat corespunzator si trebuie sa aiba instructajul PSI la zi.

Întocmit: Ing. Samuil Fășie

PROGRAM DE CONTROL AL CALITATII LUCRARILOR PROIECTATE SI IN CURS DE EXECUTIE

Investitia: Amplasare temporara containere modulare in incinta Scolii Gimnaziale Aurel Vlaicu – Arad, str. Fulgerului nr. 2-4, CF 363458

Obiectul supus controlului : Instalatii electrice interioare

Beneficiar : Municipiul Arad

Proiectant : SC INSTAL GROUP SRL

Executant :

In conformitate cu:

- Legea nr.10/1995(completata prin legea 177/2015);
- Normativul C56-2002-Normativ privind verificarea calitatii lucrarilor de constructii si instalatii aferente;
- H.G. 925/1995 privind aprobarea Regulamentului de verificare si expertiza tehnica de calitate a proiectelor, a executiei constructiilor, completat cu Indrumatorul de aplicare MLPTL nr.77/N/1996; H.G. 272/1994 referitor la Regulamentul privind controlul de stat in constructii;
- H.G. 261/1994 pentru aprobarea Regulamentului privind conducerea si asigurarea calitatii in constructii – Regulamentul privind stabilirea categoriei de importanta a constructiilor;
- H.G. 273/1994 privind Regulamentul de receptie a lucrarilor de constructii si instalatii aferente;
- O.G. 623/2001 privind infiintarea Inspectoratului de Stat in Constructii;
- H.G. 766/1997 referitor la Hotararea penru aprobarea unor regulamente privind calitatea in constructii; H.G. 456/1994 privind Regulamentul de receptie al lucrarilor de montaj, instalatii tehnologice si a punerii in functiune a capacitatilor de productie; si Normativele tehnice in vigoare, se stabilesc de comun acord cu prezentul program pentru controlul calitatii lucrarilor.

Nr. Crt.	Lucrări ce se controlează, se verifică sau se recepționează calitativ	Momentul verificării	Documentul scris care se incheie	Persoanele care semneaza	Observatii	Nr. si data actului
A. MONTAREA TUBURILOR DE PROTECTIE						
1.	Traseul tuburilor de protectie	Inainte de montare	PV de verificare constatare calitatii lucrarilor	P, B, Ex	Verificare vizuala	
2.	Aspectul si natura materialului	Inainte de fixare			Verificare vizuala	
3.	Tipul de imbinare	Inainte de fixare			Verificare vizuala	
B. TRAGEREA CABLURILOR PRIN TUBURI						
1.	Tipul si aspectul	Inainte de tragere	PV verificare lucrari ce devin ascunse	B, Ex	Verificare vizuala	
2.	Dimensiuni	Inainte de tragere			Verificare vizuala	
3.	Identificare	Inainte de tragere			Verificare Vizuala	
4.	Legaturi electrice	Dupa efectuarea legaturilor, inainte de mascara			Verificare vizuala	
5.	Continuitate electrica	Inainte de mascara	PV verific. contrinuitate electrica	B, Ex	Masurare directa	



6.	Rezistenta de izolatie	Inainte de mascare	PV verific. rezistenta de izolatie	B, Ex	Masurare directa	
C. MONTAREA APARATELOR DE CONECTARE SI ACTIONARE						
1.	Tipul si aspectul	Inainte de fixare	PV de verificare constatare calitatii lucrarilor	P, B, Ex	Verificare vizuala	
2.	Amplasarea	Inainte de fixare			Verificare vizuala	
3.	Modul de fixare	Inainte de proba de functionare			Verificare vizuala	
4.	Modul de racordare	Inainte de proba de functionare			Verificare vizuala	
D. MONTAREA CORPURI DE ILUMINAT						
1.	Tipul si aspectul	Inainte de proba de functionare	PV de verificare constatare calitatii lucrarilor	P, B, Ex	Verificare vizuala	
2.	Amplasare	Inainte de fixare			Verificare vizuala	
3.	Modul de fixare	Inainte de proba de functionare			Verificare vizuala	
4.	Modul de racordare	Inainte de proba de functionare			Verificare vizuala	
E. PROBA DE FUNCTIONARE						
1.	Proba de functionare	Dupa incheierea executiei instalatiei	PV de proba de functionare	B, Ex	Proba de 72 de ore	

P – proiectant
 B – beneficiar
 Ex- Executant

Proiectant:
 SC Instal Group SRL

Beneficiar

Executant