

REFERAT

Privind verificarea tehnică la specialitatea **le- Instalații electrice aferente construcțiilor** pentru cerințele de calitate A,B,C,D,E,F, conform legii 10/1995, HG 925/1995 și legii nr. 123/2007

FAZA DE PROIECTARE : PTH



1.DATE DE IDENTIFICARE A PROIECTULUI

DENUMIRE OBIECTIV : **CONSTRUIRE ȘCOALĂ GIMNAZIALĂ ÎN SAT ASĂU, COMUNA ASĂU, JUDEȚUL BACĂU PRIN DEMOLARE ȘCOALĂ EXISTENTĂ**
AMPLASAMENT: **Judetul Bacau,com. Asau, sat. Asau, Str. Eroilor, Nr.72, NC/CF 60614**
INVESTITOR /BENEFICIAR: **COMUNA ASĂU PRIN PRIMAR BUDACA EMILIAN**
PROIECTANT GENERAL: **S.C. COMPASSARCH S.R.L.**
PROIECTANT INSTALATII: **S.C. ENGINEER VISION OFFICE S.R.L.**
NUMĂR PROIECT: **EVO.115/2025**

DATA PREZENTĂRII LA VERIFICARE: 22.12.2025

2.CARACTERISTICI PRINCIPALE ALE PROIECTULUI / CONSTRUCȚIEI

CATEGORIA DE IMPORTANȚĂ : C conform HG 766/1997
CLASA DE IMPORTANTA: III – conform P100-1/2013

Obiectiv dotat cu Instalații electrice noi;

S-au avut în vedere deosebirile cu privire la condițiile specifice de amplasament ,condițiile de funcționare, precum și reglementările tehnice în vigoare.

3. DOCUMENTE CE SE PREZINTĂ LA VERIFICARE

- Piese scrise – conform borderou

Piese scrise elaborate de proiectantul de specialitate în care se prezintă soluțiile tehnice adoptate pentru respectarea cerințelor fundamentale de calitate aferente cerinței de verificare tehnică "le"

- Piese desenate – conform borderou

Piese desenate elaborate de proiectantul de specialitate în care se prezintă soluțiile tehnice adoptate pentru respectarea cerințelor fundamentale de calitate aferente cerinței de verificare tehnică "le"

4. CARACTERISTICI PRINCIPALE ALE PROIECTULUI ȘI ALE CONSTRUCȚIEI, CARE FAC OBIECTUL VERIFICĂRII :

Documentația întocmită asigură aplicarea criteriilor de performanță impuse de cerințele fundamentale de calitate, conform Legii 10/1995,specifice temei, respectiv :

A. REZISTENȚĂ MECANICĂ ȘI STABILITATE :

- Calculul,dimensionarea și amplasarea instalațiilor electrice, în special a echipamentelor, s-a făcut în raport cu stările limita statuate prin prescripțiile și alcătuirea constructivă de detaliu a acestora;

B. SECURITATE LA INCENDIU:

- Instalații de protecție la supratensiuni transmise prin rețea;
- Se asigură protecția coloanelor și circuitelor electrice împotriva supracurenților;
- Alimentarea cu energie electrică a consumatorilor cu rol de siguranță la incendiu cu cabluri
- Protecție împotriva arcului electric AFDD

C. IGENĂ, SĂNĂTATE ȘI MEDIU:

- Asigurarea nivelului de iluminat necesar prin iluminat artificial;
- Proiectul nu este cu impact de mediu

- D. **SIGURANȚA ÎN EXPLOATARE:**Obiectivul va fi prevazut cu:
- Sistem de protecție împotriva socurilor electrice, bazat pe întreruperea alimentării, corespunzător rețelei TN, cumulat cu protecție la curent diferențial rezidual ,DDR ;
 - Priză de pământ cu valoarea rezistenței la dispersie de maxim 1Ω (ohm)
 - Instalație de protecție împotriva trăsnetului PDA:
 - Alimentarea cu energie electrică care se asigură de furnizorul extern;
- E. **PROTECȚIE ÎMPOTRIVA ZGOMOTULUI:**
- Echipamentele instalației electrice s-au ales astfel încât să se încadreze în limitele de zgomot impuse;
- F. **ECONOMIE DE ENERGIE ȘI IZOLARE TERMICĂ:**
- Surse de lumina conforme cu reglementările în vigoare în ceea ce privește cerințele de proiectare ecologică;
 - Echilibrarea puterilor pe faze, ameliorarea factorului de putere prin corpuri de iluminat cu condensator inclus;
- G. **UTILIZARE SUSTENABILĂ A RESURELOR NATURALE:**
- Evitarea supradimensionării circuitelor și echipamentelor.

Investitia se realizează cu echipamente certificate conform Legii nr.608

5. CONCLUZII

În urma verificării se consideră proiectul corespunzător pentru faza verificată , semnându-se și stampilându-se , conform îndrumatorului și a legislației învigoare.

Orice modificare ce se va face proiectului pe timpul execuției lucrărilor, se va prezenta pentru verificare la cerinta "le" , înaintea executării fizice a modificării respective,verificatorul de proiect fiind exonerat de orice raspundere în situația nerespectarii proiectului.

Am primit 2 (doua) exemplare,

Investitor/Beneficiar

.....

Am predat 2 (doua) exemplare,

Verificator tehnic atestat

ing. Vâlcu Gabriel Octavian



PROIECT TEHNIC

PENTRU

CONSTRUIRE ȘCOALĂ GIMNAZIALĂ ÎN SAT ASĂU, COMUNA ASĂU, JUDEȚUL BACĂU PRIN DEMOLARE ȘCOALĂ EXISTENTĂ

- Volum instalații electrice -

Numar proiect: EVO.115 / 2025

Beneficiarul investitiei: COMUNA ASĂU PRIN PRIMAR BUDACA
EMILIAN

FAZA:

P.Th.

FOAIE DE CAPĂT

Denumirea proiectului:	CONSTRUIRE ȘCOALĂ GIMNAZIALĂ ÎN SAT ASĂU, COMUNA ASĂU, JUDEȚUL BACĂU PRIN DEMOLARE ȘCOALĂ EXISTENTĂ
Beneficiar:	COMUNA ASĂU PRIN PRIMAR BUDACA EMILIAN
Proiect nr.:	EVO.115 / 2025
Proiectant general:	S.C. COMPASSARCH S.R.L. J12/1713/2017, CUI: 37408549
Proiectant de specialitate:	S.C. ENGINEER VISION OFFICE S.R.L. Botoșani, Județul BOTOȘANI, J2021000744071 CUI:45245841, Tel.: 0754.423.238, e-mail: tuca.cosmin@yahoo.com
Anul întocmirii:	2025
Faza:	P.Th.
Volum :	PIESE SCRISE ȘI PIESE DESENATE



Întocmit,
Ing. Tuca Cosmin

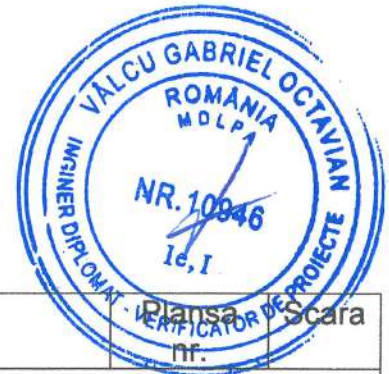
A. Piese scrise

1. Borderou general

A. Piese scrise

- a. Memoriu tehnic de specialitate – instalatii electrice
- b. Breviar de calcul instalatii electrice
- c. Caiet de sarcini instalatii electrice
- d. Program de urmarire si control instalatii electrice

B. Piese desenate



Nr. Crt.	Denumire plansa	Plansa nr.	Scara
Instalatii electrice			
1.	Plan de situatie. Instalatii electrice exterioare	IE.00	1:200
2.	Plan Parter. Instalatii electrice	IE.01	1:100
3.	Plan Parter. Instalatii electrice. Pozitionare paturi de cabluri	IE.02	1:100
4.	Plan invelitoare. Instalatii electrice	IE.03	1:100
5.	Instalatii electrice. Schema monofilara T.E.G.	IE.04	%
6.	Instalatii electrice. Schema monofilara T.E.P.	IE.05	%
7.	Instalatii electrice. Schema monofilara T.E.S.	IE.06	%
8.	Instalatii electrice. Schema monofilara T.E.C.T.	IE.07	%

Întocmit,
Ing. Tuca Cosmin



1.1. MEMORIU TEHNIC – INSTALATIILE ELECTRICE

1. Generalități

Prezentul proiect are ca obiect **“CONSTRUIRE ȘCOALĂ GIMNAZIALĂ ÎN SAT ASĂU, COMUNA ASĂU, JUDEȚUL BACĂU PRIN DEMOLARE ȘCOALĂ EXISTENTĂ”** și stabilește soluții tehnice pentru executarea instalațiilor electrice aferente obiectivului.

S-au respectat prevederile “ Normativ pentru proiectarea, execuția și exploatarea instalațiilor electrice aferente clădirilor” indicativ I.7.-2023 și ale legislației tehnice în vigoare (normative, prescripții tehnice, standarde).

Executantul, de comun acord cu beneficiarul, va monta numai echipamente, care îndeplinesc aceleași funcțiuni și au aceleași caracteristici tehnice cu cele indicate în proiect, sunt omologate și agrementate tehnic conform Legii 10/1995 privind calitatea în construcții și certificate conform Legii protecției muncii 90/1996.

Caracteristicile generale a clădirii:

- Regim de înălțime – P
- Categoria de importanță (conform HGR nr. 776/1997) - C
- Clasa de importanță (conform Codului de proiectare seismică P100/1 - 2013) - II;
- Numar utilizatori: 89 persoane (copii + profesori + personal auxiliar)

2. DESCRIEREA INSTALATIILOR PROIECTATE

2.1. Alimentarea cu energie electrica

Alimentarea cu energie electrică a obiectivului este realizată printr-un bransament trifazat din rețeaua 0,4kV existentă pe amplasament. De la BMPT-ul va porni o coloană trifazată de tipul CYAbY 3x150+2x70 mmp care va alimenta tabloul electric general al clădirii (TEG).

Tabloul electric general va fi amplasat în exteriorul clădirii într-un cofret metalic, IP66

Schema instalației electrice interioare este de tip TN - S.

Receptoarele electrice din instalația electrică a consumatorului nu vor produce perturbații în rețeaua furnizorului.

2.2. Distribuția energiei electrice

Distribuția energiei electrice în clădire se va face prin intermediul tabloului TEG. În interiorul clădirii, rețeaua este de tip TN-S (L1+L2+L3+N+PE).

Circuitele de iluminat și prize vor fi prevăzute cu întrerupătoare automate magnetotermice cu protecție diferențială.

Bilanțul energetic se prezintă astfel:

- Puterea instalată: **116.260 kW**
- Puterea absorbită: **93.008 kW**
- Tensiunea de utilizare **Un = 400V/230V**
- Frecvența rețelei de alimentare **Fn = 50 ± 0,2 Hz**
- Durata admisibilă a întreruperii - **conform avizului de furnizare pentru alimentarea cu energie electrică.**



Instalatii fotovoltaice

Instalatia de producere a energiei electrice din surse regenerabile (panouri fotovoltaice)

Panourile fotovoltaice se utilizează separat pentru alimentarea consumatorilor independenți sau pentru generarea de curent electric ce se livrează în rețeaua publică.

Un panou solar fotovoltaic este caracterizat prin parametrii săi electrici, cum ar fi tensiunea de mers în gol sau curentul de scurtcircuit.

Panourile solare capteaza energia solara pentru a da energia aparatelor din imobil. Rolul panourilor solare este sa converteasca energia fotonilor in energie electrica folosit celule fotovoltaice.

Panourile fotovoltaice sunt compuse din celule de siliciu (celule solare) care absorb energia solara ajunsa pe suprafata lor si pe care o transforma în energie electrica. Energia electrica astfel produsa este apoi transformata în curent continuu si pentru a putea fi utilizata trebuie transformata în curent alternativ.

În ceea ce priveste puterea panoului aceasta trebuie aleasa în functie de cata energie doresti sau de cata ai nevoie sa produci. In cadrul sistemelor fotovoltaice ales s-a ales un panou solar cu puterea de minim 500W . Sistemul fotovoltaic ales va fi on grid.

Sistemul fotovoltaic on-grid este legat direct la rețeaua publica de energie electrica.

Electricitatea produsa de panouri pe durata zilei poate fi folosita pentru nevoile obiectivului, iar dacă productia depaseste consumul , energia suplimentara va fi injectata în rețea si va ajunge la alti consumatori, iar daca panourile fotovoltaice ale unui sistem on-grid nu capteaza suficienta energie solara, atunci diferenta va fi acoperita din rețeaua publica

Se va monta un sistem fotovoltaic cu o putere instalata de minim 30.00 kW, puterea rezultata din montajul a 60 de panouri in sistem "ON-GRID". Cele 60 de panourile fotovoltaice se vor monta pe terasa salii polivalente.

Pentru injectia in rețea se va monta un inverter trifazat in sistem on-grid cu o putere nominal de minim 30.00 kW, in functie de puterea panourilor achizitionate

Pentru a îndeplini condițiile impuse de producerea de energie electrică, celulele solare se vor asambla în module fotovoltaice. Panourile pe care sunt montate asigură și:

- protecție transparentă împotriva radiațiilor și intemperțiilor,
- legături electrice robuste,
- protecția celulelor solare rigide de acțiuni mecanice,
- protecția celulelor solare și a legăturilor electrice de umiditate,
- asigurare unei răciri corespunzătoare a celulelor solare,
- protecția împotriva atingerii a elementelor componente conducătoare de electricitate, posibilitatea manipulării și montării ușoare

2.3. INSTALATIA DE LEGARE LA PĂMÂNT

Măsurile de protecție împotriva electrocutării prin atingere indirectă se asigură prin legarea carcaselor echipamentelor fixe sau mobile la nulul de protecție (PE) conform I7/2023.

In acest scop s-au prevăzut următoarele măsuri:

- izolarea părților active și amplasarea lor în afara zonei de accesibilitate;
- protecția circuitelor cu disjunctoare diferențiale ID=30 mA;

In schema de legare TN-S toate masele instalatiei electrice trebuie legate prin conductoare de protecție la prize de pământ, distribuite pe ansamblul instalatiei.

2.4. ILUMINATUL GENERAL

Nivelul de iluminare aferent fiecărui spațiu se va realiza funcție de destinația spațiului și categoria sa de încadrare din punct de vedere al umidității și al pericolului la incendiu.

La realizarea iluminatului se vor avea în vedere următoarele:

- respectarea normelor cu privire la corpurile de iluminat
- protecție împotriva funcționării defectuoase conform I7/2023;
- nivelul de iluminare, conform NP061/2002
- tip și clasă de protecție corespunzătoare locului de montare;

2.5. ILUMINAT DE SECURITATE

2.5.1 Generalități

În conformitate cu reglementările specifice referitoare la proiectarea și executarea sistemelor de iluminat artificial din clădiri, precum și NP I7/2023 – art. 7.23, SR EN 1838 și SR 12294, clădirea a fost dotată cu următoarele tipuri de iluminat de siguranță:

- iluminat de siguranță pentru evacuare;
- iluminat de siguranță pentru intervenții;
- iluminat de siguranță local;
- iluminat de siguranță antipanica;

1. iluminat pentru evacuarea din clădire conform art. 7.23.7 – I7/2023;

Este prevăzut pe traseul de urmat în caz de pericol.

Corpurile de iluminat pentru evacuare sunt amplasate astfel încât să se asigure un nivel de iluminare adecvat (conform reglementărilor specifice referitoare la proiectarea și executarea sistemelor de iluminat artificial din clădiri) pe traseul de urmat în caz de pericol, lângă fiecare ușă de ieșire și în locurile unde este necesar să fie semnalizat un pericol potențial sau amplasamentul unui echipament de siguranță.

De-a lungul căilor de evacuare, distanța dintre corpurile de iluminat pentru evacuare trebuie să respecte distanțele de vizibilitate a acestora de către observatori recomandate de SR EN1838. Acestea vor fi poziționate la o înălțime recomandată între 2 m și 3 m față de nivelul pardoselii finite. Fac excepție cazurile cu zone unde vizibilitatea corpurilor de iluminat este obstrucționată de prezența unor obstacole (ex. materiale depozitate în stive) sau când spațiile au dimensiuni mari ca suprafață și înălțime. În acest caz, indicatoarele luminoase sau iluminate nu trebuie montate mai sus de 20 grade față de orizontala situată la o înălțime convențională a ochiului observatorului de 1,5 m, văzute de la maximul distanței posibile de vedere (stabilită conform SR EN 1838).

- corpuri de iluminat tip CISA sau similar - marcat cu IESIRE sau marcate cu sageata, cu funcționare 3 ore;

Iluminatul de siguranță pentru evacuare va funcționa permanent atât timp cât vor fi ocupanții în clădire.

2. iluminat pentru intervenție, conform art. 7.23.6 – I7/2023;

Instalațiile electrice pentru iluminatul de siguranță pentru intervenții a fost prevăzut lângă fiecare tablou electric dar și în camera tehnică (dispozitive care necesită operare în caz de întrerupere cu energie electrică)

Corpurile de iluminat pentru intervenții vor fi de tip LED cu o putere de 7.50 W.

Timpul de funcționare a iluminatului de intervenții este de cel puțin 3 ore de la întreruperea energiei electrice

3. iluminat local, conform art. 7.23.8 – I7/2023;

Instalațiile electrice pentru iluminatul de securitate local se asigură pentru protejarea persoanelor care pot să rămână temporar în clădire în cazul întreruperii iluminatului normal, dar și pentru zone locale particulare

Timpu de functionare a iluminatului local este de cel puțin 3 ore de la intreruperea energiei electrice

Se va asigura iluminat local de securitate, respectiv o iluminare verticală de minimum 5 lx la:

- cutiile posturilor de prim ajutor;
- declanșatoare manuale de alarmă în caz de incendiu;
- echipamentele care se utilizează în caz de incendiu (stingătoare și ustensile de combatere a începuturilor de incendiu) ;
- echipamentul de detectare, semnalizare și alarmare, panouri repetoare de semnalizare și/sau comandă în caz de incendiu;
- butoanele de apel pentru asistența persoanelor cu dizabilități din grupurile sanitare dedicate acestora.

Iluminat de securitate împotriva panicii se prevede conform art. 7.23.10.1 din I7-2011, modificat cu OMDLPA nr. 959/18.05.2023 in incaperi din cladirile publice cu mai mult de 100 de persoane daca sunt amplasate la nivelurile supraterane.

Timpu de functionare a iluminatului antipanica este de cel puțin 3 ore de la intreruperea energiei electrice

Punerea în funcțiune a iluminatului de securitate la întreruperea iluminatului normal se face în timpul prevăzut în tabelul 7.23.1 din NP I7/2023.

2.5.3. Surse de alimentare, conform art. 7.23.4 – NP I7/2023

Sursa principală de alimentare este rețeaua de distribuție publică, iar sursa de securitate este reprezentata de kitul de emergenta cu care va fi dotat fiecare corp de iluminat.

2.5.4. Circuite, coloane si tablouri de distributie pentru iluminatul de siguranta, conform art. 7.23.12 – NP I7/2023

Cablurile de alimentare sunt cu intarziere la propagarea flacarii in manunchi, E30-E60.

2.6. INSTALATII ELECTRICE DE FORTA

Constau din :

Circuitele de prize care sunt realizate cu cabluri electrice ce tipul N2XH și vor fi montate în tub de protecție îngropate în tencuiala și pe paturile de cabluri propuse.

Instalațiile de forță vor fi executate conform normativelor în vigoare și conform cerințelor și instrucțiunilor furnizorilor, respectiv ale firmei.

2.7. INSTALATIA DE PROTECTIE ÎMPOTRIVA TRĂSNETULUI

Instalația de legare la pământ și protecție împotriva trăsnetului

Conform normativului I7 / 2023 cladirea necesita echiparea cu o instalatie de capture a supratensiunilor atmosferice.

Pe cladirea studiata se va monta un dispozitiv de capture tip PDA pe o tija de 3.0 m si o raza de protectie de 58 m care protejeaza cladirea.

Aparatele de protectie la supratensiuni sunt:

- SPD 1+2 - instalat în Tabloul Electric General (TEG);
- SPD 2 – în aval de aparate de tip 2

Priza de pamant va fi formata platbanda de otel zincat 40x4 mm pozata in fundatia cladirii.

Daca priza de pamant proiectata nu indeplineste conditia de restivitate mai mica de 1 Ohm aceasta se va completa cu electrozi din otel Dn 65 mm si lungimea de 2.50 m pana la obtinerea valorii de sub 1 Ohm.

3. MASURI DE PROTECTIA MUNCII

În vederea evitării producerii accidentelor de muncă și eliminării pericolelor de electrocutare a personalului în timpul execuției și exploatarei instalațiilor electrice prin prezentul proiect se prevăd măsuri de protecție a muncii, dintre care cele mai importante ar fi:

- Alegerea corespunzătoare a aparatului în funcție de mediu și de categoria de pericol de incendiu în care acesta funcționează
- Amplasarea accesibilă a echipamentelor în vederea unei întrețineri ușoare
- Pentru protecția împotriva șocurilor electrice prin atingeri directe, toate elementele conducătoare de curent ale instalațiilor electrice, aflate în mod normal sub tensiune, vor fi inaccesibile unei atingeri intamplătoare datorită măsurilor luate prin construcție, amplasate sau amenajări speciale
- Pentru protecția împotriva șocurilor electrice prin atingeri indirecte, toate elementele metalice ale echipamentelor electrice, care în mod normal nu sunt sub tensiune, dar care pot ajunge în mod accidental sub tensiune, datorită unor defecte de izolație (carcase, suporturi, etc..) vor fi legate la instalația de legare la pământ.

Aplicarea măsurilor de protecție a muncii în perioada de execuție constituie obligația și răspunderea executantului. Toate lucrările de montaj ale instalațiilor electrice se vor executa numai de muncitori care au calificarea tehnică corespunzătoare și instructajul de protecție a muncii pentru locul de muncă respectiv. Acest instructaj va fi consemnat în fișa individuală de instruire.

4. MASURI SPECIFICE P.S.I.

Prin proiect s-au prevăzut soluțiile tehnice care să nu favorizeze declanșarea sau extinderea incendiilor. În acest scop s-au respectat prescripțiile normativelor I7-2023, P118-99, menite să asigure o bună siguranță la foc a instalațiilor, dintre acestea menționând:

- Utilizarea materialelor corespunzătoare mediului, a aparatelor cu tipurile și gradele de protecție conform categoriei mediului.
- Alegerea soluțiilor constructive, a traseelor cablurilor, modului de pozare și distanțelor necesare pentru fiecare obiect în concordanță cu prescripțiile care reglementează proiectarea acestui tip de instalații.
- Tablourile electrice, corpurile de iluminat și aparatele de conectare vor avea carcasele și elementele componente din materiale incombustibile.
- Se recomandă amplasarea lângă tabloul electric a unui stingător portativ, iar după punerea în funcțiune beneficiarul va lua toate măsurile pentru prevenirea incendiilor și acționarea în cazul producerii lor.
- Pentru limitarea incendiilor de origine internă a instalațiilor electrice se folosesc dispozitive automate de protecție pentru fiecare circuit în parte.
- Elementele calibrate ale dispozitivelor de protecție se vor înlocui în caz de defect cu altele similare. Nu se vor modifica curenții de declanșare ai întrerupătoarelor automate.

In timpul exploatării instalației electrice beneficiarul va evita:

- Sa folosească aparate electrice defecte, uzate sau improvizate
- Sa incarce circuitele instalației peste sarcina admisa
- Sa inlocuiască aparatele prevăzute pentru protecția circuitelor cu altele avand valori superioare
- Introducerea cordoanelor de alimentare fără ștecher in prize
- Utilizarea corpurilor de iluminat suspendate direct de conductoarele de alimentare
- Utilizarea aparatelor de încălzit electrice fără masuri de izolare fata de elemente combustibile
- Lăsarea sub tensiune a aparatelor electrice după incetarea utilizării acestora

4.1. PREVEDERI FINALE

Beneficiarul va lua toate masurile necesare respectării prevederilor Legii 10/1995 si ale H.G. 273/1994 privind calitatea lucrărilor de construcții – montaj si recepția respectivelor lucrări. Indeplinirea cerințelor de calitate va fi certificata prin verificarea proiectului de către un verficator atestat MLPTL pentru instalații electrice.

5. MASURI DE ASIGURARE A SECURITATII MUNCII ȘI A SECURITATII LA INCENDIU

5.1. Măsurile de prevenire și stingerea incendiilor

5.1.1. Pentru prevenirea izbucnirii și dezvoltării incendiilor, în timpul executării și montării echipamentelor și instalațiilor electrice , se vor respecta prevederile din normativele privind securitatea la incendiu :

1. Legea nr.307/12 iulie 2006 – privind apărarea împotriva incendiilor
2. Ordin nr 210/21.05.2007 pentru aprobarea metodologiei privind identificarea, evaluarea și controlul riscurilor de incendiu
3. Ordin nr.163 /28.07.2007 pentru aprobarea Normelor generale de apărare împotriva incendiilor
4. Norme metodologice privind avizarea/autorizarea de securitate la incendiu și protecție civilă – aprobate cu Ordinul 129/2016-Anexa 1 (Structura Secnariului de securitate la incendiu)
5. HGR 571 din 10 august 2016 pentru aprobarea categoriilor de construcții și amenajări care se supun avizării și/sau autorizării privind securitatea la incendiu
6. Ordin nr.,108/1 august 2001 pentru aprobarea Dispozițiilor generale privind reducerea riscurilor de incendiu generate de încărcări electrostatice – DGPSI-004
7. Anexa Ordin 1822/2004 – Regulament din 7.10.2004 privind clasificarea și încadrarea produselor pentru construcții pe baza performanțelor de comportare la foc.
8. I 7- 2023- Normativ pentru proiectarea, execuția și exploatarea instalațiilor electrice aferente clădirilor.
9. NP 061/2002- Normativ pentru proiectarea și executarea sistemelor de iluminat artificial din clădiri
10. NP 062/2002- Normativ pentru proiectarea sistemelor de iluminat rutier și pietonal
11. SR CEI/TR 62066:2005 Supratensiuni și protecția împotriva supratensiunilor în rețelele de joasă tensiune alternativă. Informații generale de bază
12. SR EN 62262:2004 Grade de protecție asigurate prin carcasele echipamentelor electrice împotriva impacturilor mecanice din exterior (cod IK)
13. SR EN 62305 (standard pe părți) Protecția împotriva trăsnetului.

14. NTE 006/06/00- Normativ privind metodologia de calcul al curenților de scurtcircuit în rețelele electrice cu tensiunea sub 1 kV.

15. NTE 007/08/00 -Normativ pentru proiectarea și executarea rețelelor de cabluri electrice.

C56 Normativ pentru verificarea calității lucrărilor de construcții și a instalațiilor aferente.

16. P 118- Normativ de securitate la incendiu a construcțiilor.

Prin proiect s-au prevăzut soluțiile tehnice care să nu favorizeze declanșarea sau extinderea incendiilor. În acest scop s-au respectat prescripțiile normativelor menite să asigure o bună siguranță la foc a instalațiilor, dintre acestea menționând :

- utilizarea materialelor corespunzătoare mediului, a aparatajelor cu tipurile și gradele de protecție conform categoriei mediului;
- alegerea soluțiilor constructive , a traseelor cablurilor, modului de pozare și distanțelor ;
- după punerea în funcțiune beneficiarul va lua toate măsurile pentru prevenirea incendiilor și

acționarea în cazul producerii lor

În timpul exploatării instalației electrice beneficiarul va evita:

- * să folosească aparatele electrice defecte, uzate sau improvizate
- * să încarce circuitele instalației peste sarcina admisă
- * să înlocuiască aparatele pentru protecția circuitelor cu altele având valori superioare
- * introducerea cordoanelor de alimentare fără ștecher în prize
- * utilizarea corpurilor de iluminat suspendate direct de conductoarele de alimentare
- * utilizarea aparatelor de încălzit electrice fără izolare față de elementele combustibile
- * lăsarea sub tensiune a aparatelor electrice după încetarea utilizării acestora

Beneficiarul va lua măsuri ca dotările cu mijloace de securitate la incendiu și amenajările constructive la instalațiile de prevenirea și stingerea incendiilor să fie terminate la darea în exploatare a obiectivelor și menținute ulterior în stare de funcționare

De asemenea, la darea în exploatare , activitatea de acțiune în caz de incendiu va fi organizată iar personalul de exploatare se va instrui în prealabil pe linie de prevenire și stingerea incendiilor.

În cazul în care beneficiarul sau constructorul consideră că măsurile luate prin proiect nu sunt suficiente , vor cere odată cu observațiile ce trebuie făcute la proiect și în același termen legal să se introducă în proiect măsurile suplimentare de prevenire și stingerea incendiilor pe care le consideră necesare .

Obligația și răspunderea pentru realizarea deplină a măsurilor de prevenire și stingerea incendiilor , a instructajului și pregătirii personalului , potrivit atribuțiilor ce le revin o au cei ce conduc , organizează și controlează producția .

5.1.2 Măsuri speciale

În cazul în care normativele și instrucțiunile departamentale nu cuprind prevederi pentru unele locuri de muncă sau dacă prevederile existente nu pot fi aplicate în condițiile legale se vor întocmi instrucțiuni proprii specifice situației .

5.2.Măsuri de asigurare a securității și sănătății în muncă.

5.2.1.Măsuri comune

Instalațiile electrice ce fac obiectul prezentului proiect se vor executa , modifica , întreține , repara și exploata în conformitate cu prevederile din acte normative în vigoare pentru securitatea muncii.

Se menționează :

1. Legea securității și sănătății în muncă nr.319/2006
 2. H.G.nr 1425/1996 pentru aprobarea Normelor metodologice de aplicare a prevederilor Legii securității și sănătății în muncă nr.319/2006
 3. H.G. nr.300/2006 privind cerințele minime de securitate și sănătate pentru șantierele temporare sau mobile
 4. H.G. nr 971/2006 privind cerințele minime pentru semnalizarea de securitate și/sau de sănătate la locul de muncă.
 5. H.G. nr 1038/2006 privind cerințele minime de securitate și sănătate pentru utilizarea de către lucrători a echipamentelor individuale de protecție la locul de muncă
 6. H.G., nr 1051/2006 privind cerințele minime de securitate și sănătate pentru manipularea manuală a maselor care prezintă riscuri pentru lucrători, în special de afecțiuni dorsolombare
 7. H.G. nr. 1058/2006 privind cerințele minime pentru îmbunătățirea securității și protecției sănătății lucrătorilor care pot fi expusi riscului datorat atmosferelor explozive
 8. H.G. nr.1091/2006 privind cerințele de securitate și sănătate pentru locul de muncă
 9. H.G. nr 1146/2006 privind cerințele minime de securitate și sănătate pentru utilizarea în muncă de către lucrători a echipamentelor de muncă.
 10. I 7- 2023- Normativ pentru proiectarea, execuția și exploatarea instalațiilor electrice aferente clădirilor.
 11. SR HD 60364-5-54:2007 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
 12. SR EN 61140:2002+ A1:2007-Protecție împotriva șocurilor electrice. Aspecte comune în instalații și echipamente electrice.
 13. SR EN 60529:1995+ A1:2003 Grade de protecție asigurate prin carcase (Cod ISR EN 61140:2002+ A1:2007 Protecție împotriva șocurilor electrice. Aspecte comune în instalații și echipamente electrice
 14. SR CEI 61200-413:2005 Ghid pentru instalații electrice. Partea 413: Protecția împotriva atingerilor indirecte. Întreruperea automată a alimentării.
 15. SR CEI/TR 62066:2005 Supratensiuni și protecția împotriva supratensiunilor în rețelele de joasă tensiune alternativă. Informații generale de bază.
 16. SR EN 62262:2004 Grade de protecție asigurate prin carcasele echipamentelor electrice împotriva impacturilor mecanice din exterior (cod IK).
 17. SR EN 62305 (standard pe părți) Protecția împotriva trăsnetului.
- În vederea evitării producerii accidentelor de muncă și eliminării pericolelor de electrocutare a personalului în timpul execuției și exploatării instalațiilor electrice, prin prezentul proiect se prevăd măsuri de securitate a muncii, dintre cele mai importante ar fi :
- * alegerea corespunzătoare a aparatajului în funcție de mediu și de categoria de pericol de incendiu în care acesta funcționează ;
 - * amplasarea accesibilă a echipamentelor în vederea unei întrețineri ușoare
 - * prevederea prin proiect a instalației de legare la pământ

- * pentru protecția împotriva șocurilor electrice prin atingeri directe, toate elementele conductoare de curent ale instalațiilor electrice, aflate în mod normal sub tensiune, vor fi inaccesibile unei atingeri întâmplătoare datorită măsurilor luate prin construcție, amplasate sau amenajări speciale.

Aplicarea măsurilor de securitate a muncii în perioada de execuție constituie obligația și răspunderea executantului. Toate lucrările de montaj ale instalațiilor electrice se vor executa numai de muncitori care au calificarea tehnică corespunzătoare și instructajul de securitate a muncii pentru locul de muncă respectiv.

Obiectele proiectate nu se vor pune în funcțiune, parțial sau total nici măcar pe timp limitat, înainte de executarea integrală a tuturor instalațiilor tehnologice sau construcțiilor și fără asigurarea tuturor măsurilor de securitatea și sănătatea în muncă, și numai după obținerea autorizației de funcționare. De asemenea se va asigura instructajul personalului de exploatare și de execuție pentru a preîntâmpina accidente sau îmbolnăviri, făcându-se și verificările necesare punct.

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

5.2.2. Instrucțiuni de tehnica securității muncii

Prezentele instrucțiuni au un caracter preliminar prezentând principalele măsuri de securitate a muncii care trebuie respectate la montajul, verificarea, punerea în funcțiune, exploatarea și întreținerea instalațiilor electrice. Instrucțiunile sunt în conformitate cu normele și normativele în vigoare la data întocmirii proiectului.

Unitățile care execută montaje, verificarea, punerea în funcțiune, exploatarea și întreținerea instalației au obligația de a pune în aplicare aceste instrucțiuni.

Toate abaterile de la normele de securitate a muncii vor fi analizate și sancționate imediat după constatare, conform regulamentului de ordine interioară al unității respective precum și prevederilor codului muncii. Cauzele deosebite e abateri vor fi semnalate organelor de resort în vederea analizei și stabilirii de măsuri.

Persoanele care au atribuții în activitatea de montaj, verificare, punere în funcțiune, exploatare și întreținere a instalațiilor vor îndeplini condițiile necesare.

Instruirea personalului se va efectua în conformitate cu regulamentele în vigoare în următoarele faze distincte :

- instructajul la angajare
- instructajul periodic
- instructajul la schimbarea locului de muncă

Obligația efectuării instructajului o au cei ce organizează și conduc procesul de muncă

Personalul răspunde de orice acțiune care ar scoate din funcțiune sau avaria dispozitive, instalații de lucru cele cu rol de securitate a muncii, instrucțiuni afișate la locul de muncă.

Întreținerea și repararea în caz de avarie a instalației se face numai de personal autorizat. Este interzis personalului de exploatare să facă remedierea defectăunilor.

Personalul de exploatare este obligat să sesizeze orice defectăune observată la sculele și dispozitivele de securitate a muncii utilizate.

Dotarea cu mijloace de protecție a personalului, păstrarea evidentei și încercarea periodică a mijloacelor de protecție se fac prin grija conducerii unității respective. Mijloacele de protecție individuală se păstrează, întrețin, utilizează și prezintă periodic la control de cel care le are în dotare. Personalul va refuza executarea lucrărilor dacă nu se asigură dotarea cu mijloace de protecție necesare.

La încălțimi de peste 2,0 m exceptând platformele stabile și sigure toate lucrările se vor executa cu centura de siguranță. Zonele unde există pericol de accidentare vor fi semnalizate corespunzător cu afișe avertizoare. Se interzice lucrul în zonele întunecoase sau noaptea fără o lumină artificială corespunzătoare.

5.2.3. Instrucțiuni specifice

Instalațiile electrice trebuie să fie astfel constituite încât să nu se producă accidente tehnice sau umane, ca urmare a accesului persoanelor neavizate.

Manevrele în instalații se execută numai de personal de deservire operativă/ personal de exploatare.

Se interzice utilizarea conductelor din instalațiile de protecție drept conductor de fază sau de nul. Se interzice conectarea în serie la instalațiile de legare la pământ a mai multor elemente care trebuie legate la pamânt. Se interzice executarea de lucrări la instalația de legare la pământ în timpul funcționării-

Toate sculele utilajele alimentate la tensiuni peste 24 V vor avea obligatoriu tensiuni peste 48V.

În punctul de lucru la circuitele electrice în funcțiune alimentate cu tensiuni peste 48 V.

În punctul în care se realizează scoaterea de sub tensiune a unei instalații se montează indicatoare mobile cu inscripția : NU INCHIDE! SE LUCREAZA !

Personalul care desfășoară activitatea în instalațiile electrice în funcțiune trebuie să aibă în permanență asupra sa mijloace de protecție necesare. Dotarea cu mijloace de protecție a personalului , păstrarea evidenței și încercarea periodică a mijloacelor de protecție se fac prin grija conducerii unității respective.

5.2.4. Precizări :

Prezentele instrucțiuni prezintă principalele măsuri de asigurare a securității și sănătății în muncă care trebuie respectate la montajul, verificarea , punerea în funcțiune , exploatare și întreținerea instalațiilor electrice. Aceste instrucțiuni vor fi completate de conducerea tehnică a unităților de montaj și exploatare și constituie baza de instruire a personalului care lucrează în instalațiile electrice.

5.2.5.Măsuri speciale

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

5.3. Considerații finale

Prezenta documentație va fi verificată conform prevederilor Legii 10/1995, la specialitatea "Ie" .

Beneficiarul va lua toate măsurile necesare respectării prevederilor Legii 10/1995 și ale HG 273/1994 privind calitatea lucrărilor de construcții – montaj și recepția respectivelor lucrări.

Lucrările vor fi încredințate spre executare unor firme specializate și atestate pentru categoriile respective de lucrări și vor fi supravegheate de un diriginte de șantier atestat.

Eventualele modificări necesare a se aduce proiectului pe parcursul execuției lucrărilor datorită unor situații neprevăzute, vor fi aduse la cunoștința proiectantului din timp, pentru stabilirea soluțiilor în conformitate cu normativele în vigoare. Efectuarea unor modificări fără avizul proiectantului, poate absolvi pe acesta de răspunderea față de eventualele consecințe.



Întocmit
ing. Țuca Cosmin

2. BREVIAR CALCUL INSTALATII ELECTRICE

➤ Dimensionarea conductoarelor pentru circuitele de iluminat

Pe fiecare circuit electric de iluminat este amplasat un întreruptor automat de 10 A.

Puterea instalată maximă pe circuitele electrice de iluminare este de 800 W.

Pentru determinarea secțiunii conductorului circuitului electric de iluminat, se calculează intensitatea curentului prin circuit, cu relația:

$$I_c = \frac{P_i}{U \cdot \cos \varphi}$$

unde: P_i – puterea maximă instalată pe circuitul electric de iluminat;

U – tensiunea de fază;

$\cos \varphi = 1,00$ – pentru corpurile de iluminat cu incandescență;

$\cos \varphi = 0,92$ – pentru corpurile de iluminat fluorescente cu factor de putere ameliorat și alte lămpi cu descărcări;

$\cos \varphi = 0,30 \div 0,50$ – pentru corpurile de iluminat fluorescente cu factor de putere neameliorat.

Prin urmare:

$$I_c = 750 / 230 \cdot 0.92 = 3.54 \text{ A}$$

Ținând cont că trebuie respectată condiția:

$$I_z > I_c$$

unde: I_z – intensitatea maximă admisibilă a conductorului (A).

Se va alege conductor din cupru cu secțiunea de 1,5 mmp pentru care $I_z = 14,5$

A (conform Anexei 8 – Normativ I7-2023).

Se verifică dacă secțiunea astfel aleasă este:

$$S > S_{\min}$$

unde: S_{\min} – secțiunea minimă admisă de Normativul I7/2023; pentru circuitele de lumina: $S_{\min} = 1,5 \text{ mmp}$

– secțiunea aleasă este egală cu secțiunea minimă admisă pentru circuitele de iluminat.

Se verifică dacă pierderea de tensiune pe acest circuit este mai mică decât valoarea admisă de Normativul I7/2023; pentru circuitele de lumină, în cazul în care alimentarea consumatorului se face de la cofretul de bransament de joasă tensiune, pierderea de tensiune trebuie să fie de cel mult 3%:

$$\Delta U \% = \frac{2 \cdot 100 \cdot P_i \cdot l}{\gamma \cdot U_f^2 \cdot s}$$

unde: γ - conductibilitatea materialului și are valorile: c

▪ cupru $\gamma_{Cu} = 57 \text{ m}/\Omega\text{mm}^2$;

▪ aluminiu $\gamma_{Al} = 34 \text{ m}/\Omega\text{mm}^2$;

U_f - tensiunea de faza; $U_f = 230 \text{ V}$

P_i - puterea instalată corespunzătoare tronsonului de circuit i ;

l_i - lungimea tronsonului de circuit i ;

s_i - secțiunea conductoarelor pe tronsonul i ; $s_i = 1,5 \text{ mmp}$.

$$\Delta U = (2 \cdot 100 \cdot 750 \cdot 50) / (57 \cdot 230^2 \cdot 1.5) = 1.72 \%$$



Valoarea pierderilor 1.98 % este mai mică decât valoarea impusă în Normativul I7 de 3%.

Alegerea diametrului tuburilor de protecție pentru conductoare se face în funcție de tipul tuburilor, secțiunea conductoarelor și numărul de conductoare din tub. Pentru alegerea tuburilor IPEY, în cazul conductoarelor N2XH se folosește Tabelul 5.7 din Normativul I7-2023. Pentru 3 sau 4 conductoare N2XH 1,5 se folosește tub IPEY 18.

Alegerea disjunctoarelor de protecție a circuitului electric de iluminat se face astfel încât să fie îndeplinite următoarele condiții:

$$I_C < I_N < I_Z$$
$$I_2 < 1,45 I_Z$$

unde: - I_C - curentul de calcul al circuitului

- I_N - curentul nominal al dispozitivului de protecție

- I_Z - curentul admisibil pentru conductoare (conform Anexa 5.10 - I7-2023)

- I_2 - curentul care asigură efectiv declanșarea dispozitivului de protecție.

Pentru alegerea siguranțelor și a întreruptoarelor automate mici pentru protecția la suprasarcină și scurtcircuit a conductoarelor și cablurilor se utilizează condițiile impuse de Normativul I7/2023.

Astfel, pentru 3 conductoare de 1,5 mmp montate în tub se alege $I_N = 10$ A.

➤ Dimensionarea conductoarelor pentru circuitele de priză

Circuite monofazate de priză, atunci când prizele sunt de utilizare generală:

$$I_C = \frac{P_i}{U_f \cdot \cos \varphi \cdot \eta}$$

$$U_f = 230 \text{ V}$$

$$P_i = 1500 \text{ W}$$

$$\eta = 0,8$$

$$\cos \varphi = 0,92$$

$$I_C = \frac{P_i}{U \cdot \cos \varphi \cdot \eta} = \frac{1500}{230 \cdot 0,92 \cdot 0,8} = 8,86 \text{ A}$$

Circuitele vor fi executate cu cabluri N2XH 2,5 mmp, în tub de protecție IPEY 18. Aparatul de protecție pentru circuitele de prize va avea curentul nominal de: $I_N =$

16 A.

➤ Determinarea secțiunii coloanei electrice de alimentare a tabloului electric general TG

Puterea instalată pe tabloul electric este de **116.260 kW**.

Puterea maximă absorbită simultan:

$$P_{\max_{abs}} = P_i \cdot k_s = 93.008 \text{ kW}$$

unde:

- k_s - este valoarea raportului dintre puterea în funcțiune simultană și puterea instalată (consumator, tablou electric);

Pentru determinarea secțiunii conductorului coloanei de alimentare a tabloului electric, se calculează intensitatea curentului prin circuit, cu relația:

$$I_c = \frac{P_i \cdot c_c}{\sqrt{3} \cdot U \cdot \cos \varphi}$$

unde: P_i – maximă absorbită simultan;
 U – tensiunea de linie;
 $\cos \varphi$ – factorul de putere $\cos \varphi = 0,90$.

Prin urmare:

$$I_c = 157.94 \text{ A}$$

Ținând cont că trebuie respectată condiția:

$$I_z > I_n$$

unde: I_z – intensitatea maximă admisibilă (A).

Se va alege cablu armat cu conductoare din cupru, cu izolație, manta interioară și exterioră din PVC, cu armătură cu bandă din oțel cu secțiunea de CYAbY 3x150 mmp + 2x70 mmp montat îngropat în pământ.



Întocmit
ing. Tuca Cosmin



3. CAIET DE SARCINI - instalații electrice

1. Obiectul lucrării, baza de proiectare

Prezentul proiect are ca obiect "CONSTRUIRE ȘCOALĂ GIMNAZIALĂ ÎN SAT ASAU, COMUNA ASAU, JUDEȚUL BACĂU PRIN DEMOLARE ȘCOALĂ EXISTENTĂ" și stabilește soluții tehnice pentru executarea instalațiilor electrice aferente obiectivului.

Baza de proiectare pentru soluțiile de dimensionare a instalațiilor electrice interioare

Elaborarea documentației s-a realizat pe baza temei de proiectare și a planurilor de arhitectura și construcții cu respectarea normativelor, standardelor și prescripțiilor tehnice în vigoare și care reglementează proiectarea și execuția instalațiilor electrice în construcții.

SR ISO 386-1 Simboluri grafice. Culori și semne de securitate

SR HD 60364-4-41:2007 -Instalații electrice de joasă tensiune. Partea 4: Măsurile de protecție pentru asigurarea securității. Capitolul 41: Protecția împotriva șocurilor electrice

SR CEI 60364-4-44:2005+A1:2005-Instalații electrice în construcții. Partea 4-44: Protecție pentru asigurarea securității. Protecție împotriva perturbațiilor de tensiune și perturbațiilor electromagnetice

SR HD 60364-4-443:2007 Instalații electrice în construcții. Partea 4-44: Protecție pentru asigurarea securității. Protecție împotriva perturbațiilor de tensiune și a perturbațiilor electromagnetice.

Articolul 443: Protecție împotriva supratensiunilor de origine atmosferică sau de comutație

SR HD 60364-5-51:2006 Instalații electrice în construcții. Partea 5-51: Alegerea și montarea echipamentelor electrice. Reguli generale

SR CEI 60364-5-53:2005 Instalații electrice în construcții. Partea 5-53: Alegerea și instalarea echipamentelor electrice. Secționare, întrerupere și comandă.

SR HD 60364-5-534:2009 Instalații electrice de joasă tensiune. Partea 5-53: Alegerea și instalarea echipamentelor electrice. Secționare, întrerupere și comandă. Articolul 534: Dispozitive de protecție împotriva supratensiunilor

SR HD 60364-5-54:2007 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

SR EN 61140:2002+ A1:2007-Protecție împotriva șocurilor electrice. Aspecte comune în instalații și echipamente electrice.

SR EN 60439/1-2001 Ansambluri de aparataj de joasă tensiune

SR EN 60529:1995+ A1:2003 Grade de protecție asigurate prin carcase (Cod IP)

SR EN 60598 (standard pepărți) Corpuri de iluminat

SR EN 61140:2002+ A1:2007 Protecție împotriva șocurilor electrice. Aspecte comune în instalații și echipamente electrice

SR CEI 61200-53:2005 Ghid pentru instalații electrice. Partea 53: Alegerea și instalarea echipamentelor electrice. Aparataj.

SR CEI 61200-413:2005 Ghid pentru instalații electrice. Partea 413: Protecția împotriva atingerilor indirecte. Întreruperea automată a alimentării

SR EN 61386 (standard pe părți) Sisteme de tuburi de protecție pentru instalații electrice.

SR CEI/TR 62066:2005 Supratensiuni și protecția împotriva supratensiunilor în rețelele de joasă tensiune alternativă. Informații generale de bază



SR EN 62262:2004 Grade de protecție asigurate prin carcasele echipamentelor electrice împotriva impacturilor mecanice din exterior (cod IK)

SR EN 62305 (standard pe părți) Protecția împotriva trăsnetului.

Legi, Hotărâri și Normative

Legea 10/1995 -Legea privind calitatea în construcții.

Legea 123 /2007- Pentru modificarea Legii nr. 10/1995 privind calitatea în construcții

Legea 307/2006 -Legea privind apărarea împotriva incendiilor.

Legea 319/2006 -Legea securității și sănătății în muncă.

Legea 608/2001 -Legea privind evaluarea conformității produselor

HG 1146/2006- Cerințele minime de securitate și sănătate la locul de muncă

HG 971/2006 -Cerințele minime pentru semnalizarea de securitate și/sau de sănătate la locul de muncă

HG 457/2003 modificat cu HG 1514/2003 Asigurarea securității utilizatorilor de echipamente electrice de joasă tensiune.

HG 622/2004- Privind stabilirea condițiilor de introducere pe piață a produselor pentru construcții

HG 1091/2006 -Privind cerințele minime de securitate și sănătate pentru locul de muncă

HG 300/2006 -Privind cerințele minime de securitate și sănătate pentru șantierele temporare sau mobile

NTE 006/06/00- Normativ privind metodologia de calcul al cerințelor de scurtcircuit în rețelele electrice cu tensiunea sub 1 kV.

NTE 007/08/00 -Normativ pentru proiectarea și executarea rețelelor de cabluri electrice.

C56 Normativ pentru verificarea calității lucrărilor de construcții și a instalațiilor aferente

NP – 061 – 02-Normativ pentru proiectarea și executarea sistemelor de iluminat artificial din clădiri.

NP 099-04- Normativ privind proiectarea, executarea, verificarea și exploatarea instalațiilor electrice în zone cu pericol de explozie

P 100-1/2006-Normativ pentru proiectarea antiseismică a construcțiilor.

P 118- Normativ de securitate la incendiu a construcțiilor

I 7- 2023- Normativ pentru proiectarea, execuția și exploatarea instalațiilor electrice aferente clădirilor.

Lista de prescripții tehnice menționate nu este limitativă, executantul având obligația să cunoască toate actele normative în vigoare.

3. EXECUTAREA INSTALAȚIILOR EXTERIOARE DE LEGARE LA PĂMÂNT ȘI DE PARATRĂSNET

3.1 Standarde, normative, prescripții

SR HD 384.4.47 S2:2004

Instalații electrice în construcții. Partea 4: Măsuri de protecție pentru asigurarea securității. Capitolul 47: Utilizarea măsurilor de protecție pentru asigurarea securității. Secțiunea 470: Generalități. Secțiunea 471: Măsuri de protecție împotriva șocurilor electrice

SR HD 384.4.41 S2:2004

Instalații electrice în construcții. Partea 4: Măsuri de protecție pentru asigurarea securității. Capitolul 41: Protecția împotriva șocurilor electrice

SR CEI 60050-195:2006/A1:2006-Vocabular Electrotehnic Internațional. Partea 195: Legare la pământ și protecție împotriva șocurilor electrice

SR HD 60364-4-41:2007 Instalații electrice în construcții. Partea 4-41: Măsuri de protecție pentru asigurarea securității. Protecție împotriva șocurilor electrice

SR HD 60364-5-54:2006-Instalații electrice de joasa tensiune. Partea 5-54: Alegerea și montarea echipamentelor electrice. Sisteme de legare la pământ, conductoare de protecție și conductoare de echipotențializare.

I 7- 2023- Normativ pentru proiectarea, execuția și exploatarea instalațiilor electrice aferente clădirilor

Legea 123 /2007- Pentru modificarea Legii nr. 10/1995 privind calitatea în construcții

Legea 307/2006 -Legea privind apărarea împotriva incendiilor.

Legea 319/2006 -Legea securității și sănătății în muncă.

3.2. Materiale

1.Electrozii prizelor de pământ artificiale vor fi din țevă de oțel zincat, cu diametrul 2 1/2" și lungimea 2-3 metri.

2.Conductoarele principale, de ramificație, de coborâre și de legare la prizele de pământ vor fi din banda de oțel zincat, cu secțiunile minime indicate în standardele:

SR EN 50164-1:2003

Componente de protecție împotriva trăsnetului (CPT). Partea 1: Prescripții pentru componente de conectare

SR EN 50164-1:2008

Componente de protecție împotriva trăsnetului (CPT). Partea 1: Prescripții pentru componente de conectare

SR EN 50164-1:2003/A1:2007

Componente de protecție împotriva trăsnetului (CPT). Partea 1: Prescripții pentru componente de conectare

3.Piesele pentru instalațiile de protecție prin legare la pământ vor corespunde:

SR EN 50164-2:2003

Componente de protecție împotriva trăsnetului (CPT). Partea 2: Prescripții pentru conductoare și electrozi de pământ

SR EN 50164-2:2003

Componente de protecție împotriva trăsnetului (CPT). Partea 2: Prescripții pentru conductoare și electrozi de pământ

SR EN 50164-2:2003/A1:2007

Componente de protecție împotriva trăsnetului (CPT). Partea 2: Prescripții pentru conductoare și electrozi de pământ.

SR EN 50164-3:2007

Componente de protecție împotriva trăsnetului (CPT). Partea 3: Prescripții pentru eclatoare de separare

SR EN 50164-4:2008

Componente instalate în clădiri privind protecția împotriva trăsnetului (CPT).

Partea 4: Prescripții pentru sistemele de fixare a conductoarelor

EN 50164-7:2008

Componente instalate în clădiri privind protecția împotriva trăsnetului (CPT).

Partea 7: Prescripții pentru materiale care îmbunătățesc legarea la pământ.

Soluțiile de asigurare a cerintelor de calitate justificate in memoriu pentru:

A. Sisteme de iluminat / securitate, prize, etc.;

B. Schema electrica de distributie;

C. Sisteme de protectie:

- la soc electric;

- la supratensiuni atmosferice directe sau transmise prin retea si de comutatie.

Nivelul de iluminare aferent fiecărui spațiu se va realiza funcție de destinația spațiului și categoria sa de încadrare din punct de vedere al umidității și al pericolului la incendiu.

La realizarea iluminatului se vor avea în vedere următoarele:

- respectarea normelor cu privire la corpurile de iluminat
- protecție împotriva funcționării defectuoase conform I7/2023;
- nivelul de iluminare, conform NP061/2002
- tip și clasă de protecție corespunzătoare locului de montare;

2.5. ILUMINAT DE SECURITATE

2.5.1 Generalități

În conformitate cu reglementările specifice referitoare la proiectarea și executarea sistemelor de iluminat artificial din clădiri, precum și NP I7/2023 – art. 7.23, SR EN 1838 și SR 12294, clădirea a fost dotată cu următoarele tipuri de iluminat de siguranță:

- iluminat de siguranță pentru evacuare;
- iluminat de siguranță pentru intervenții;
- iluminat de siguranță local
- Iluminat de siguranță antipanica

B. Schema electrică de distribuție

Schema instalației electrice interioare este de tip TN – S

C. Sisteme de protecție

Protecția la soc electric a circuitelor electrice este realizată cu întrerupătoare automate.

Pe circuitele de priză și iluminat s-au prevăzut întrerupătoare automate cu dispozitiv de protecție la curent diferențial de mare sensibilitate, $I_{\Delta} = 30\text{mA}$.

Conform Normativului I7-2023, este NU necesară protecția împotriva la supratensiuni atmosferice directe.

Priza de pământ va fi artificială, realizată din platbanda de OL-Zn 40x4mm pozată în fundația clădirii.

Racordarea instalației la priza de pământ se va face printr-o piesă de separație.

Dacă valoarea rezistenței de dispersie obținută nu este sub 4 ohm, priza de pământ se va suplimenta cu electrozi până este satisfăcută valoarea de 4 Ω .

Cerințele esențiale de calitate ale instalației electrice, în conformitate cu Legea 10/1995:

Lucrările prevăzute să fie executate precum și materialele utilizate la realizarea instalațiilor din prezentul proiect vor fi de cea mai bună calitate, astfel încât în final acestea să asigure performanțele din proiect, necesare bunei funcționări a instalațiilor electrice.

În scopul realizării integrale a instalațiilor electrice și a obținerii funcționalității maxime în condiții de siguranță a acestora se vor utiliza toate materialele și manopera necesară, fie ca sunt sau nu indicate explicit în prezentul caiet de sarcini.

Inginerul supraveghetor al instalațiilor electrice va putea refuza lucrări și materiale care, după opinia sa, nu satisfac cerințele proiectului.

Împreună cu ceilalți antreprenori se vor verifica spațiile necesare instalațiilor electrice, astfel încât să se asigure posibilitatea montării materialelor și echipamentelor

prevazute pentru a fi montate in spatiile respective. Pentru orice nepotrivire se va apela la proiectantii de specialitate pentru a da solutiile de modificare cele mai bune.

O atentie marita se va acorda pozarii tuburilor de protectie cablurilor si a dozelor din peretii de rigips si a paturilor de cabluri.

Se vor transmite celorlalti antreprenori informatiile necesare despre lucrare in timp util, astfel incat sa se poata executa corespunzator toate instalatiile.

Toate materialele utilizate la executia instalatiilor electrice vor fi supuse aprobarii inginerului supraveghetor si proiectantului, impreuna cu toate informatiile tehnico-economice privitoare la acestea.

Materialele sau echipamentele propuse, altele decat cele prevazute expres in proiect, vor trebui sa se incadreze in spatiile disponibile si sa realizeze aceleasi performante cu cele stabilite de proiectant.

Aprobarile pentru inlocuirea unor materiale sau echipamente se vor da de catre proiectant numai dupa primirea tuturor datelor tehnico – economice solicitate de inginerul supraveghetor.

Prin proiectare au fost respectate și realizate cerințele esentiale de calitate conform Legii 10/95 actualizata la data de 12/05/2007 și Normativului C56-2002 pentru verificarea calității lucrărilor și instalațiilor aferente, astfel încât instalațiile electrice proiectate să realizeze și să mențină pe toată durata de utilizare următoarele cerințe:

a) rezistenta mecanica si stabilitate;

Circuitele electrice se realizează cu cabluri cu conductoare de cupru pozate în tuburi de protecție sau canale din PVC, precum și pe confecții metalice zincate fixate de console.

Aparatele electrice și corpurile de iluminat sunt de tip omologat.

Distanțele de prindere ale podurilor de cabluri vor respecta prevederile normativelor astfel încât să fie eliminate deformările de orice natură.

Punctele de fixare vor fi astfel alese încât podurile de cabluri să nu sufere modificări de poziție.

Se va verifica lipsa deteriorărilor materialelor și aparatelor de orice fel.

Se vor respecta prevederile Normativului I7-23.

b) securitate la incendiu;

Instalația electrică se va adapta la gradul de rezistență la foc a elementelor de construcție și la categoria de incendiu a clădirii, astfel ca să fie eliminat riscul de izbucnire a unui incendiu din cauza instalațiilor electrice

Circuitele sunt prevăzute cu protecție la scurtcircuit și suprasarcină.

Se respectă prevederile Normativului P 118/1999 – Normativ de siguranță la foc a construcțiilor și ale normativului NP- I7-23.

c) igiena, sanatate si mediu;

Instalațiile au fost proiectate în așa fel încât să permită o curățire și întreținere ușoară a acestora. De asemenea au fost prevazute la intrarea în tablouri descarcatoare pentru protectia contra supratensiunilor atmosferice și de comutație care pot dăuna sănătății oamenilor.

Nivelele de iluminare au fost alese conform normelor în vigoare astfel încât să nu producă oboseală vizuală, să producă efect de orbire sau să apară diferențe mari în gradul de uniformitate a iluminării în încăperi și la pe planul util al locului de muncă.

Pentru evitarea perturbațiilor electromagnetice în zonele cu trasee comune s-au luat măsuri de separare a circuitelor de curenți slabi de circuitele de curenți tari.

d) siguranța în exploatare;

Instalația electrică este astfel proiectată și se va realiza astfel încât să asigure protecția utilizatorului împotriva șocurilor electrice prin contact direct sau indirect.

Se vor alege gradele de protecție pentru aparate și corpuri de iluminat în conformitate cu prevederile Normativului I7-23.

Elementele instalației electrice care în mod normal nu sunt sub tensiune dar care pot intra sub tensiune în mod accidental sunt legate la instalația de legare la pământ.

Instalațiile electrice sunt prevăzute cu protecție la scurtcircuit și protecție la suprasarcină, prin întreruptoare automate și rele termice.

e) protecție împotriva zgomotului;

Această cerință se realizează prin alegerea unor aparate cu nivel de zgomot redus și care să respecte parametrii nominali prevăzuți în normele interne de fabricație.

f) economie de energie și izolare termică.

Asigurarea unor consumuri minime de energie a fost realizată prin stabilirea unor căderi minime de tensiune în instalațiile de forță și lumină conf. Normativ I7-23 prin stabilirea secțiunilor necesare ale cablurilor electrice.

Materialele electrice (conductoare, cabluri, aparate, echipamente, receptoare) trebuie să aibă caracteristici tehnice ale căror performanțe să conducă la îndeplinirea cerințelor esențiale de calitate, conform Legii 10/95 a calității în construcții și certificarea de conformitate a calității potrivit prevederilor regulamentului privind certificarea de conformitate a calității produselor în construcții aprobat cu HG nr.766/97.

2. Documente ce se cer executantului

La începerea și pe timpul execuției lucrărilor de instalații electrice interioare și exterioare, executantul va pune la dispoziția organelor de control și/sau beneficiarului următoarele documente:

- capacitatea și atestatele personalului calificat pentru execuția, testarea lucrărilor de instalații electrice;
- lista cu dotările tehnice pentru executarea lucrărilor, testarea lucrărilor executate și echipamentele necesare pentru protecția muncii, necesare pe timpul execuției;
- certificate de calitate pentru materiale și buletine de încercări și analize, dacă este cazul;
- specificațiile tehnice ale aparatelor și echipamentelor electrice utilizate;
- procese verbale pentru lucrări ascunse (coloane și racorduri exterioare, prize de protecție împotriva electrocutărilor și trăsnetului, etc.
- procesele verbale și instructajele pe care executantul le-a întocmit, pentru respectarea măsurilor de protecția muncii și focului, în special cele aferente instalațiilor electrice.

La terminarea lucrărilor executantul va preda beneficiarului:

- proiectul de execuție, cu modificările intervenite în cursul execuției, necesar pentru întocmirea de către acesta a cărții tehnice a construcției;
- buletinele de încercare și verificare a instalațiilor și în special a celor de protecție împotriva electrocutărilor și trăsnetului, inclusiv a circuitelor.
- rezultatul probei de 72 ore, pentru ansamblul instalației
- observații și constatări pe parcursul lucrărilor de execuție, care pot constitui repere în activitatea de exploatare a beneficiarului;

- documentațiile tehnice (planuri, scheme, specificații, etc. ale aparatelor, echipamentelor, tablourilor electrice, etc.), care au fost montate, inclusiv instrucțiunile de montaj și utilizare, care au fost primite de furnizorii acestora;
- certificate de garanție ale materialelor și echipamentelor introduse în instalațiile executate.

3. Materiale și echipamente

6.1. Tablouri electrice

Ansamblurile tablourilor electrice vor îndeplini condițiile tehnice din norma IEC/EN 60439-1.

Tablourile electrice prevăzute în cadrul documentației vor îndeplini condițiile minime generale de exigență:

- tensiunea nominală -1 kV
- protecție climatică - N
- protecție mecanică IP 40, IP 43, IP 54 (funcție de locul de amplasare)
- ambiant local (-15°C...+40°C)
- montaj aparent, conform specificației din proiect
- acces frontal

Carcasa tablourilor trebuie să fie executată din materiale incombustibile C0 sau greu combustibile C1 și C2.

Construcția tablourilor va permite racordarea cablurilor și tuburilor de protecție în zonele de acces (panoul), prin asigurarea de preștupe corespunzătoare și spațiu suficient în interior pentru desfășurarea conductoarelor.

Conductoarele interioare nu trebuie să fie supuse la solicitări în exploatare (deschidere ușă acces, desfacere panouri protecție).

Tablourile electrice trebuie să fie astfel construite încât să respecte schema electrică și gradul de protecție al instalației.

Tablourile vor fi prevăzute cu ușă frontală, asigurată cu sistem special de încuiere, care să permită numai accesul personalului specializat.

Conexiunile interioare tablourilor se vor executa cu conductoare izolate de cupru.

Borna de racordare a conductorului NEUTRU trebuie să fie montată lângă bornele fazelor asociate ale circuitului respectiv, și marcată prin semnul de protecție.

Tablourile electrice vor fi prevăzute cu întrerupătoare generale a căror poziție de conectare - deconectare va fi vizibilă.

În interiorul tabloului, aparatele cu funcțiuni sau tensiuni diferite, se vor grupa vizibil și marca în consecință.

Aparatele, conectorii și conductoarele din interiorul tablourilor vor fi astfel instalate și etichetate încât să fie ușor accesibile și de identificat, pentru manevre, verificări și intervenții.

Componente auxiliare

Tablourile electrice vor fi însoțite în mod obligatoriu de:

- dispozitive auxiliare de manevră;
- elementele de asamblare ale aparatelor auxiliare care se transportă separat, pentru a fi montate la fața locului;
- piese de rezerva a căror frecvență de înlocuire reclamează acest lucru;
- date tehnice despre aparatul de măsură, comanda și automatizare din componenta tabloului, inclusiv certificatele de calitate de la furnizorii acestora;
- cartea tehnică a tabloului, care va cuprinde schemele electrice monofilare și

desfășurate, buletinele de încercare, certificatele de calitate, și elementele de identificare a tabloului (denumire, furnizor, data fabricației, etc.).

6.2. Cabluri electrice

Alegerea materialelor se va face în funcție de prevederile proiectului și vor corespunde secțiunilor din schemele electrice.

Cablurile și conductoarele electrice vor corespunde condițiilor de încărcare termică a circuitelor în care sunt instalate și de scurtcircuit al rețelei.

Conductoarele de legătură se vor alege astfel încât să aibă tensiunea de izolație corespunzătoare, să fie rezistente la solicitările datorită efectului termic și electrodinamic al curentului de scurtcircuit la locul de montare.

Secțiunea conductorului de nul de lucru, în cazul circuitelor monofazate de iluminat introduse în tuburi de protecție va fi egală cu aceea a conductorului de fază.

Conductoarele electrice se vor monta cu respectarea strictă a codului culorilor și anume:

- verde - galben pentru conductor de protecție (PE și PEN)
- albastru, pentru conductorul NEUTRU
- roșu, negru, maro, pentru conductele de fază (L1, L2, L3)

Conductorul NEUTRU, va avea aceeași secțiune cu cel de fază, în circuitele monofazate și în circuitele trifazate cu secțiuni ale celor de fază până la 16 mm² cupru.

Pentru instalația de iluminat, forță și comandă, se utilizează cabluri de cupru, rezistente la propagarea făcării.

Rigiditatea dielectrică a cablurilor caracterizează nivelul de izolație la supratensiuni și are valorile indicate în standardele și normele interne de produs, funcție de tensiunea cea mai ridicată a rețelei. În cazul de față această tensiune se consideră de maxim 1 kV.

Secțiunea cablurilor va fi în conformitate cu prevederile proiectului, cu respectarea condițiilor de verificare la căderea de tensiune și încărcarea termică.

6.3. Aparat locale

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

Aparatele electrice individuale care se instalează în teren, conform proiectului (întrerupătoare, butoane de comandă, prize, corpuri de iluminat, etc.) vor fi însoțite în cazul celor de față, de certificat de calitate și după caz de garanție.

Se vor verifica la fiecare aparat tensiunea nominală și ceilalți parametri prevăzuți în mod expres în proiect și în mod special gradul de protecție.

Se vor utiliza ca material de protecție, de izolare sau pentru suporturi, materiale necombustibile sau greu combustibile, încadrarea acestora în aceste categorii stabilindu-se pe baza prescripțiilor specifice în vigoare,

Aparatele vor corespunde condițiilor de încercare termică a circuitelor în care sunt instalate și de scurtcircuit al rețelei interioare.

6.4. Lămpi și corpuri de iluminat

Lămpile utilizate sunt preponderent de tip fluorescent.

Lămpile fluorescente trebuie să asigure următoarele condiții minimale:

- tensiunea de alimentare 220-240 V
- frecvența 50 Hz

Corpuri cu lămpi fluorescente, fără/cu dispersor din policarbonat sau grătar lamelar:

- carcasa corpului de iluminat – tablă subțire din oțel, emailată la cald;
- izolație și protecție mecanică corespunzătoare locului de montaj (interior sau exterior, prezență umiditate, etc.)
- legături electrice cu conectori (patru conectori pentru fază și neutru) și borna PE .
- sa permită racordarea conductoarelor cu secțiunea de maxim 2,5 mmp.
- dispersor conform prevederilor proiectului.

6.5. Întrerupătoare si comutatoare

Întrerupătoarele și comutatoarele vor avea următoarele caracteristici minime:

- curent si tensiune - conform prevederi proiect, dar nu sub 10A, 250V.
- protecție mecanica - IP31 la interior
- întrerupere unica, în cazul circuitelor trifazate.
- dispozitiv cu arc atenuator pe fiecare pol.
- capacitate de rupere corespunzătoare curentului de circuit din rețea
- etanșe, cu capac de protecție în cazul celor montate în zone cu risc de stropire

6.6. Prize de energie

- curent si tensiune - conform prevederi proiect, dar nu sub 16A, 250V, 380V.
- etanșe, cu capac de protecție in cazul celor montate in zone cu risc de stropire
- contact de PE, atât la cele unipolare cât cele tripolare.

6.7. Tevi de protecție

Țevile de protecție vor avea grosime uniformă, fără îngroșări, subțieri sau crăpături.

Tuburile cu diametrul până la 25 mm se vor curba cu arcul de încovoiere de secțiune

adecvată, după o încălzire prealabilă.

Țevile vor fi păstrate uscate si vor fi asigurate împotriva pătrunderii corpurilor străine în interiorul lor.

4. Condiții de livrare, transport, manipulare, depozitare

Transportul și depozitarea materialelor se va efectua în condiții care sa asigure integritatea si funcționalitatea lor, luându-se măsuri pentru a nu se deteriora și a pătrunde apa în ambalaje.

Echipamentele si tablourile electrice trebuie sa fie prevăzute cu o plăcuta indicatoare pe care se marchează vizibil cel puțin următoarele date:

- marca de fabrica a întreprinderii producătoare;
- modul de identificare al tabloului (tip, denumire);
- seria si data fabricației;
- tensiunea, frecvența, curentul nominal;

Ambalarea se face individual în folie de polietilenă.

Ambalajele trebuie să fie prevăzute cu etichete care să conțină următoarele date:

- marca de fabrica a întreprinderii furnizoare,
- date de identificare (tip, denumire).
- semnul avertizor pentru produse fragile.

Manipularea se face cu grijă, evitându-se loviturile și zdruncinăturile.

Depozitarea echipamentelor, aparatelor și tablourilor electrice se va face în locuri lipsite de agenți corozivi, respectând instrucțiunile de utilizare. Astfel depozitarea se va face în încăperi cu atmosferă neutră, la o temperatură cuprinsă între 0 și +40°C și umiditate relativă a aerului de max. 80% la +20°C.

Cablurile electrice se vor livra pe tamburi, închiși la exterior, cu lungimea pe cât posibil apropiate celor necesare la instalare. La transport și manipulare se va evita deteriorarea cablurilor pe tamburi.

5. Condiții de execuție

Tehnologie de realizare

La amplasarea instalațiilor electrice se va urmări:

- evitarea amplasării în zone în care integritatea lor ar putea fi periclitată sau acestea să periclitaze existența altor instalații sau procese;
- să se asigure acces facil în exploatare, pentru verificări, reparații, intervenții.

Instalații electrice aferente construcțiilor

Distanțele minime de apropiere și traversare între elementele de instalații electrice și alte instalații și construcții sunt cele reglementate de Normativele NTE 007/08/00 și I7/2023. În cazul nerespectării acestor distanțe, din motive obiective, se vor lua măsuri suplimentare de protecție,

Se va evita amplasarea instalațiilor electrice pe aceeași traseu cu alte instalații care ar pune în pericol coexistența, conducând la daune materiale sau consecințe mai grave.

Legăturile electrice ale conductoarelor, între ele sau la aparate, se execută prin metode și mijloace care să asigure realizarea unor contacte electrice cu rezistența de trecere minimă, sigure în timp și ușor de verificat.

Legăturile pentru îmbinări sau derivații între conductoarele de cupru se face prin răsucire și matisare, prin cleme speciale sau prin presare cu scule speciale și accesorii corespunzătoare,

Legăturile conductoarelor de protecție se execută de preferință prin sudare sau lipire, și în mod izolat prin contacte prin șuruburi și șaibe stelate alămite și bine curățate.

Conexiunile între conductoarele din platbandă, în cazul legăturilor la pământ, se execută cu minim două șuruburi M8 sau M10, iar suprafața de contact va fi de cel puțin 10 cm. În cazul sudurilor, se va realiza un cordon de sudură de minimum 10 cm, realizat pe 3 laturi.

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

Se interzice spargerea de șanțuri, goluri, etc., în elementele de beton, dacă nu este prevăzut în proiect în vederea amplasării instalației electrice, afectând structura de rezistență a construcției.

Aparatele și echipamentele electrice care degaja căldura în serviciu normal de funcționare se amplasează la o distanță de cel puțin 150 mm pe orizontală și 300 mm pe verticală, față de elemente combustibile.

Aparatele și echipamentele locale, se vor amplasa în locuri vizibile și ferite de posibilitatea loviturilor mecanice și acțiunii agenților corozivi.

6. Tolerante, limite admisibile, condiții de calitate

La alegerea materialelor și aparatelor aferente instalațiilor electrice se vor avea în vedere:

- cerințele de calitate

- posibilitățile de aprovizionare cu materiale de cea mai bună calitate, cu performanțe optime și fiabilitate ridicată.

Toate materialele, aparatele și echipamentele electrice utilizate vor fi omologate, vor prezenta agrement tehnic, conform prevederilor legii 10/1995, privind calitatea în construcții

La alegerea materialelor și aparatelor electrice se va avea în vedere încadrarea acestora în limitele admisibile ale parametrilor electrotehnici, de mediu și protecție.

Parametrii de funcționare:

- tensiunea nominală și nivelul de izolație corespunzătoare cerințelor din specificația proiectului;

- curentul nominal sau de calcul să fie încadrat în limita maximă de 0,8 din curentul maxim admisibil al aparatelor și materialelor din circuitele electrice.

- puterea nominală să fie în concordanță cu receptoarele din circuitele prevăzute în proiect;

- factorul de putere al receptoarelor electrice, și în special corpuri de iluminat, să se situeze pe cât posibil spre valoarea de 0,92.

Se vor respecta condițiile de calitate și toleranță stabilite de normativele:

- I7 -2023, pentru ansamblul instalațiilor electrice interioare;

- NTE 007/08/00, pentru cablurile electrice;

De asemenea materialele și aparatele electrice trebuie să corespundă din punct de vedere calitativ, standardelor de produs, care stau la baza execuției acestora de către furnizori.

7. Verificarea și recepția lucrărilor

10.1 Domeniul de aplicare

Instalațiile electrice se dau în exploatare numai după ce s-au executat lucrările principale de organizare și exploatare și anume:

- încadrarea cu personal tehnic corespunzător, instruit asupra atribuțiilor ce-i revin și dotat cu echipamentul și aparatura necesară exploatarei;

- întocmirea și distribuirea sau afișarea instrucțiunilor de exploatare la locurile de muncă în care complexitatea operațiilor de executat le pretind;

- asigurarea documentației tehnice a instalațiilor (schemele electrice de principiu și de montaj, jurnalele de cabluri) care să conțină realitatea execuției;

- asigurarea unui stoc de rezervă minimal de aparatură corespunzător specificului și importanței instalațiilor respective. Punerea în funcțiune și darea în exploatare a instalațiilor se face în conformitate cu precizările din regulamentul de exploatare tehnică a instalațiilor electrice din întreprinderi industriale și similare.

Verificările, încercările și probele premergătoare dării în funcțiune se face după cum urmează:

- în timpul și la terminarea montajului se fac probe mecanice și electrice, aceste probe intră în volumul lucrărilor de construcții –montaj;

- în timpul perioadelor de punere în funcțiune și de exploatare de probă se face rodajul în ansamblu și probe tehnologice;

- la începutul perioadei de exploatare continuă să se verifice principalii indicatori tehnico-economici la nivelul proiectului prin probe de garanție;

Înainte de începerea fiecărei probe se vor verifica condițiile tehnice și organizatorice, astfel încât să fie exclusă posibilitatea defectării instalațiilor sau accidentării personalului de deservire.

10.2. Verificări, încercări și probe în timpul și după terminarea montajului

Scopul acestor operații este de a se constata calitatea montajului și de a se lua măsurile necesare înlăturării eventualelor diferențe, precum și de a se stabili, în conformitate cu nomenclatorul de probe, că lucrările de montaj sunt terminate și corect executate, putându-se trece la recepția provizorie a instalațiilor.

Probele se fac de către societatea de construcții- montaj, se verifică materialele și echipamentele care vor fi folosite la executarea instalației și anume:

- pe baza certificatelor de calitate emisă de furnizor sau prin verificări și probe în laboratoarele de specialitate;

- conform prevederilor contactelor de livrare, pe baza certificatelor de garanție emise de furnizor.

Materialele și echipamentele care nu corespund calitativ prevederilor contractelor sau normelor legale vor fi respinse și nu se vor introduce în lucrările respective.

În timpul și la terminarea lucrărilor de construcții-montaj se vor face verificările, încercările și probele corectitudinii și calității execuției în conformitate cu normele tehnice în vigoare pentru categoria de instalație respectivă.

Beneficiarul va asigura, dacă este necesar, personal calificat propriu pentru efectuarea probelor, coordonarea și răspunderea executării acestor probe revin integral, după caz, executantului sau furnizorului.

După terminarea de către executant a lucrărilor de construcții-montaj, inclusiv a încercărilor, verificărilor și probelor menționate mai sus, se face recepția provizorie a lucrărilor cu condiția asigurării utilității necesare perioadei următoare de rodaj în ansamblu și de probe tehnologice. În acest scop beneficiarul va urmări și convoca din timp comisia de recepție și punere în funcțiune. În ordinul de numire a acestei comisii se vor preciza sarcinile pe care le are în legătură cu punerea în funcțiune. Sarcina tehnică de bază a acestei comisii este de a stabili dacă instalația poate trece la perioada următoare de punere în funcțiune și exploatare de probă în condiții de securitate deplină, atât pentru instalația respectivă cât și pentru cele la care se racordează.

La recepția provizorie executanții și furnizorii vor trebui să probeze prin documente tehnice legale calitatea corespunzătoare a bazei materiale introduse în lucrări și execuția tuturor lucrărilor ascunse precum și rezultatele probelor prevăzute a se executa înainte, în timpul și la terminarea lucrărilor.

Dacă instalațiile au fost admise la recepție și lucrările de construcții montaj sunt terminate se va încheia un act unic de recepție cu constructorul și cu montorul, precizându-se obligațiile și răspunderile fiecăruia.

Prin recepționarea provizorie a lucrărilor de construcții-montaj executanții rămân numai cu obligațiile eventualelor completări și remedieri stabilite prin procesul verbal de recepție provizorie sau ivite ulterior ca urmare a unor vicii ascunse, respectiv cu răspunderea realizării probelor de garanție.

10.3 Verificări, încercări și probe în perioada de punere în funcțiune și exploatare de probă

Scopul acestor operații este de a verifica și regla funcționarea în ansamblu a instalației în vederea atingerii regimului normal de lucru proiectat pentru a se trece la proba tehnologică

complexă de 72 ore, precum și pentru a se executa completările care reclamau ca instalația să fie în funcțiune.

Trecerea la perioada de punere în funcțiune și exploatare de probă a întregii instalații se face pe baza concluziilor comisiei de recepție și de punere în funcțiune și împreună cu executantul furnizorul și beneficiarul stabilesc schema și nominalizarea

exactă a probelor și întocmește programul desfășurării lor. Executarea probelor se face de către beneficiar cu asistența tehnică a proiectantului, executantului și furnizorului în conformitate cu prevederile din proiecte, contracte sau acte normative.

Responsabilitatea manevrelor și respectării NPM revine personalului de exploatare care va lua măsurile necesare (delimitarea și îngrădirea spațiilor periculoase, interzicerea personalului neautorizat în aceste spații, afișarea plăcilor avertizoare, asigurarea respectării NPM specifice locului de muncă, etc.)

În urma efectuării probei finale se încheie procesul verbal de punere în funcțiune semnat de membrii comisiei. Cu punerea în funcțiune poate începe activitatea de exploatare.

10.4. Verificări, încercări și probe în perioada de garanție

Probele de garanție constau din buna funcționare a instalației pe toată perioada de garanție.

Dacă apar defecțiuni și neîncadrări în parametrii în perioada de garanție beneficiarul are dreptul să ceară remedierea defecțiunilor, daune de la furnizor sau respingerea furniturii.

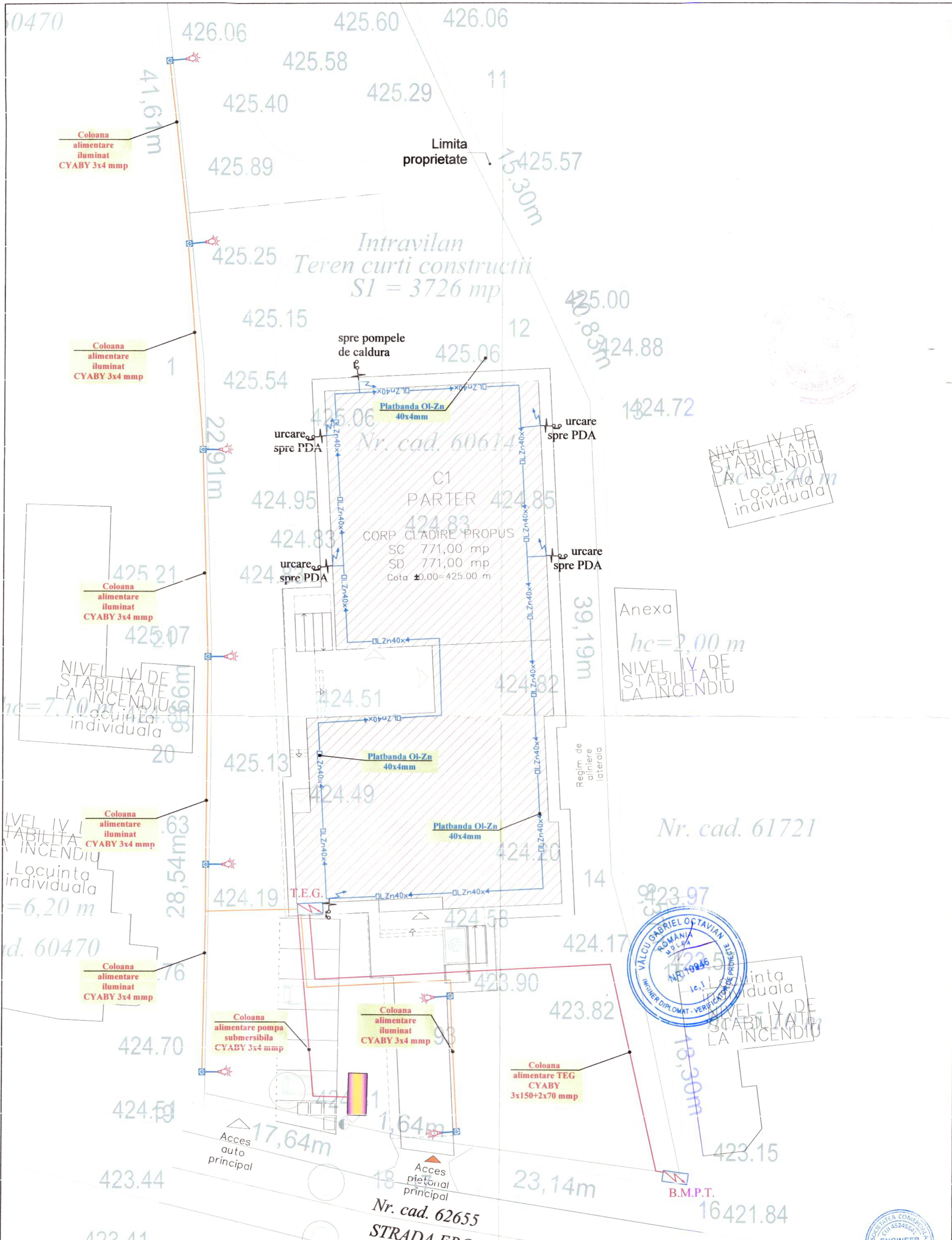
Dacă perioada de garanție se termină fără probleme, se efectuează recepția contractuală a instalației, încheindu-se un proces verbal prin care se confirmă că furnizorii și executanții și-au îndeplinit cantitativ și calitativ obligațiile contractuale.



Întocmit

ing. Tuca Cosmin





Coloana alimentare iluminat CYABY 3x4 mmp

Coloana alimentare iluminat CYABY 3x4 mmp

Coloana alimentare iluminat CYABY 3x4 mmp

Coloana alimentare iluminat CYABY 3x4 mmp

Coloana alimentare iluminat CYABY 3x4 mmp

Coloana alimentare pompa submersibila CYABY 3x4 mmp

Coloana alimentare iluminat CYABY 3x4 mmp

Coloana alimentare TEG CYABY 3x150+2x70 mmp

LEGENDĂ

- Coloana electrica alimentare tablouri electrice montata ingropat la -0.80 fata de CTA, pe pat de nisip
- Coloana electrica alimentare iluminat exterior, tip CYABY 3x4 mmp, montat ingropat la -0.80 fata de CTA, pe pat de nisip
- Platbanda OI-Zn 40x4 mm, montata in fundatia cladirii
- T.E.G. Tablou Electric General, carcasa metalica, IP66
- Stalp de iluminat stradal H=4.0 m
Material: otel galvanizat, flansa prindere 300x300 mm
Fundatie din beton armat
Echizat cu corp de iluminat stradal
Pel: 100 W, IK8, IP 66

NIVEL IV DE STABILITATE LA INCENDIU
Locuinta individuala
hc = 3.40 m

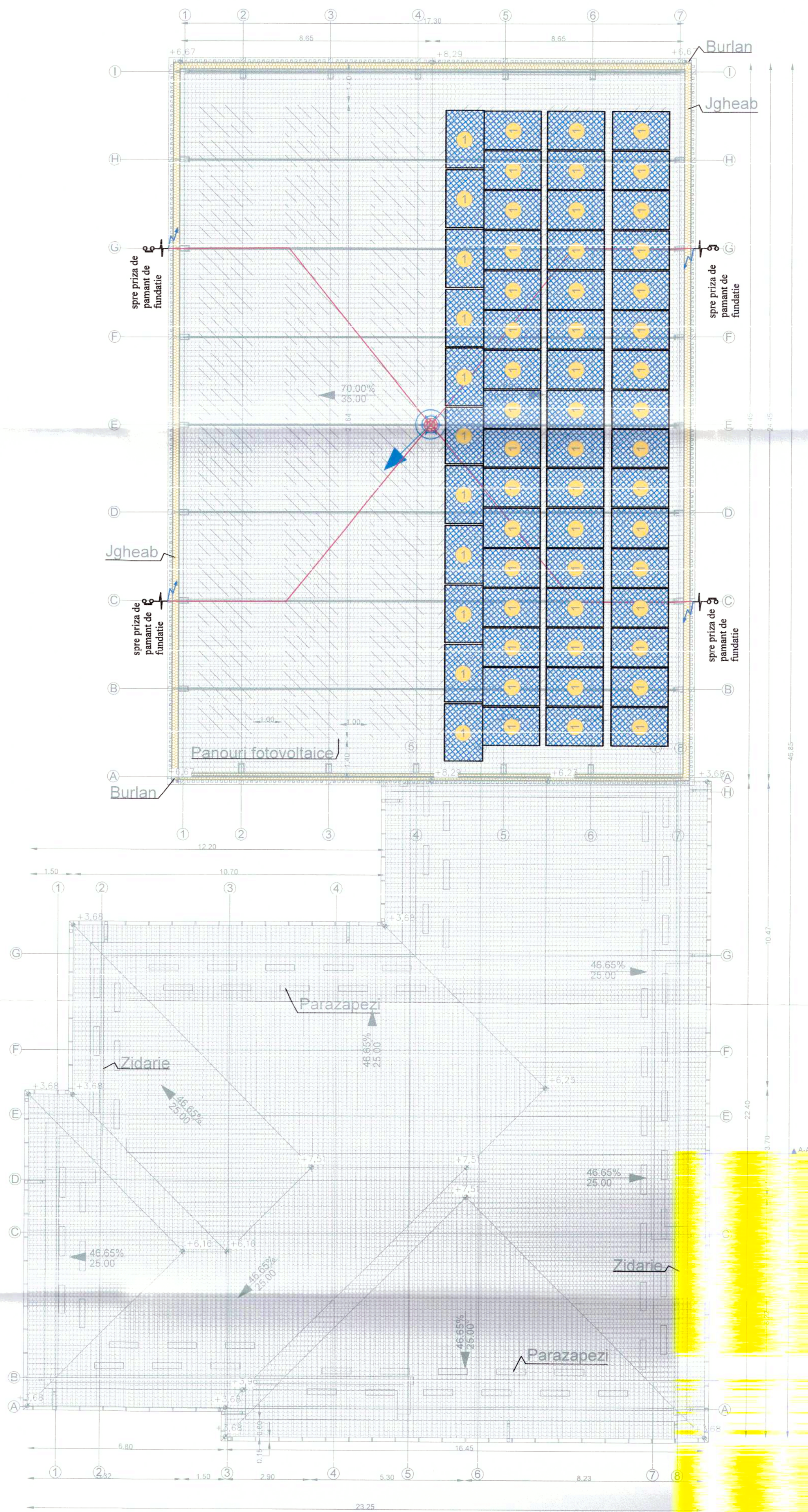
Anexa
hc = 2.00 m
NIVEL IV DE STABILITATE LA INCENDIU

VALCU GABRIEL OCTAVIAN
ROMANIA
INGINER DIPLOMAT - VERIFICATOR
Nr. 10946

NIVEL IV DE STABILITATE LA INCENDIU
Locuinta individuala
hc = 6.20 m

SOCIETATEA COMERCIALA
ENGINEER VISION OFFICE
S.R.L.
CLASA DE IMPORTANTA: B
CATEGORIA DE IMPORTANTA: C
NIVEL II DE STABILITATE LA INCENDIU

VERIFICATOR:			
EXPERT TEHNIC:			
	NUME	SEMNATURA	REFERAT/EXPERTIZA NR. DATA
S.C. COMPASSARCH S.R.L. CUI: 37408549, 12/17/3/2017		"CONSTRUIRE ȘCOALĂ GIMNAZIALĂ ÎN SAT ASĂU, COMUNA ASĂU, JUDEȚUL BACĂU PRIN DEMOLARE ȘCOALĂ EXISTENTĂ"	
PROIECTANT DE SPECIALITATE: S.C. ENGINEER VISION OFFICE S.R.L. ROMANIA, str. 0754 823 236, bac.commun@visionoffice.ro Capital social 200 lei, RO45243841, 22021007146971		Proiect nr. EVO.115/2025	
SPECIFICATIE		Titularul investitiei / Beneficiar: COMUNA ASĂU PRIN PRIMAR BUDACA EMILIAN	
SEF PROIECT	arh. Mihai Grajdeanu	SCARA:	Adresa amplasament: Judetul Bacau, com. Asau, sat. Asau, Str. Eroilor, Nr.72, NCCF 60614
PROIECTAT	ing. Tuca Cosmin	1:200	
DESENAT	ing. Tuca Cosmin	DATA:	PLAN DE SITUATIE INSTALATII ELECTRICE EXTERIOARE
		2025	Faza: P.Tb. Plansa nr.: IE.00



LEGENDA:
 Dispozitiv de captare trăsnet, montat pe tijă h=3.00m
 Nivel 4 (Normal)
 PREVECTRON S 6.60
 Rpl = 58 m



PANOU FOTOVOLTAIC AVAND PARAMETRI MINIMI
 500 W
 10.01 A
 53.38 V
 10.11 A
 1310 x 1956 x 45 mm

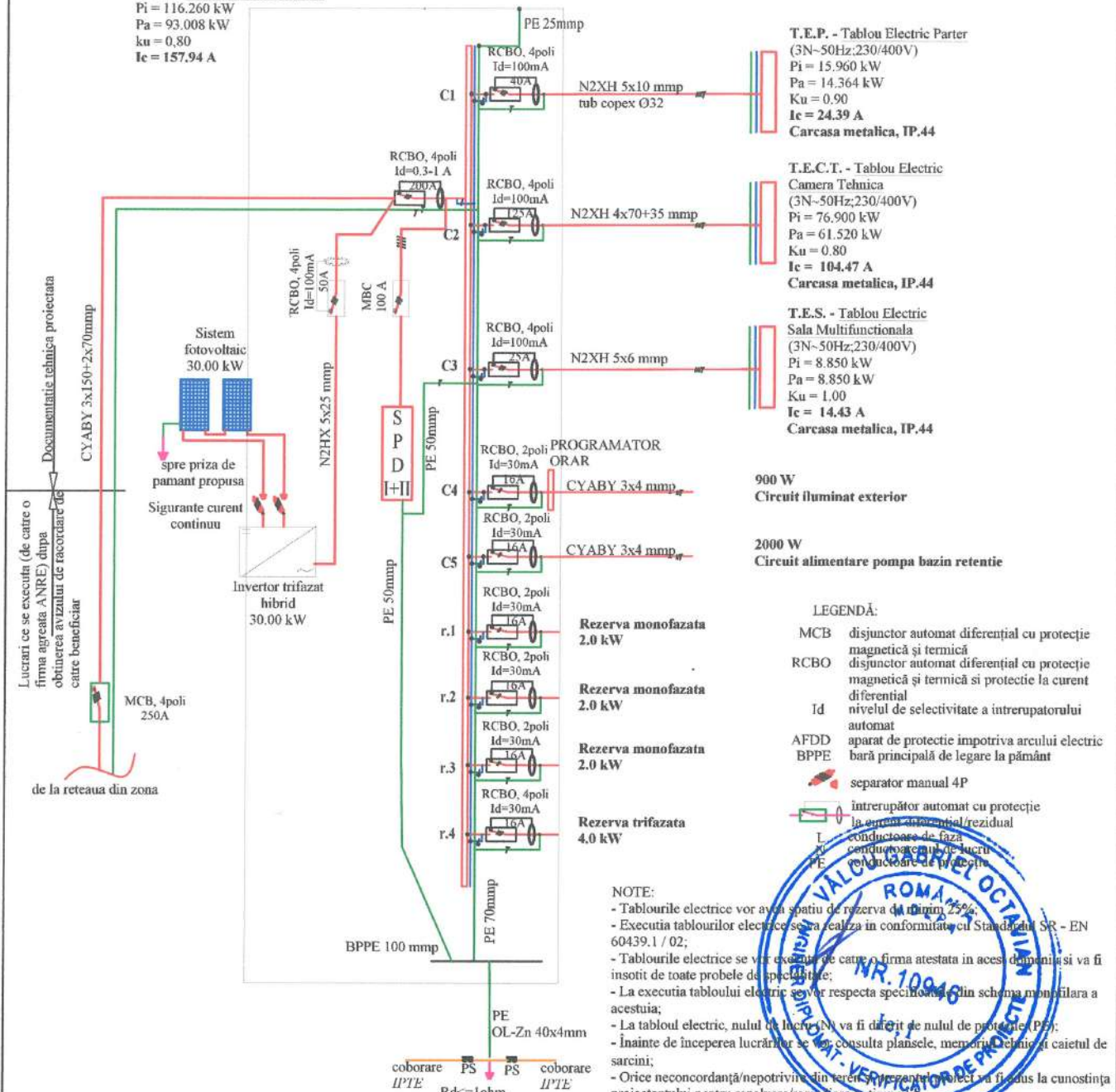


VERIFICATOR:	SEMNAȚURA	NUME	SEMNAȚURA	CERINȚA	REFERAT/EXPERTIZA NR. DATA
EXPERT TEHNIC:					
PROIECTANT GENERAL: S.C. COMPASSARCH S.R.L. CUI: 3146848-12/12/2017 PROIECTANT DE SPECIALITATE: S.C. ENGINEER VISION OFFICE S.R.L. ROMANIA, str. 075422 2A, bloc com. (b) etaj. 1, nr. 10946 Capital social: 200 lei, înregistrat la Juc. 0754041, 22/09/2017, IJIA					
Denumirea investitiei: "CONSTRUIRE ȘCOALĂ GIMNAZIALĂ ÎN SAT ASĂU, COMUNA ASĂU, JUDEȚUL BACĂU PRIN DEMOLARE ȘCOALĂ EXISTENTĂ"					
Planul investitiei / Beneficiar: COMUNA ASĂU PRIN PRIMAR BUDACA EMILIAN Judetul Bacău.com. Asău, sat. Asău, Str. Eroilor, Nr.72, NC/CF 60614					
SCARA: 1:100 DATA: 2025					
PLAN INVELITOARE INSTALATII ELECTRICE					
Protect nr. EVO.115/2025 Faza: P.Th. Planșa nr.: IE.03					

T.E.G.

T.E.G. - Tablou Electric General

Pi = 116.260 kW
Pa = 93.008 kW
ku = 0,80
Ic = 157,94 A



T.E.P. - Tablou Electric Parter
(3N-50Hz;230/400V)
Pi = 15.960 kW
Pa = 14.364 kW
Ku = 0,90
Ic = 24.39 A
Carcasa metalica, IP.44

T.E.C.T. - Tablou Electric Camera Tehnica
(3N-50Hz;230/400V)
Pi = 76.900 kW
Pa = 61.520 kW
Ku = 0,80
Ic = 104.47 A
Carcasa metalica, IP.44

T.E.S. - Tablou Electric Sala Multifunctionala
(3N-50Hz;230/400V)
Pi = 8.850 kW
Pa = 8.850 kW
Ku = 1,00
Ic = 14.43 A
Carcasa metalica, IP.44

900 W
Circuit iluminat exterior

2000 W
Circuit alimentare pompa bazin retentie

LEGENDĂ:

MCB disjuncteur automat diferential cu protectie magnetica si termica

RCBO disjuncteur automat diferential cu protectie magnetica si termica si protectie la curent diferential

Id nivelul de selectivitate a intrerupatorului automat

AFDDE aparat de protectie impotriva arcului electric

BPPE bară principală de legare la pământ

separator manual 4P

intrerupător automat cu protecție la curent rezidual

L conductor de faza

N conductor neutru

PE conductor de protecție

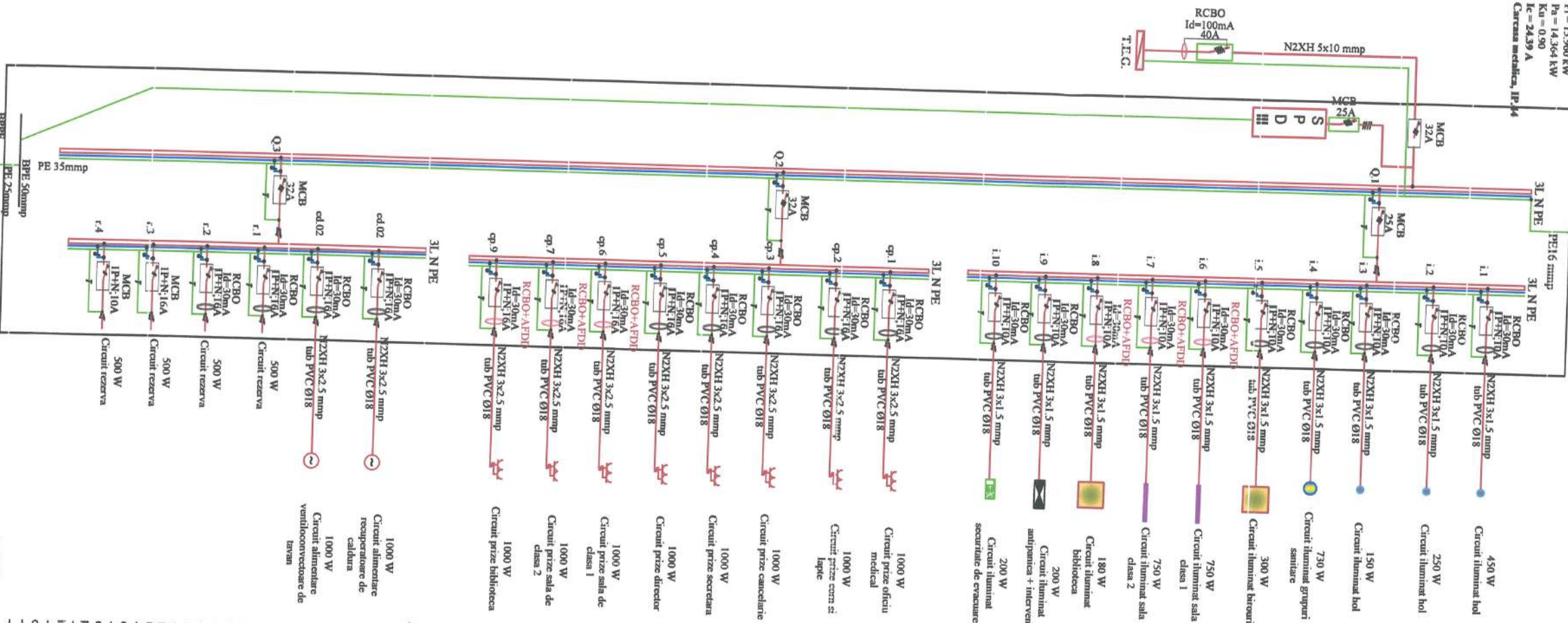
NOTE:

- Tablourile electrice vor avea spatiu de rezerva din min. 25%.
- Executia tablourilor electrice se va realiza in conformitate cu Standartul SR - EN 60439.1 / 02;
- Tablourile electrice se vor executa de catre o firma atestata in acest domeniu si va fi insotit de toate probele de specialitate;
- La executia tabloului electric se vor respecta specificatiile din schema monofilara a acestuia;
- La tabloul electric, nulul de lucru (N) va fi dat de al nulului de protectie (PE);
- Înainte de inceperea lucrărilor se vor consulta plansele, memoriile tehnice și caietul de sarcini;
- Orice neconcordanță/nepotrivire din teren și prezentul proiect va fi dus la cunoștința proiectantului pentru rezolvare/remediere în timp util;
- Orice modificare a prezentului proiect se va realiza doar cu acordul scris al proiectantului.
- Pentru realizarea schemei se vor utiliza numai aparate si echipamente omologate care au caracteristicile tehnice si parametrii de functionare conform acestui proiect
- Protectia la scurtcircuit a circuitelor se va realiza cu intreruptoare automate;
- Intreruptoarele automate folosite vor avea urmatoarele caracteristici:
- curba de declansare: C
- DDR tip A



VERIFICATOR:					
EXPERT TEHNIC:					
	NUME	SEMNATURA	CERINTA	REFERAT/ EXPERTIZA NR.	DATA
PROIECTANT GENERAL: S.C. COMPASSARCH S.R.L. CUI: 37408549; J12/11/2017			Denumirea investitiei: "CONSTRUIRE ȘCOALĂ GIMNAZIALĂ ÎN SAT ASĂU, COMUNA ASĂU, JUDEȚUL BACĂU PRIN DEMOLARE ȘCOALĂ EXISTENTĂ"		
PROIECTANT DE SPECIALITATE: S.C. ENGINEER VISION OFFICE S.R.L. Botoșani, Județul BOTOȘANI ROMANIA, tel. 0754.423.238 Capital social 200 lei, RO 45245841, J2021007449/11			Titularul investitiei / Beneficiar: COMUNA ASĂU PRIN PRIMAR BUDACA EMILIAN		
SPECIFICATIE	NUMELE	SEMNATURA	SCARA:	Adresa amplasament:	
SEF PROIECT	arh.Mihai Grajdeanu		%	Judetul Bacau,com. Asau, sat. Asau, Str. Eroilor, Nr.72, NC/CF 60614	
PROIECTAT	ing. Țuca Cosmin		DATA:	INSTALATII ELECTRICE	
DESENAT	ing. Țuca Cosmin		2025	SCHEMA MONOFILARA T.E.G.	
				Proiect nr.	EVO.115/2025
				Faza:	P.Th.
				Plansa nr.:	IE.04

T.E.P. - Tablion Electric Power
 (3N-50Hz/230/400V)
 P_n = 15.960 kW
 P_a = 14.364 kW
 K_n = 0.90
 I_c = 24.39 A
 Caracmă metalică, IP 44



- i.1 RCBO Id=30mA IP/N:10A N2XH 3x1.5 mm PVC Ø18 Circuit iluminat hol 450 W
- i.2 RCBO Id=30mA IP/N:10A N2XH 3x1.5 mm PVC Ø18 Circuit iluminat hol 250 W
- i.3 RCBO Id=30mA IP/N:10A N2XH 3x1.5 mm PVC Ø18 Circuit iluminat hol 150 W
- i.4 RCBO Id=30mA IP/N:10A N2XH 3x1.5 mm PVC Ø18 Circuit iluminat hol 730 W
- i.5 RCBO Id=30mA IP/N:10A N2XH 3x1.5 mm PVC Ø18 Circuit iluminat hol 300 W
- i.6 RCBO Id=30mA IP/N:10A N2XH 3x1.5 mm PVC Ø18 Circuit iluminat sala clase 1 750 W
- i.7 RCBO Id=30mA IP/N:10A N2XH 3x1.5 mm PVC Ø18 Circuit iluminat sala clase 2 750 W
- i.8 RCBO Id=30mA IP/N:10A N2XH 3x1.5 mm PVC Ø18 Circuit iluminat biblioteca 180 W
- i.9 RCBO Id=30mA IP/N:10A N2XH 3x1.5 mm PVC Ø18 Circuit iluminat antipanica + intervenții 200 W
- i.10 RCBO Id=30mA IP/N:10A N2XH 3x1.5 mm PVC Ø18 Circuit iluminat securitate de evacuare 200 W
- cp.1 RCBO Id=30mA IP/N:10A N2XH 3x2.5 mm PVC Ø18 Circuit prize oficiu medical 1000 W
- cp.2 RCBO Id=30mA IP/N:10A N2XH 3x2.5 mm PVC Ø18 Circuit prize corzi si lăpse 1000 W
- cp.3 RCBO Id=30mA IP/N:10A N2XH 3x2.5 mm PVC Ø18 Circuit prize cancelarie 1000 W
- cp.4 RCBO Id=30mA IP/N:10A N2XH 3x2.5 mm PVC Ø18 Circuit prize secretaria 1000 W
- cp.5 RCBO Id=30mA IP/N:10A N2XH 3x2.5 mm PVC Ø18 Circuit prize director 1000 W
- cp.6 RCBO Id=30mA IP/N:10A N2XH 3x2.5 mm PVC Ø18 Circuit prize sala de clasa 2 1000 W
- cp.7 RCBO Id=30mA IP/N:10A N2XH 3x2.5 mm PVC Ø18 Circuit prize sala de clasa 1 1000 W
- cp.8 RCBO Id=30mA IP/N:10A N2XH 3x2.5 mm PVC Ø18 Circuit prize biblioteca 1000 W
- cp.9 RCBO Id=30mA IP/N:10A N2XH 3x2.5 mm PVC Ø18 Circuit prize 1000 W
- cd.01 RCBO Id=30mA IP/N:10A N2XH 3x2.5 mm PVC Ø18 Circuit alimentare ventilatoarecoace de taran 1000 W
- cd.02 RCBO Id=30mA IP/N:10A N2XH 3x2.5 mm PVC Ø18 Circuit alimentare recuperatoare de caldura 1000 W
- i.1 RCBO Id=30mA IP/N:10A N2XH 3x1.5 mm PVC Ø18 Circuit rezerva 500 W
- i.2 RCBO Id=30mA IP/N:10A N2XH 3x1.5 mm PVC Ø18 Circuit rezerva 500 W
- i.3 RCBO Id=30mA IP/N:10A N2XH 3x1.5 mm PVC Ø18 Circuit rezerva 500 W
- i.4 RCBO Id=30mA IP/N:10A N2XH 3x1.5 mm PVC Ø18 Circuit rezerva 500 W

LEGENDA:
 MCB disjunctiv manual, ultra rapid cu protecție magnetică și termică cu disjunctiv automat diferențial cu protecție magnetică și termică și protecție la curent diferențial
 RCBO disjunctiv automat diferențial cu protecție la curent diferențial
 Id interruptor automat
 BPPB aparat de protecție împotriva scurcilor de circuit
 ID aparat de protecție împotriva scurcilor de circuit
 separator manual 4P

NOTE:
 - Tablourile electrice vor avea spații de rezerva de minim 25%.
 - Eschela tablourilor electrice se va realiza în conformitate cu Standardul SR - EN 60439-1.
 - Tablourile electrice se vor executa de către o firmă autorizată în acest domeniu și va fi responsabilă de execuție și verificare.
 - La schema tabloului electric se vor respecta specificațiile din schema monofilară a aceluiași.
 - La tabloul electric, nulul de lucru (N) va fi diferit de nulul de protecție (PE).
 - Înainte de începerea lucrărilor se vor consulta planșele, memoriul tehnic și caietul de sarcini.
 - Orice neconcordanțe/inequivalențe din teren și prezentul proiect va fi adus la cunoștința proiectantului pentru rezolvare/imediere în timp util.
 - Orice modificare a prezentului proiect se realizează doar cu acordul scris al proiectantului.
 - Pentru realizarea schemelor se vor utiliza numai aparate și echipamente omologate care au caracteristicile tehnice și parametrii de funcționare conform acestui proiect.
 - Proiectul la scara dată a circuitelor se va realiza cu intervențiile automate:
 - Intervențiile automate folosite vor avea următoarele caracteristici:
 - DDR tip A

VERIFICATOR:		PROIECTANT GENERAL:	
EXTREMI TEHNICI:		NIMENE	
SEMNAȚURA		SEMNAȚURA	
CERINȚA		REFERINȚĂ/EXPERTIZĂ NR. DATA	
DOCUMENTAȚIA INVESTIȚIEI: "CONSTRUIRE ȘCOALĂ GIMNAZIALĂ ÎN SAT ASĂU, COMUNA ASĂU, JUDEȚUL BACĂU PRIN DEMOLARE ȘCOALĂ EXISTENTĂ" COMUNA ASĂU PRIN PRIMAR BUDA CA EMILIAN Adresa amplasament: Judetul Bacau, com. Asau, sat. Asau, Str. Eroilor, Nr.72, NC/CF 60614			
SCARA:		DATA:	
%		2025	
INSTALATIILE ELECTRICE SCHEMA		MONOFILARA T.E.P.	
PLANSĂ NR.:		IE.05	
PROIECTANT DE SPECIALITATE:		PROIECTANT DE SPECIALITATE:	
S.C. COMPASSARCH S.R.L.		S.C. COMPASSARCH S.R.L.	
CUI: 37408546, J12/11.12.2017		CUI: 37408546, J12/11.12.2017	
PROIECTANT DE SPECIALITATE:		PROIECTANT DE SPECIALITATE:	
S.C. ENGINEER VISION OFFICE S.R.L.		S.C. ENGINEER VISION OFFICE S.R.L.	
Bucuresti, Strada POTOSANI, ARII 10		Bucuresti, Strada POTOSANI, ARII 10	
ROMANIA, Nr. 075142323, Mecanica@visionoffice.ro		ROMANIA, Nr. 075142323, Mecanica@visionoffice.ro	
Capital social 200 lei, RO45358412001075401		Capital social 200 lei, RO45358412001075401	
SPECIFICAȚIE		NUMERILE	
SEF PROIECT		arh. Mihail Grigoreanu	
PROIECTAT		ing. Tucu Cosmin	
DESEGNAT		ing. Tucu Cosmin	

CLASA DE IMPORTANȚĂ: III
 CATEGORIA DE IMPORTANȚĂ: C
 NIVEL II DE STABILITATE LA INCENDIU

Viza ISC,

**PROGRAM PENTRU CONTROLUL CALITĂȚII LUCRĂRILOR
INSTALAȚII ELECTRICE EXECUTATE PE SANTIER**

Al proiectantului, privind execuția lucrărilor, inclusiv în faze determinante conform prevederilor Legii nr.10/1995 privind calitatea în construcții, a Regulamentului privind controlul de stat al calității în construcții, aprobat cu Hotărârea Guvernului nr.273/1994 și a Regulamentului de recepție a lucrărilor de construcții și instalații aferente acestora aprobat cu Hotărârea de Guvern nr.273/1994 la investiția:

Obiectiv : **“CONSTRUIRE ȘCOALĂ GIMNAZIALĂ ÎN SAȚ ASĂU, COMUNA ASĂU, JUDEȚUL BACĂU PRIN DEMOLARE ȘCOALĂ EXISTENTĂ”**

Beneficiar: **COMUNA ASĂU PRIN PRIMAR BUDACA EMILIAN**

PROIECTANT: **S.C. ENGINEER VISION OFFICE S.R.L.**



Nr. Crt.	Lucrări ce se controlează, se verifică sau se recepționează calitativ, pentru care se întocmesc documente scrise.	Documentul care se întocmește: - PV – proces verbal - PVLA – proces verbal de lucrări ascunse - PVRC – proces verbal de recepție calitativă - PVFD – proces verbal de fază determinantă	Cine întocmește și semnează: B - Beneficiar E - Executant P - Proiectant
0	1	2	3
	INSTALAȚII ELECTRICE		
1.	Predare amplasament Cf. C56-02, Caiet Instalatii I-Instalatii electrice interioare	P.V.	B, E
2.	Trasare instalație electrică Cf. C56-02, Caiet Instalatii I-Instalatii electrice interioare	P.V.R.C	B, E
3.	Verificarea caracteristicilor si calității materialelor si echipamentelor Cf. C56-02, Caiet Instalatii I-Instalatii electrice interioare	P.V.R.C	B, E
4.	Verificarea calității tuturor operațiilor ce devin ascunse (tuburi, cabluri) Cf. C56-02, Caiet Instalatii I-Instalatii electrice interioare	P.V.L.A	B, E, P
5.	Verificarea lucrărilor și a funcționalității instalației	P.V.R.C	B, E

	Cf. C56-02, Caiet Instalatii I-Instalatii electrice interioare		
6.	Verificarea prizei de pământ si a continuității sistemului de legare la pământ Cf. C56-02, Caiet Instalatii I-Instalatii electrice interioare	P.V.F.D	B, E, P
7.	Recepția la punerea in funcțiune Cf. C56-02, Caiet Instalatii I-Instalatii electrice interioare	P.V.R.C	B, E, P

NOTA:

1. Prezentul program de control este întocmit în conformitate cu Legea nr. 10/1995 „Asigurarea calității în construcții” și „Regulamentul privind conducerea și asigurarea calității în construcții” aprobat prin HG 766/1997.
2. Antreprenorul trebuie să anunțe în scris ceilalți factori interesați pentru participare cu minim 3 zile înaintea datei la care urmează să se facă verificările. Neconvocarea în timp util a proiectantului pentru controlul pe șantier va reprezenta preluarea de către executant a atribuțiilor și răspunsurilor proiectantului pentru verificarea calității execuției prevăzute în Legea nr. 10/1995.
3. În afara punctelor obligatorii de verificare din program, proiectantul va fi solicitat prin grija beneficiarului și executantului și în următoarele situații:
 - a. când certificatele de calitate nu corespund prevederilor de proiect;
 - b. pentru orice neconcordanță cu proiectul;
 - c. la recepție.
4. Beneficiarul este obligat în baza Legii nr. 10/1995 să anexeze la Cartea construcției un exemplar din prezentul program, împreună cu documentele întocmite, încheiate și semnate (împreună cu anexele) pe parcursul efectuării lucrărilor.
5. Prezentul document nu este restrictiv în ceea ce privește completarea cu alte documente privind calitatea lucrărilor. Pentru fiecare categorie de lucrări, sau cu specific diferit se vor întocmi procese verbale separate. Pentru lucrări recepționate pe zone separate sau în date ce diferă se vor întocmi de către constructor procese verbale distincte.

Proiectant:

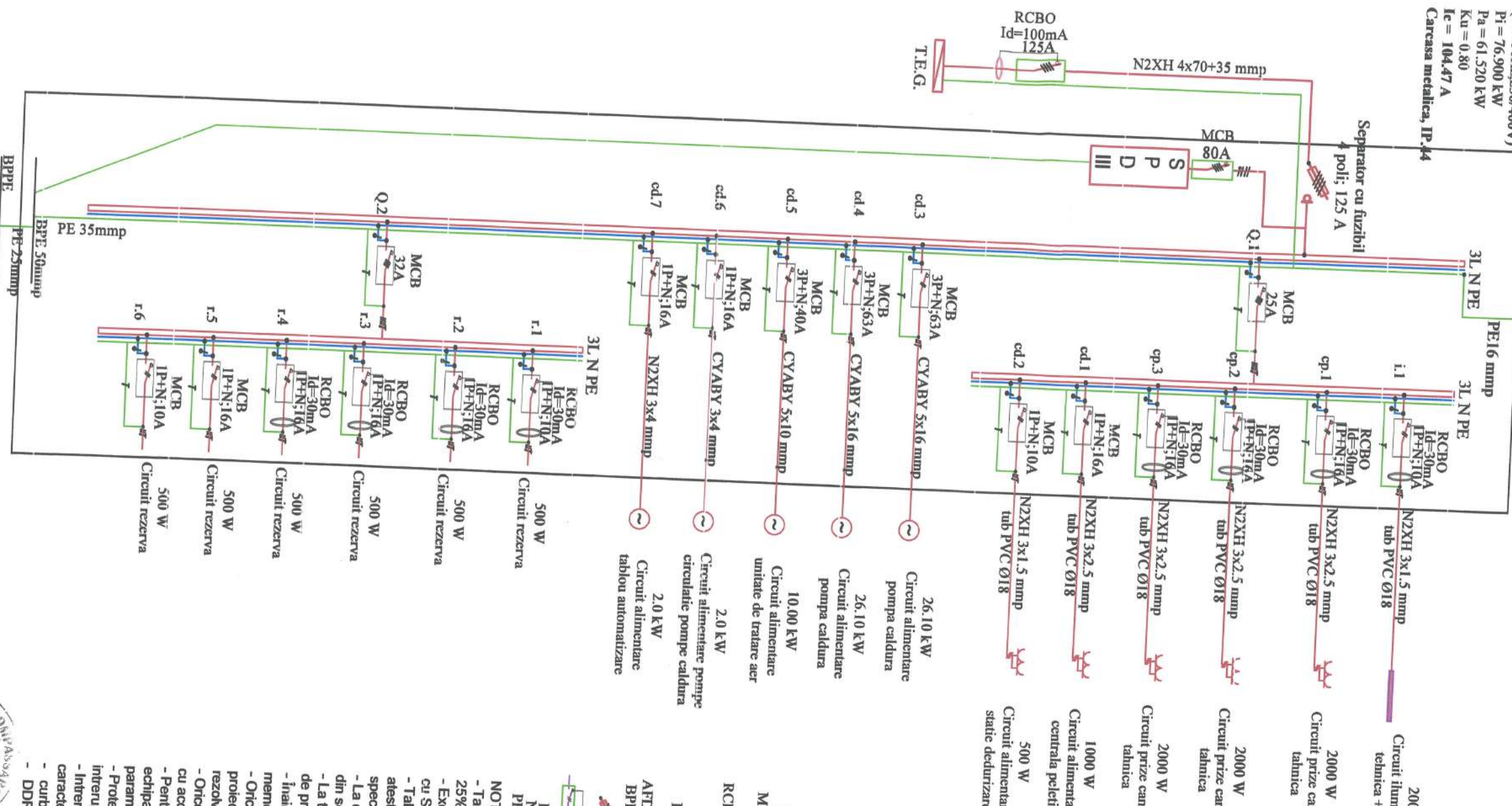
Beneficiar:

Executant:

S.C. ENGINEER VISION
OFFICE S.R.L.



(3N-50Hz;230/400V)
P₁ = 76.900 kW
P_a = 61.520 kW
K_u = 0,80
I_c = 104,47 A
Carcasea metalica, IP, M4



200 W
Circuit iluminat camera tehnica + exterior

2000 W
Circuit prize camera tehnica

2000 W
Circuit prize camera tehnica

1000 W
Circuit alimentare centrala pelati

500 W
Circuit alimentare static dedurizare

26.10 kW
Circuit alimentare pompa caldura

26.10 kW
Circuit alimentare pompa caldura

10.00 kW
Circuit alimentare unitate de tratare aer

2.0 kW
Circuit alimentare pompe circulatie pompe caldura

2.0 kW
Circuit alimentare tablou automatizare

500 W
Circuit rezerva

500 W
Circuit rezerva

500 W
Circuit rezerva

500 W
Circuit rezerva

500 W
Circuit rezerva

500 W
Circuit rezerva

500 W
Circuit rezerva

500 W
Circuit rezerva

500 W
Circuit rezerva

LEGENDA:

- MCB disjunctor automat diferential cu protectie magnetica si termica
- RCBO disjunctor automat diferential cu protectie magnetica si termica
- Id protectie la curent diferential
- AFDD aparat de protectie impotriva scurtcircuitului
- BPPPE bară principala de legare la tablou
- separator manual 4P
- înteruptor automat cu protectie la curent diferential/rezidual
- L conductoare de faza
- N conductor nul de lucru
- PE conductor de protectie

NOTE:

- Tablourile electrice vor avea spatiu de rezerva de minim 25%;
- Executia tablourilor electrice se va realiza in conformitate cu Standardul SR - EN 60439.1 / 02;
- Tablourile electrice se vor executa de catre o firma atestata in acest domeniu si va fi insotit de toate probele de specialitate;
- La executia tabloului electric se vor respecta specificatiile din schema monofilara a acestuia;
- La tabloul electric, nulul de lucru (N) va fi diferit de nulul de protectie (PE);
- Inainte de inceperea lucrărilor se vor consulta plansele, memoriul tehnic și caietul de sarcini;
- Orice neconcordanță/nehotărâre din teren și prezentul proiect va fi adus la cunoștința proiectantului pentru rezolvare/remediere în timp util;
- Orice modificare a prezentului proiect se realizează doar cu acordul scris al proiectantului;
- Pentru realizarea schemei se vor utiliza numai aparate și echipamente omologate care au caracteristicile tehnice și parametrii de funcționare conform acestui proiect
- Protecția la scurtcircuit a circuitelor se va realiza cu întrerupătoare automate;
- Întrerupătoarele automate folosite vor avea următoarele caracteristici:
- curba de declansare: C
- DDR tip A

<p>S.C. COMPASSARCH S.R.L. CUI: 37408549; 21217132017</p>		<p>S.C. ENGINEER VISION OFFICE S.R.L. ROMANIA, str. 0754-03 23, Sectorul 1, Bucuresti Capital social 20014, RO 539591, 220170101</p>	
VERIFICATOR:	NUMELE	PROIECTANT DE SPECIALITATE	NUMELE
EXPERT TEHNIC:	SEMNATURA	PROIECTANT DE SPECIALITATE	SEMNATURA
<p>S.C. COMPASSARCH S.R.L. CUI: 37408549; 21217132017</p>		<p>S.C. ENGINEER VISION OFFICE S.R.L. ROMANIA, str. 0754-03 23, Sectorul 1, Bucuresti Capital social 20014, RO 539591, 220170101</p>	
SEF PROIECT	NUMELE	PROIECTANT DE SPECIALITATE	NUMELE
PROIECTAT	SEMNATURA	PROIECTANT DE SPECIALITATE	SEMNATURA
DESENAV	SEMNATURA	PROIECTANT DE SPECIALITATE	SEMNATURA
<p>S.C. COMPASSARCH S.R.L. CUI: 37408549; 21217132017</p>		<p>S.C. ENGINEER VISION OFFICE S.R.L. ROMANIA, str. 0754-03 23, Sectorul 1, Bucuresti Capital social 20014, RO 539591, 220170101</p>	
VERIFICATOR:	NUMELE	PROIECTANT DE SPECIALITATE	NUMELE
EXPERT TEHNIC:	SEMNATURA	PROIECTANT DE SPECIALITATE	SEMNATURA
<p>S.C. COMPASSARCH S.R.L. CUI: 37408549; 21217132017</p>		<p>S.C. ENGINEER VISION OFFICE S.R.L. ROMANIA, str. 0754-03 23, Sectorul 1, Bucuresti Capital social 20014, RO 539591, 220170101</p>	
SEF PROIECT	NUMELE	PROIECTANT DE SPECIALITATE	NUMELE
PROIECTAT	SEMNATURA	PROIECTANT DE SPECIALITATE	SEMNATURA
DESENAV	SEMNATURA	PROIECTANT DE SPECIALITATE	SEMNATURA
<p>S.C. COMPASSARCH S.R.L. CUI: 37408549; 21217132017</p>		<p>S.C. ENGINEER VISION OFFICE S.R.L. ROMANIA, str. 0754-03 23, Sectorul 1, Bucuresti Capital social 20014, RO 539591, 220170101</p>	
VERIFICATOR:	NUMELE	PROIECTANT DE SPECIALITATE	NUMELE
EXPERT TEHNIC:	SEMNATURA	PROIECTANT DE SPECIALITATE	SEMNATURA
<p>S.C. COMPASSARCH S.R.L. CUI: 37408549; 21217132017</p>		<p>S.C. ENGINEER VISION OFFICE S.R.L. ROMANIA, str. 0754-03 23, Sectorul 1, Bucuresti Capital social 20014, RO 539591, 220170101</p>	
SEF PROIECT	NUMELE	PROIECTANT DE SPECIALITATE	NUMELE
PROIECTAT	SEMNATURA	PROIECTANT DE SPECIALITATE	SEMNATURA
DESENAV	SEMNATURA	PROIECTANT DE SPECIALITATE	SEMNATURA
<p>S.C. COMPASSARCH S.R.L. CUI: 37408549; 21217132017</p>		<p>S.C. ENGINEER VISION OFFICE S.R.L. ROMANIA, str. 0754-03 23, Sectorul 1, Bucuresti Capital social 20014, RO 539591, 220170101</p>	
VERIFICATOR:	NUMELE	PROIECTANT DE SPECIALITATE	NUMELE
EXPERT TEHNIC:	SEMNATURA	PROIECTANT DE SPECIALITATE	SEMNATURA
<p>S.C. COMPASSARCH S.R.L. CUI: 37408549; 21217132017</p>		<p>S.C. ENGINEER VISION OFFICE S.R.L. ROMANIA, str. 0754-03 23, Sectorul 1, Bucuresti Capital social 20014, RO 539591, 220170101</p>	
SEF PROIECT	NUMELE	PROIECTANT DE SPECIALITATE	NUMELE
PROIECTAT	SEMNATURA	PROIECTANT DE SPECIALITATE	SEMNATURA
DESENAV	SEMNATURA	PROIECTANT DE SPECIALITATE	SEMNATURA
<p>S.C. COMPASSARCH S.R.L. CUI: 37408549; 21217132017</p>		<p>S.C. ENGINEER VISION OFFICE S.R.L. ROMANIA, str. 0754-03 23, Sectorul 1, Bucuresti Capital social 20014, RO 539591, 220170101</p>	
VERIFICATOR:	NUMELE	PROIECTANT DE SPECIALITATE	NUMELE
EXPERT TEHNIC:	SEMNATURA	PROIECTANT DE SPECIALITATE	SEMNATURA
<p>S.C. COMPASSARCH S.R.L. CUI: 37408549; 21217132017</p>		<p>S.C. ENGINEER VISION OFFICE S.R.L. ROMANIA, str. 0754-03 23, Sectorul 1, Bucuresti Capital social 20014, RO 539591, 220170101</p>	
SEF PROIECT	NUMELE	PROIECTANT DE SPECIALITATE	NUMELE
PROIECTAT	SEMNATURA	PROIECTANT DE SPECIALITATE	SEMNATURA
DESENAV	SEMNATURA	PROIECTANT DE SPECIALITATE	SEMNATURA
<p>S.C. COMPASSARCH S.R.L. CUI: 37408549; 21217132017</p>		<p>S.C. ENGINEER VISION OFFICE S.R.L. ROMANIA, str. 0754-03 23, Sectorul 1, Bucuresti Capital social 20014, RO 539591, 220170101</p>	
VERIFICATOR:	NUMELE	PROIECTANT DE SPECIALITATE	NUMELE
EXPERT TEHNIC:	SEMNATURA	PROIECTANT DE SPECIALITATE	SEMNATURA
<p>S.C. COMPASSARCH S.R.L. CUI: 37408549; 21217132017</p>		<p>S.C. ENGINEER VISION OFFICE S.R.L. ROMANIA, str. 0754-03 23, Sectorul 1, Bucuresti Capital social 20014, RO 539591, 220170101</p>	
SEF PROIECT	NUMELE	PROIECTANT DE SPECIALITATE	NUMELE
PROIECTAT	SEMNATURA	PROIECTANT DE SPECIALITATE	SEMNATURA
DESENAV	SEMNATURA	PROIECTANT DE SPECIALITATE	SEMNATURA
<p>S.C. COMPASSARCH S.R.L. CUI: 37408549; 21217132017</p>		<p>S.C. ENGINEER VISION OFFICE S.R.L. ROMANIA, str. 0754-03 23, Sectorul 1, Bucuresti Capital social 20014, RO 539591, 220170101</p>	
VERIFICATOR:	NUMELE	PROIECTANT DE SPECIALITATE	NUMELE
EXPERT TEHNIC:	SEMNATURA	PROIECTANT DE SPECIALITATE	SEMNATURA
<p>S.C. COMPASSARCH S.R.L. CUI: 37408549; 21217132017</p>		<p>S.C. ENGINEER VISION OFFICE S.R.L. ROMANIA, str. 0754-03 23, Sectorul 1, Bucuresti Capital social 20014, RO 539591, 220170101</p>	
SEF PROIECT	NUMELE	PROIECTANT DE SPECIALITATE	NUMELE
PROIECTAT	SEMNATURA	PROIECTANT DE SPECIALITATE	SEMNATURA
DESENAV	SEMNATURA	PROIECTANT DE SPECIALITATE	SEMNATURA
<p>S.C. COMPASSARCH S.R.L. CUI: 37408549; 21217132017</p>		<p>S.C. ENGINEER VISION OFFICE S.R.L. ROMANIA, str. 0754-03 23, Sectorul 1, Bucuresti Capital social 20014, RO 539591, 220170101</p>	
VERIFICATOR:	NUMELE	PROIECTANT DE SPECIALITATE	NUMELE
EXPERT TEHNIC:	SEMNATURA	PROIECTANT DE SPECIALITATE	SEMNATURA
<p>S.C. COMPASSARCH S.R.L. CUI: 37408549; 21217132017</p>		<p>S.C. ENGINEER VISION OFFICE S.R.L. ROMANIA, str. 0754-03 23, Sectorul 1, Bucuresti Capital social 20014, RO 539591, 220170101</p>	
SEF PROIECT	NUMELE	PROIECTANT DE SPECIALITATE	NUMELE
PROIECTAT	SEMNATURA	PROIECTANT DE SPECIALITATE	SEMNATURA
DESENAV	SEMNATURA	PROIECTANT DE SPECIALITATE	SEMNATURA
<p>S.C. COMPASSARCH S.R.L. CUI: 37408549; 21217132017</p>		<p>S.C. ENGINEER VISION OFFICE S.R.L. ROMANIA, str. 0754-03 23, Sectorul 1, Bucuresti Capital social 20014, RO 539591, 220170101</p>	
VERIFICATOR:	NUMELE	PROIECTANT DE SPECIALITATE	NUMELE
EXPERT TEHNIC:	SEMNATURA	PROIECTANT DE SPECIALITATE	SEMNATURA
<p>S.C. COMPASSARCH S.R.L. CUI: 37408549; 21217132017</p>		<p>S.C. ENGINEER VISION OFFICE S.R.L. ROMANIA, str. 0754-03 23, Sectorul 1, Bucuresti Capital social 20014, RO 539591, 220170101</p>	
SEF PROIECT	NUMELE	PROIECTANT DE SPECIALITATE	NUMELE
PROIECTAT	SEMNATURA	PROIECTANT DE SPECIALITATE	SEMNATURA
DESENAV	SEMNATURA	PROIECTANT DE SPECIALITATE	SEMNATURA
<p>S.C. COMPASSARCH S.R.L. CUI: 37408549; 21217132017</p>		<p>S.C. ENGINEER VISION OFFICE S.R.L. ROMANIA, str. 0754-03 23, Sectorul 1, Bucuresti Capital social 20014, RO 539591, 220170101</p>	
VERIFICATOR:	NUMELE	PROIECTANT DE SPECIALITATE	NUMELE
EXPERT TEHNIC:	SEMNATURA	PROIECTANT DE SPECIALITATE	SEMNATURA
<p>S.C. COMPASSARCH S.R.L. CUI: 37408549; 21217132017</p>		<p>S.C. ENGINEER VISION OFFICE S.R.L. ROMANIA, str. 0754-03 23, Sectorul 1, Bucuresti Capital social 20014, RO 539591, 220170101</p>	
SEF PROIECT	NUMELE	PROIECTANT DE SPECIALITATE	NUMELE
PROIECTAT	SEMNATURA	PROIECTANT DE SPECIALITATE	SEMNATURA
DESENAV	SEMNATURA	PROIECTANT DE SPECIALITATE	SEMNATURA
<p>S.C. COMPASSARCH S.R.L. CUI: 37408549; 21217132017</p>		<p>S.C. ENGINEER VISION OFFICE S.R.L. ROMANIA, str. 0754-03 23, Sectorul 1, Bucuresti Capital social 20014, RO 539591, 220170101</p>	
VERIFICATOR:	NUMELE	PROIECTANT DE SPECIALITATE	NUMELE
EXPERT TEHNIC:	SEMNATURA	PROIECTANT DE SPECIALITATE	SEMNATURA
<p>S.C. COMPASSARCH S.R.L. CUI: 37408549; 21217132017</p>		<p>S.C. ENGINEER VISION OFFICE S.R.L. ROMANIA, str. 0754-03 23, Sectorul 1, Bucuresti Capital social 20014, RO 539591, 220170101</p>	
SEF PROIECT	NUMELE	PROIECTANT DE SPECIALITATE	NUMELE
PROIECTAT	SEMNATURA	PROIECTANT DE SPECIALITATE	SEMNATURA
DESENAV	SEMNATURA	PROIECTANT DE SPECIALITATE	SEMNATURA
<p>S.C. COMPASSARCH S.R.L. CUI: 37408549; 21217132017</p>		<p>S.C. ENGINEER VISION OFFICE S.R.L. ROMANIA, str. 0754-03 23, Sectorul 1, Bucuresti Capital social 20014, RO 539591, 220170101</p>	
VERIFICATOR:	NUMELE	PROIECTANT DE SPECIALITATE	NUMELE
EXPERT TEHNIC:	SEMNATURA	PROIECTANT DE SPECIALITATE	SEMNATURA
<p>S.C. COMPASSARCH S.R.L. CUI: 37408549; 21217132017</p>		<p>S.C. ENGINEER VISION OFFICE S.R.L. ROMANIA, str. 0754-03 23, Sectorul 1, Bucuresti Capital social 20014, RO 539591, 220170101</p>	
SEF PROIECT	NUMELE	PROIECTANT DE SPECIALITATE	NUMELE
PROIECTAT	SEMNATURA	PROIECTANT DE SPECIALITATE	SEMNATURA
DESENAV	SEMNATURA	PROIECTANT DE SPECIALITATE	SEMNATURA
<p>S.C. COMPASSARCH S.R.L. CUI: 37408549; 21217132017</p>		<p>S.C. ENGINEER VISION OFFICE S.R.L. ROMANIA, str. 0754-03 23, Sectorul 1, Bucuresti Capital social 20014, RO 539591, 220170101</p>	
VERIFICATOR:	NUMELE	PROIECTANT DE SPECIALITATE	NUMELE
EXPERT TEHNIC:	SEMNATURA	PROIECTANT DE SPECIALITATE	SEMNATURA
<p>S.C. COMPASSARCH S.R.L. CUI: 37408549; 21217132017</p>		<p>S.C. ENGINEER VISION OFFICE S.R.L. ROMANIA, str. 0754-03 23, Sectorul 1, Bucuresti Capital social 20014, RO 539591, 220170101</p>	
SEF PROIECT	NUMELE	PROIECTANT DE SPECIALITATE	NUMELE
PROIECTAT	SEMNATURA	PROIECTANT DE SPECIALITATE	SEMNATURA
DESENAV	SEMNATURA	PROIECTANT DE SPECIALITATE	SEMNATURA
<p>S.C. COMPASSARCH S.R.L. CUI: 37408549; 21217132017</p>		<p>S.C. ENGINEER VISION OFFICE S.R.L. ROMANIA, str. 0754-03 23, Sectorul 1, Bucuresti Capital social 20014, RO 539591, 220170101</p>	
VERIFICATOR:	NUMELE	PROIECTANT DE SPECIALITATE	NUMELE
EXPERT TEHNIC:	SEMNATURA	PROIECTANT DE SPECIALITATE	SEMNATURA
<p>S.C. COMPASSARCH S.R.L. CUI: 37408549; 21217132017</p>		<p>S.C. ENGINEER VISION OFFICE S.R.L. ROMANIA, str. 0754-03 23, Sectorul 1, Bucuresti Capital social 20014, RO 539591, 220170101</p>	
SEF PROIECT	NUMELE	PROIECTANT DE SPECIALITATE	NUMELE
PROIECTAT	SEMNATURA	PROIECTANT DE SPECIALITATE	SEMNATURA
DESENAV	SEMNATURA	PROIECTANT DE SPECIALITATE	SEMNATURA
<p>S.C. COMPASSARCH S.R.L. CUI: 37408549; 21217132017</p>		<p>S.C. ENGINEER VISION OFFICE S.R.L. ROMANIA, str. 0754-03 23, Sectorul 1, Bucuresti Capital social 20014, RO 539591, 220170101</p>	
VERIFICATOR:	NUMELE	PROIECTANT DE SPECIALITATE	NUMELE
EXPERT TEHNIC:	SEMNATURA	PROIECTANT DE SPECIALITATE	SEMNATURA
<p>S.C. COMPASSARCH S.R.L. CUI: 37408549; 21217132017</p>		<p>S.C. ENGINEER VISION OFFICE S.R.L. ROMANIA, str. 0754-03 23, Sectorul 1, Bucuresti Capital social 20014, RO 539591, 220170101</p>	
SEF PROIECT	NUMELE	PROIECTANT DE SPECIALITATE	NUMELE
PROIECTAT	SEMNATURA	PROIECTANT DE SPECIALITATE	SEMNATURA
DESENAV	SEMNATURA	PROIECTANT DE SPECIALITATE	SEMNATURA
<p>S.C. COMPASSARCH S.R.L. CUI: 37408549; 21217132017</p>		<p>S.C. ENGINEER VISION OFFICE S.R.L. ROMANIA, str. 0754-03 23, Sectorul 1, Bucuresti Capital social 20014, RO 539591, 220170101</p>	
VERIFICATOR:	NUMELE	PROIECTANT DE SPECIALITATE	NUMELE
EXPERT TEHNIC:	SEMNATURA	PROIECTANT DE SPECIALITATE	SEMNATURA
<p>S.C. COMPASSARCH S.R.L. CUI: 37408549; 21217132017</p>		<p>S.C. ENGINEER VISION OFFICE S.R.L. ROMANIA, str. 0754-03 23, Sectorul 1, Bucuresti Capital social 20014, RO 539591, 220170101</p>	
SEF PROIECT	NUMELE	PROIECTANT DE SPECIALITATE	NUMELE
PROIECTAT	SEMNATURA	PROIECTANT DE SPECIALITATE	SEMNATURA
DESENAV	SEMNATURA	PROIECTANT DE SPECIALITATE	SEMNATURA
<p>S.C. COMPASSARCH S.R.L. CUI: 37408549; 21217132017</p>		<p>S.C. ENGINEER VISION OFFICE S.R.L. ROMANIA, str. 0754-03 23, Sectorul 1, Bucuresti Capital social 20014, RO 539591, 220170101</p>	
VERIFICATOR:	NUMELE	PROIECTANT DE SPECIALITATE	NUMELE
EXPERT TEHNIC:	SEMNATURA	PROIECTANT DE SPECIALITATE	SEMNATURA
<p>S.C. COMPASSARCH S.R.L. CUI: 37408549; 21217132017</p>		<p>S.C. ENGINEER VISION OFFICE S.R.L. ROMANIA, str. 0754-03 23, Sectorul 1, Bucuresti Capital social 20014, RO 539591, 220170101</p>	
SEF PROIECT	NUMELE	PROIECTANT DE SPECIALITATE	NUMELE
PROIECTAT	SEMNATURA	PROIECTANT DE SPECIALITATE	SEMNATURA
DESENAV	SEMNATURA	PROIECTANT DE SPECIALITATE	SEMNATURA
<p>S.C. COMPASSARCH S.R.L. CUI: 37408549; 21217132017</p>		<p>S.C. ENGINEER VISION OFFICE S.R.L. ROMANIA, str. 0754-03 23, Sectorul 1, Bucuresti Capital social 20014, RO 539591, 220170101</p>	
VERIFICATOR:	NUMELE	PROIECTANT DE SPECIALITATE	NUMELE
EXPERT TEHNIC:	SEMNATURA	PROIECTANT DE SPECIALITATE	SEMNATURA
<p>S.C. COMPASSARCH S.R.L. CUI: 37408549; 21217132017</p>		<p>S.C. ENGINEER VISION OFFICE S.R.L. ROMANIA, str. 0754-03 23, Sectorul 1, Bucuresti Capital social 20014, RO 539591, 220170101</p>	
SEF PROIECT	NUMELE	PROIECTANT DE SPECIALITATE	NUMELE
PROIECTAT	SEMNATURA	PROIECTANT DE SPECIALITATE	SEMNATURA
DESENAV	SEMNATURA	PROIECTANT DE SPECIALITATE	SEMNATURA
<p>S.C. COMPASSARCH S.R.L. CUI: 37408549; 21217132017</p>		<p>S.C. ENGINEER VISION OFFICE S.R.L. ROMANIA, str. 0754-03 23, Sectorul 1, Bucuresti Capital social 20014, RO 539591, 220170101</p>	
VERIFICATOR:	NUMELE	PROIECTANT DE SPECIALITATE	NUMELE
EXPERT TEHNIC:	SEMNATURA	PROIECTANT DE SPECIALITATE	SEMNATURA
<p>S.C. COMPASSARCH S.R.L. CUI: 37408549; 21217132017</p>		<p>S.C. ENGINEER VISION OFFICE S.R.L. ROMANIA, str. 0754-03 23, Sectorul 1, Bucuresti Capital social 20014, RO 539591, 220170101</p>	
SEF PROIECT	NUMELE	PROIECTANT DE SPECIALITATE	NUMELE
PROIECTAT	SEMNATURA	PROIECTANT DE SPECIALITATE	SEMNATURA
DESENAV	SEMNATURA	PROIECTANT DE SPECIALITATE	SEMNATURA
<p>S.C. COMPASSARCH S.R.L. CUI: 37408549; 21217132017</p>		<p>S.C. ENGINEER VISION OFFICE S.R.L. ROMANIA, str. 0754-03 23, Sectorul 1, Bucuresti Capital social 20014, RO 539591, 220170101</p>	
VERIFICATOR:	NUMELE	PROIECTANT DE SPECIALITATE	NUMELE
EXPERT TEHNIC:	SEMNATURA	PROIECTANT DE SPECIALITATE	