

PROIECT TEHNIC SI DETALII DE EXECUTIE

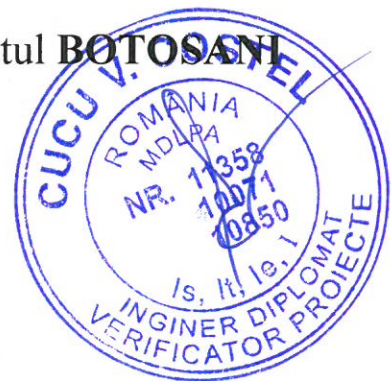
- INSTALATII ELECTRICE -

Obiectiv:

INFIINTAREA INFRASTRUCTURII PENTRU MANAGEMENTUL GUNOIULUI DE GRAJD IN COMUNA TRUSESTI, JUDETUL BOTOSANI

Amplasament:

sat **DRISLEA**, comuna **TRUSESTI**, judetul **BOTOSANI**
C.F. 55582, P.C. 616



Beneficiar: U.A.T. COMUNA TRUSESTI, JUDETUL BOTOSANI
Elaboratorul documentatiei: S.C. VIA PRO IT CONSULTING S.R.L.

Nr. Proiect: 35/2025

Faza de proiectare: P.Th+D.E.

BORDEROU INSTALATII ELECTRICE

A. PIESE SCRISE

SECTIUNEA I: PRIMA PAGINA

SECTIUNEA II: BORDEROU

SECTIUNEA III: MEMORIU TEHNIC DE INSTALATII ELECTRICE

SECTIUNEA IV: BREVIAR DE CALCUL

SECTIUNEA V: CAIET DE SARCINI

SECTIUNEA VI: PROGRAM DE URMARIRE SI CONTROL

B. PIESE DESENATE

| INDICATIV | DENUMIRE PLANSA | OBSERVATII | SCARA |
|--------------|---|------------------|-------|
| | INSTALATII ELECTRICE | | |
| IE.01 | INSTALATII ELECTRICE – PLAN DE SITUATIE | SITUATIE PROPUSA | 1:200 |
| IE.02 | INSTALATII ELECTRICE SCHEMA MONOFILARA | SITUATIE PROPUSA | - |



Intocmit,
Ing. Alecu Sebastian Narcis



MEMORIU TEHNIC INSTALAȚII ELCTRICE

1. Date Generale

- 1.1. Denumire Proiect: **INFIINTAREA INFRASTRUCTURII PENTRU MANAGEMENTUL GUNOIULUI DE GRAJD IN COMUNA TRUSESTI, JUDETUL BOTOSANI**
- 1.2. Amplasament: **sat DRISLEA, comuna TRUSESTI, judetul BOTOSANI**
C.F. 55582, P.C. 616
- 1.3. Beneficiar: **U.A.T. COMUNA TRUSESTI, JUDETUL BOTOSANI**
- 1.4. Proiectant de Specialitate: **S.C. VIA PRO IT CONSULTING S.R.L.**
- 1.5. Obiectul Proiectului: **Prezentul proiect trateaza la nivel de P.th. instalațiile electrice aferente obiectivului.**

Stabilirea categoriei de importanță

În baza HGR 766 /1997, anexa nr. 3 și punctajului determinat conform „Regulament privind stabilirea categoriei de importanță a construcțiilor - Metodologie de stabilire a categoriei de importanță a construcțiilor” (publicat în B.C. - Aprilie 1996) a rezultat categoria de importanta „D” (redușă), care va fi preluată și de celelalte specialități

Descierea construcției d.p.d.v. structural

Documentația de față, cuprinzând piese scrise și desenate, tratează instalațiile electrice, precum și soluțiile și condițiile tehnice necesare pentru realizarea acestora pentru obiectivul mai sus menționat, din care instalațiile electrice fac parte.

Proiectul cuprinde următoarele tipuri de instalații:

- Alimentarea cu energie electrică.
- Instalații electrice de iluminat.
- Instalații electrice de curenți slabi.
- Instalații pentru protecția contra tensiunilor accidentale de atingere.
- Instalații de protecție contra tensiunilor atmosferice.
- Masuri de protecția muncii și A.I.I. .
- Normative și standarde.

Încadrarea în norme

La elaborarea prezentului proiect s-au respectat normativele de proiectare I7-2011 privind proiectarea și executarea instalațiilor electrice cu tensiuni până la 1.000 V c.a. și 1.500 V c.ac și prevederile STAS-urilor în vigoare.

Fazele determinante ale specialității instalații electrice sunt:



- verificarea circuitelor, a legăturilor electrice la tabloul electric înainte de punerea lor sub tensiune;
- măsurarea rezistenței de izolație a conductorilor electrici.
-

Exigențe de calitate

Proiectul asigură realizarea unor instalații electrice de calitate corespunzătoare, urmărind satisfacerea exigențelor esențiale de calitate (rezistență și stabilitate, siguranța în exploatare, siguranța la foc, sănătatea oamenilor și protecția mediului, economia de energie, protecția împotriva zgomotului), precum și a reglementarilor tehnice în vigoare privind calitatea în construcții în conformitate cu prevederile Legii nr. 10/1995.

Aparatajul utilizat va fi ales din gama de produse agrementate tehnic în conformitate cu Legea 608/2001 revizuită în 2006 privind evaluarea conformității produselor utilizate în construcții.

Situația existentă

Nu există în zonă rețea electrică națională/publică.

Se va realiza o instalație electrică nouă, independentă, cu o soluție conformă.

Descrierea lucrărilor propuse

Conform temei de proiectare, instalațiile electrice se vor proiecta și executa la standardele actuale de calitate.

Instalațiile electrice vor cuprinde:

Instalații de curenți tari:

- instalații alimentare și distribuție cu energie electrică;
- instalații electrice interioare de iluminat și prize;

Instalații de curenți slabi:

- instalații CCTV.

Proiectul este întocmit conform normativelor și standardelor în vigoare, fără derogări. Proiectul de instalații electrice este limitat la bornele de joasă tensiune ale contorilor electrici.

Alimentarea cu energie electrică

Instalația se va racorda la un grup electrogen cu puterea de 5kW.

Tabloul Electric TEG se va alimenta cu un cablu CYY-F 5x4 mm² de la grupul electrogen amplasat pe platforma incintei.

Din Tabloul electric TEG se va alimenta următoarele:

- cabina personal: iluminat interior, priză.

Tabloul electric general TEG:

| Denumirea | UM | Cantitate |
|---------------------|----|-----------|
| Putere instalată Pi | kW | 2,10 |
| Putere absorbită Pa | kW | 1.68 |

Selectivitatea protecțiilor trebuie să fie respectată cu strictețe. Pentru a asigura o continuitate în distribuirea energiei electrice, orice defect trebuie să provoace deschiderea doar a disjuncteurului plasat în amonte de acel defect.

Instalații electrice de iluminat

Va fi prevăzut un iluminat exterior. Corpurile de iluminat vor fi amplasate câte 2 pe cei 2 stâlpi de 6 m înălțime, poziționați în spațiul verde, conform planului.

Alimentarea se face cu acumulatori care sunt alimentați de la panourile fotovoltaice. Comanda iluminatului se face prin senzori de mișcare.

Execuția instalațiilor electrice de iluminat se va realiza în conformitate cu prevederile din normativul I.7-2011 privind proiectarea și execuția instalațiilor electrice cu tensiuni până la 1.000 V c.a.

Instalații de protecție împotriva șocurilor datorate atingerilor

Schema de protecție împotriva electrocutărilor este de tipul TN-S (cu neutrul izolat pe parcursul întregii scheme, între tablourile generale de distribuție și receptoare).

Se va urmări ca N și PE să nu fie în contact pe toată distribuția electrică.

Neutrul (N) se va racorda la pământ (PE) la nivelul tabloului electric principal al clădirii.

Protecția prin legare la conductorul special de protecție.

Toate părțile metalice ale instalației electrice care normal nu sunt sub tensiune, dar care accidental ar putea fi străpunse și puse sub tensiune, se leagă la un conductor special de împământare (diferit de conductorul neutru), legat la priza de pământ a construcției.

Astfel, carcusele echipamentelor electrice, cutia firidei de distribuție, stelajele de susținere a instalațiilor, se vor lega la acest conductor de protecție. Se va asigura continuitatea electrică în cazul conductelor tehnologice, inclusiv tubulaturii de ventilație.

Astfel :

- conductorul PE al tablourilor electrice va fi racordat la instalația PE cu al cincilea sau al treilea;
- carcusele metalice ale tablourilor se vor racorda la pământ cu conductor $FY16mm^2$ sau platbanda OL- Zn 25x4mm.

Se vor respecta cu strictețe condițiile de recepție și de verificare a instalației de legare la pământ de protecție conform standardelor în vigoare.

Se interzice legarea în serie a maselor materialelor și echipamentelor legate la conductoare de protecție într-un circuit de protecție.

Instalații de împământare

Priza de pământ va fi în execuție artificială. Ea va fi executată din electrozi verticali $L=2\text{m}$, $D=2\ 1/2''$ și legați printr-o platbandă $\text{O1-Zn } 40 \times 4 \text{ mm}$ montată îngropată la $h=-0,8\text{m}$ față de cota terenului amenajat.

Priza de pământ va avea o rezistență de dispersie de maximum 4 ohm, dacă este comună cu instalația de paratrăsnet.

Dacă valoarea prizei de pământ depășește valoarea de 4 ohm aceasta se va suplimenta adăugarea altor electrozi verticali la cei deja existenți, adăugarea pământului vegetal împrejurul conductelor și aplicarea unui tratament pentru diminuarea impedanței solului.

De asemenea, la priza de pământ se vor lega toate elementele metalice, stâlpi de iluminat, grupul electrogen și restul instalațiilor electrice care în mod normal nu se află sub tensiune dar care în mod accidental, în urma unui defect, pot ajunge sub tensiune.

Instalații de curenți slabi

Instalațiile electrice de curenți slabi sunt reprezentate de:

- Instalația CCTV.

Instalația de supraveghere CCTV

Pentru mărirea siguranței s-a prevăzut un complex sistem GSM 4G de supraveghere video permanentă care utilizează camere color de înaltă rezoluție.

Acesta va fi executat de către o firmă autorizată în domeniu și de către Poliția Română.

Sistemul poate fi accesat pentru vizualizarea imaginilor on-line sau a imaginilor înregistrate pe microSD. Acest acces poate fi realizat din interiorul rețelei locale (TCP/IP) folosind un "client" care se instalează pe orice calculator conectat în rețea cu sistemul. Modul de exploatare al sistemului este structurat logic după categoria celor care îl folosesc: utilizator și administrator de sistem. Există un cont special de administrator care permite accesul la configurarea sistemului.

Acces la baza de imagini: Înregistrarea imaginilor se face pe microSD într-un sistem de fișiere proprietar care permite securizarea informațiilor precum și indexarea acestora. Datorită acestui lucru accesul la imaginile înregistrate se face în funcție de data, ora și camera la care dorim să

căutam. Pentru a ușura căutarea, sistemul “semnalizează” zilele în care au fost efectuate înregistrări.

Pentru a oferi performanțe maxime, detectează automat nivelul de putere și automat trece la modul de economisire a energiei, așadar când este încărcat complet, camera poate filma timp de 7 zile fără oprire. Imaginile înregistrate se vor stoca pe un card microSD.

Mod de lucru programabil: sistemul poate funcționa în mod «full» (înregistrare 24 ore) sau poate fi programat să înregistreze în perioade de timp stabilite de utilizator.

Camerele de supraveghere video vor fi amplasate pe stâlpii de iluminat, la înălțimea de 5m, poziționați în spațiul verde, iar acestea vor fi alimentate din tabloul electric general.

Sănătatea și securitatea în muncă/SSM și măsuri de apărare împotriva incendiilor

Aspect detaliate privind activitate de SSM pe șantier, sunt prezentate în detaliu, în anexe (I.10). În acest subcapitol se prezintă, sintetic, elemente specific domeniului electric.

Măsuri de Securitatea muncii adoptate prin soluțiile din proiect

În conformitate cu standardele în vigoare și cu normativul I7-2011 instalațiile electrice aferente s-au proiectat pentru cazul de rețea de joasă tensiune cu neutrul legat la pământ, în sistem TN-C (PEN) și TN-S.

Prin proiectare se stabilesc măsuri de protecție împotriva tensiunilor periculoase de atingere directă și indirectă a persoanelor care lucrează cu utilaje și scule acționate electric, precum și a persoanelor care execută verificări, întrețin sau exploatează instalațiile electrice.

Protecția împotriva șocurilor datorate electrocutării prin atingere indirectă se realizează numai prin mijloace și măsuri tehnice.

Este interzisă înlocuirea mijloacelor de protecție tehnice cu măsuri organizatorice. Toate părțile metalice ale tablourilor electrice, precum și a echipamentelor electrice se leagă la priza de pământ.

Valoarea rezistenței de dispersie față de sol a prizei de pământ pentru protejarea Tablourilor electrice și echipamentelor electrice trebuie să fie de maxim 1 ohm.

Conform STAS-urilor la punerea în funcțiune (la darea în exploatare), Executantul va efectua măsurătorile de verificare a rezistenței de dispersie și va pune la dispoziția Beneficiarului buletinul de încercări în care va consemna că rezultatul verificărilor se încadrează în prevederile din proiect.

Verificările rezistenței de dispersie se vor repeta în timpul exploatarei la interval de 2 ani, dacă între timp nu au intervenit lucrări în zonă, care puteau să deprecieze calitatea de protecție a

prizei de pământ. În acest ultim caz, beneficiarul este obligat să restabilească parametrii inițiali ai prizei de pământ și să efectueze verificarea rezistenței de dispersie.

Măsuri organizatorice:

- inscripționarea schemei electrice primare pe ușile Tablourilor electrice;
- inscripționarea de avertizare a instalațiilor și a echipamentelor electrice;
- organizarea locului de muncă și eșalonarea operațiunilor pe timpul efectuării lucrărilor.

Măsuri pentru unitatea de montaj

Pe durata lucrărilor Executantul va respecta:

- Legea 319/2006 – Legea securității și sănătății în muncă;
- Norme interne și prevederi ale unității de construcții - montaj privind protecția muncii, apărute ca rezultat al experienței constructorului, dar care vin să completeze normele în vigoare fără a intra în contradicție cu acestea.

Aceste măsuri nu sunt limitative și pot fi extinse de executant în vederea evitării accidentelor de muncă.

Măsuri pentru unitatea de exploatare

Se vor respecta următoarele norme:

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

Măsuri A.I.I.

Dimensionarea căilor de curent, din punct de vedere al curentului de durată, s-a făcut în concordanță cu prevederile normativului I7-2011 și Legea 307– 2006 privind apărarea împotriva incendiilor.

Pozarea cablurilor electrice se va face în concordanță cu prevederile normativului NTE007/2008. Protecția contra incendiilor se va face în concordanță cu prevederile normativului P118/2013.

Fiecare circuit este protejat cu siguranțe automate sau întreruptoare automate dimensionate corespunzător.

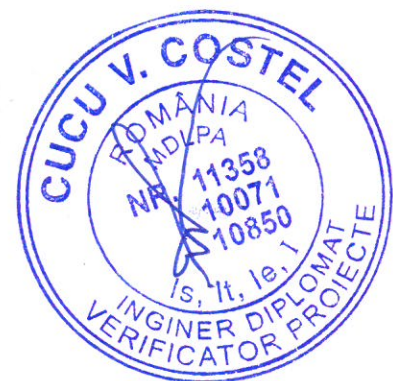
Modul de Urmărire a Comportării In Timp a Investiției

Conform Legii 10/1995 pentru asigurarea durabilității, a siguranței în exploatare, a funcționalității și a calității investiției, scopul urmăririi comportării în timp a instalațiilor electrice este asigurarea aptitudinii lor pentru exploatarea pe toată durata de serviciu .

Supravegherea curentă a stării tehnice are ca obiect depistarea și semnalizarea în faza incipientă a situațiilor ce periclitează durabilitatea și siguranța în exploatare, în vederea luării din timp a măsurilor de intervenție necesare. Supravegherea curentă a stării tehnice are caracter permanent.

Beneficiarul sau unitățile de exploatare au, în principal, următoarele obligații referitor la organizarea supravegherii curente a stării tehnice a instalațiilor electrice din dotare: se va verifica integritatea prizei de pământ astfel încât rezistența de dispersie să nu depășească valoarea indicată în proiect, pentru tipul de împământare utilizat conform PE116-94. Aspecte sunt dezvoltate în capitolul I.3.

Intocmit,
Ing. Alecu Sebastian Narcis



BREVIAR DE CALCUL

1. Dimensionarea conductoarelor si curentul pentru suprasarcina

1.1. Coloana tabloului electric – TEG

Unde:

$P_a = k_s \times P_i$ - puterea absorbita a coloanei [W];

$P_i = 2.10$ kW - puterea instalata a coloanei [W];

$U_l = 230$ V - tensiunea de linie [V];

$$I_c = \frac{P_i}{U_l} = \frac{2100}{230} = 9.13 \text{ A}$$

Alegerea secțiunii conductoarelor se face astfel incat sa se respecte relația $I_c < I_{max ad}$.

Se alege coloana CYABY 5x4 mm².

Se va alege întrerupătorul automat astfel incat curentul de calcul $I_c = 9.13$ A sa fie mai mic decat curentul nominal (I_n) al intrerupatorului. In cazul de fata alegem intrupatorul automat cu curentul nominal $I_n = 32$.

2. Determinarea căderilor de tensiune

Determinarea căderii de tensiune se calculează conform I7-2011.

Limitele admise pentru căderile de tensiune sunt:

- 3% pentru circuitele de iluminat
- 5% pentru circuitele de prize și de forță

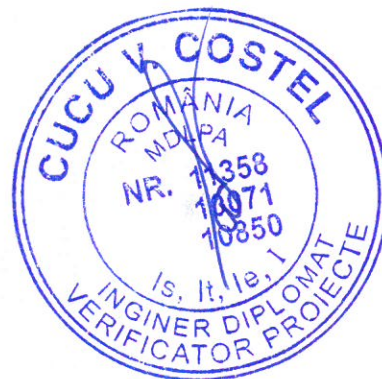
Pierderile de tensiune pe circuite și coloane de iluminat și prize și de forță s-au calculat cu relațiile:

- coloane trifazate în regim normal de funcționare:

$$\Delta U\% = \frac{100 \times C_c}{\gamma} \times \frac{1}{U_L^2} \sum_{k=1}^N \frac{P_{ik} l_k}{S_{Fk}}$$

in care:

- P_{ik} - puterea instalată pentru un tronson oarecare k (W);
- l_k - lungimea unui tronson oarecare k (m);
- S_{Fk} - secțiunea conductorului de fază pentru tronsonul k(mm²);
- U_F - tensiunea de fază (V);
- U_L - tensiunea de linie (V);
- γ - conductivitatea materialului conductorului, 57 m/Wmm² la Cu;
- C_c - coeficientul de cerere.



Intocmit,
Ing. Alecu Sebastian Narcis

CAIET DE SARCINI INSTALATII ELECTRICE

1. Prevederi Generale

La executarea lucrarilor prevazute in prezentul caiet de sarcini se vor respecta prevederile normativelor si standardelor in vigoare. Contractantul general este obligat sa asigure prin forte proprii si prin colaborarea cu entitati specializate efectuarea tuturor incercarilor, verificarilor, probelor rezultate din respectarea prevederilor din prezentul caiet de sarcini. In cazuri deosebite se pot accepta si aproba derogari de la prevederile prezentului caiet de sarcini numai cu acordul scris al proiectantului si beneficiarului. Contractantul general are obligatia sa tina evidenta zilnica a conditiilor de executie a lucrarilor precum si rezultatele obtinute in urma incercarilor si verificarilor. Atunci cand se vor constata abateri de la prezentul caiet de sarcini, beneficiarul are obligatia sa dispuna intreruperea lucrarilor.

Contractantul general este raspunzator de pagubele produse prin aceste intreruperi si de refacerea lucrarilor necorespunzatoare.

2. Conditii tehnice de executie

2.1. Conditii generale comune pentru materiale si echipamente

Toate materialele si echipamentele utilizate trebuie sa fie agrementate tehnic conform Legii 10/1995 si certificate conform Legii protectiei muncii 90/1996. Toate materialele si echipamentele trebuie sa corespunda prescriptiilor tehnice ale producatorului (intern sau extern). Toate materialele folosite pentru protectie (tuburi, plinte, canale, etc.), izolare (ecrane), mascare (placi, capace, dale etc.) sau suporturi (console, poduri, bride, cleme etc.) trebuie sa fie incombustibile, clasa CA1 (C0).

La alegerea materialelor si echipamentelor electrice se va tine seama de :

Destinatia constructiei si conditiile specifice de utilizare si montare – conform I7-2011;

Parametrii de functionare (tensiune, curent, frecventa, factor de putere, curent de scurtcircuit);

Categoria in care se incadreaza incaperile din punct de vedere al:

- mediului – conform normativului I7-2011 ;
- pericolului de incendiu – conform normativului P118-99.

Pericolului de electrocutare.

Furnizorii produselor isi vor asuma toata responsabilitatea pentru respectarea caracteristicilor tehnice si functionale pentru acestea, pentru executia acestora in regim de asigurare a calitatii si pentru documentatia tehnica livrata odata cu produsul. Caracteristicile materialelor si echipamentelor electrice montate, trebuie sa nu provoace efecte daunatoare asupra altor echipamente electrice sau sa afecteze buna functionare a retelei de alimentare. Aparatele si echipamentele electrice se vor alege cu anumite clase de protectie impotriva socurilor electrice in functie de mijloacele de protectie aplicate. Toate produsele/ echipamentele/ elementele componente care fac obiectul proiectului vor fi agrementate in Romania, in conformitate cu legislatia in vigoare.

2.2. Conditii de amplasare si executie

La proiectarea si executia instalatiei electrice de utilizare se tine cont de urmatoarele :

- Alegerea materialelor (conducte, tuburi, cabluri) si a sistemului de montare se va face tinandu-se seama de categoriile in care se incadreaza incaperea sau zona respectiva din punct de vedere al caracteristicilor mediului, a pericolului de electrocutare sau a pericolului de incendiu ;
- Se vor evita zonele in care este periclitata integritatea instalatiilor;
- Se va asigura posibilitatea unui acces usor la instalatia electrica ;
- Se vor alege traseele cele mai scurte ;
- Se interzice spargerea de santuri, de goluri in elementele de beton in care acestea nu au fost prevazute la proiectarea constructiei in vederea amplasarii instalatiei electrice ;
- Se interzice traversarea cosurilor si canalelor de fum cu conducte, cabluri si bare electrice, tuburi de protectie sau cu alte elemente ale instalatiilor electrice ;



- Se interzice amplasarea instalatiilor electrice in interiorul canalelor de ventilare (cu exceptia instalatiilor aferente instalatiilor de ventilatie executate din materiale fara degajare de fum si gaze toxice) ;
- Nu se admite amplasarea instalatiei electrice sub conductele sau utilajele pe care poate sa apara condens (cu exceptia celor in executie inchisa – grad minim de protectie IP33 realizate din materiale rezistente la conditiile respective).

2.3. Distanțe minime

Instalatiile electrice realizate cu conductoare trase prin tuburi de protectie se va amplasa fata de alte instalatii respectandu-se distantele minime prevazute in tabelul 3.1 din normativul I7-2011. Pe portiunile de traseu unde nu pot fi respectate distantele minime, se iau masuri constructive de protectie prin separari, izolatii termice, tevi metalice ce vor depasi cu cel putin 50 cm de o parte si de alta portiunea de traseu protejata. Instalatiile electrice realizate cu cabluri electrice rezistente la foc (conform NTE 007) cu tuburi metalice sau materiale electroizolante greu combustibile de clasa C1 (CA2a) si C2 (CA2b), cu aparate si echipamente electrice cu grad de protectie minim IP 54, poate fi montata in contact direct cu materialele combustibile.

Pe traseele verticale se recomanda o distanta de 30 cm intre circuitele de putere (forta) si cele pentru semnalizari neecranate. Pe traseele horizontale se recomanda o distanta de minimum 5 cm intre circuitele de putere (forta) si cele pentru semnalizari neecranate. Intersectarea circuitelor de putere (forta) cu cele pentru semnalizari se recomanda sa se faca la un unghi de 90°.

2.4. Tehnologia de executie a lucrarilor

Instructiunile tehnice privind executia instalatiilor electrice cuprinde 2 categorii:

Categoria I – Lucrari Pregatitoare

Categoria a II-a – Executarea Lucrarilor

2.4.1. Trasarea circuitelor

Se vor marca pe ziduri si plansee traseele circuitelor electrice si pozitionarea aparatajului (tuburi, intreruptoare, prize, doze, corpuri de iluminat) conform planselor. Se marcheaza de asemenea pozitiile unde se vor executa strapungerile in ziduri si se va verifica daca au fost lasate goluri in elementele de structura ale constructiei.

2.4.2. Pozarea tuburilor si dozelor

Tuburile se vor monta ingropat sau aparent incepand de la tavan spre pardoseala. Se interzice montarea ingropata in beton a tuburilor defecte (fisuri, crapaturi, pereti subtiri). Tuburile din PVC se vor monta pe trasee horizontale sau verticale (se admit trasee oblice in cazul celor pozate ingropat in plansee). Nu se admite instalarea tuburilor si tevilor in care sunt introduse conducte electrice cu izolatie obisnuita, pe suprafata cosurilor si a panourilor radiante sau pe alte suprafete similare, in spatele sobelor sau al corpurilor de incalzire. Se interzice imbinarea tuburilor la treceri prin elemente de constructie. Curbarea tuburilor se executa cu raza interioara egala cu minim de 5-6 ori din diametrul exterior al tubului la montaj aparent si egala cu minimum de 10 ori diametrul exterior al tubului la montaj ingropat. Dupa montarea tuburilor se vor lasa in acestea sarme de tragere pentru tragerea conductelor electrice.

2.4.3. Montarea Dozelor

- Dozele iluminatului normal trebuie sa fie distincte de cele ale iluminatului de siguranta.
- Doze de tragere a conductelor electrice in tuburi, se prevad pe trasee drepte, la distanta de maxim 25 m si pe traseele cu cel mult 3 curbe, la distante de cel mult 15 m.
- Accesoriile plintelor, inclusiv capacele dozelor, cu exceptia elementelor de adaptare pentru aparate, se monteaza dupa tragerea sau pozarea conductelor electrice si verificare circuitelor.

2.4.4. Montarea conductelor electrice si a cablurilor

- Conductoarele electrice se instaleaza in tuburi de protectie cu diametre ales corespunzator tipului sectiunii si numarului de conductoare.

Identificarea conductoarelor de protectie si neutru :

- conductor de protectie (PE); marcarea se face prin culori verde/galben si aceasta combinatie nu trebuie folosita pentru nici o alta utilizare;
- conductor neutru (N) sau de punct median; marcarea cu culoarea bleu se face pe toata lungimea.

Identificarea conductoarelor de faza din cablurile multiconductoare:

- culorile recomandate sunt maro, negru, gri.

Identificarea prin numere se utilizeaza pentru cabluri care au mai multe de 5 conductoare. Conductorul de protectie trebuie identificat si prin combinatia bicolora verde/ galben la fiecare extremitate. Conductorul neutru trebuie identificat prin culoarea bleu la fiecare extremitate.

Trebuie mentinuta aceeasi culoare de marcare pentru conductoarele electrice ce apartin aceleiasi faze, cel putin pentru toate circuitele electrice ale aceluiasi tablou de distributie. Pozarea cablurilor electrice pe constructiile metalice se va face numai dupa ce acestea sunt montate si vopsite anticoroziv si sunt legate la instalatia de legare la pamant.

Amplasarea cablurilor se va face astfel incat sa fie posibila interventia pentru intretinere si verificare.

2.4.5. Montarea aparatelor de comutatie pentru instalatii electrice de lumina si prize

- Intreruptoarele si butoanele pe circuitele pentru iluminat trebuie montate numai pe conductoarele de faza.

Intreruptoarele, comutatoarele si butoanele se vor monta la o inaltime cuprinsa intre 0,6 ÷ 1,5 m masurata de la axa aparatului pana la nivelul pardoselei finite.

- Prizele cu tensiunea de 230 Vc.a. vor fi prevazute cu contact de protectie.
- Prizele dintr-o instalatie electrica, utilizate pentru tensiuni diferite, trebuie sa fie distincte ca forma sau culoare si se marcheaza distinct in mod vizibil. Se va inscripiona pe perete tensiunea de lucru sau destinatia prizei (de exemplu : 230V c.a., 400V c.a. sau calculator).
- Se interzice amplasarea aparatelor, echipamentelor si receptoarelor electrice in locuri in care ar putea fi expuse direct la apa, ulei, substante corozive, caldura, aburi sau socuri mecanice, daca aceasta amplasare poate fi evitata prin montare la distanta.

2.4.5. Montarea corpurilor de iluminat

Alegerea corpurilor de iluminat si a surselor de lumina se face in functie de:

- influentele externe (anexa 5.2 din I7 - 2011),
- destinatiile incaperilor si a constructiei;
- cerintele luminotehnice;
- masurile de protectie impotriva socurilor electrice;
- regimul de functionare;
- criteriile economice.

Circuitul iluminatului de siguranta se dispune pe trasee diferite de cele ale iluminatului normal sau la distante de cel putin 10 cm fata de traseele acestora.

Pentru iluminatul de siguranta pentru evacuare, marcarea iesilor din incaperi, a traseului si a iesilor cailor de evacuare trebuie folosite corpuri de iluminat tip "indicator luminos" (STAS 297). Ele se amplaseaza astfel incat sa indice traseul de urmat in caz de pericol. Sectiunile vor fi in conformitate cu prevederile proiectului, cu respectarea conditiilor de verificare la caderea de tensiune si incarcarea termica (pentru iluminat sectiunea minima va fi de 1,5 mm² iar pentru prize 2,5 mm²).

Conductorul NEUTRU, va avea aceiasi sectiune cu cel de faza, in circuitele monofazate si in circuitele trifazate cu sectiuni ale celor de faza pana la 16 mm² cupru si 25 mm² aluminiu.

Conductorul de faza se leaga in dulia lampii la borna din interior, conductorul neutru (N) la borna conectata la partea filetata a duliei iar conductorul de protectie (PE) la borna marcata pentru acesta.

Capacitatea bateriilor pentru alimentarea iluminatului de securitate se stabileste astfel incat acestea sa asigure functionarea continua a tuturor lampilor timp de cel putin 2 ore.

2.4.6. Montarea tablourilor electrice

Tablourile de distributie prefabricate se executa si verifica conform recomandarilor din standardul pe parti SR EN 60439 si a standardului SR EN 50274.

Tablourile electrice prevazute in cadrul documentatiei vor indeplini urmatoarele

- conditiile minimale generale de exigenta;
- tensiunea nominala – 1 kV;
- gradul de protectie : tablou in carcasa, minim IP44;
- montaj aparent;
- acces frontal.

La amplasarea tablourilor electrice este necesar sa se tina seama de recomandarile din reglementarile tehnice specifice si anume:

conditiile de influente externe;

sa permita exploatarea, intretinerea si verificarea.

Tablourile vor fi realizate in constructii inchise (tip cutie metalica) si realizate din materiale incombustibile si nehigroscopice, in conformitate cu prevederile standardului SR EN – 60.439.1 numai de catre firme atestate.

Constructia tablourilor va permite racordarea caburilor si tuburilor de protectie in zonele de acces (panoul superior si/sau inferior), prin asigurarea de presetupe corespunzatoare si spatiu suficient in interior pentru desfasurarea conductoarelor.

Conductoarele interioare nu trebuie sa fie supuse la solicitari in exploatare (deschidere usi acces, desfacere panouri protectie).

Tablourile electrice trebuie sa fie astfel construite incat sa respecte schema electrica si gradul de protectie al instalatiei.

Tablourile vor fi prevazute cu usa frontala, asigurata cu sistem special de incuiere, care sa permita numai accesul personalului specializat.

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

Borna de racordare a conductorului NEUTRU trebuie sa fie montata langa bornele fazelor asociate ale circuitului respectiv si marcata prin semnul de protectie.

Tablourile electrice vor fi prevazute cu intreruptoare generale a caror pozitie de conectare - deconectare va fi vizibila.

Echipamentul electric introdus in tablouri trebuie sa fie de tipul cu legaturi fata. In interiorul tabloului, aparatele cu functiuni sau tensiuni diferite, se vor grupa vizibil si marca in consecinta.

Aparatele, conectorii si conductoarele din interiorul tablourilor vor fi astfel instalate si etichetate incat sa fie usor accesibile si de identificat, pentru manevre, verificari si interventii.

Tablourile electrice vor fi insotite in mod obligatoriu de:

- dispozitive auxiliare de manevra;
- elementele de asamblare ale aparatelor auxiliare care se transporta separat, pentru a fi montate la fata locului;
- piese de rezerva a caror frecventa de inlocuire reclama acest lucru;
- date tehnice despre aparatul de masura, comanda si automatizare din componenta tabloului, inclusiv - certificatele de calitate de la furnizorii acestora;
- cartea tehnica a tabloului, care va cuprinde schemele electrice monofilare si desfasurate, buletinele de incercare, certificatele de calitate si elementele de identificare a tabloului (denumire, furnizor, data fabricatiei, etc.).

Tablourile electrice se vor monta aparent astfel incat inaltimea laturii de sus a tablourilor fata de pardoseala finita sa nu depaseasca 2,3 m si lateral minim 1,4 m de orice conducta metalica.

Tablourile de distributie trebuie montate vertical si fixate sigur pentru evitarea vibratiilor.

Carcasele tablourilor electrice si elementele lor de sustinere se protejeaza impotriva coroziunii si se vor racorda in mod obligatoriu la priza de pamant.

Nulul de protectie se va lega la priza de pamant respectiv centura de impamantare printr-o piesa demontabila si cu platbanda OL-Zn 25x4 mm.

Aparatele de protectie, de comanda, de separare, elementele de conectare etc., cat si circuitele de intrare si de iesire din tablourile de distributie, se eticheteaza clar si vizibil astfel incat sa fie usor de identificat pentru manevre, reparatii si verificari. Pe etichetele sigurantelor fuzibile se mentioneaza si curentii nominali ai acestora.

Tablourile destinate instalarii in locuri accesibile persoanelor obisnuite in timpul utilizarii trebuie sa respecte si recomandarile din standardul SR EN 60439-3+A1 + A2 si anume:

- tablourile de distributie, conform standardului SR EN 60439-3+A1+A2 sunt destinate utilizarii la tensiune alternativa, la o tensiune nominala faza/ pamant care sa nu depaseasca 300 V;
- circuitele de iesire cuprind dispozitivele de protectie la scurtcircuit, fiecare avand un curent nominal care sa nu depaseasca 125 A cu un curent total la intrare care sa nu depaseasca 250 A;
- gradul de protectie al tabloului in carcasa trebuie sa fie de cel putin IP2X, dupa montare conform instructiunilor producatorului;
- tablourile cu protectie prin izolare totala (clasa II), trebuie sa asigure cel putin gradul de protectie IP3X;
- carcasa trebuie sa tina la impact 0,75 J;
- partile debrosabile nu sunt permise in tablouri destinate a fi instalate in locuri in care persoane obisnuite (neautorizate) au acces pe timpul utilizarii acestora.

2.4.7. Instalatia de legare la pamant

Priza de pământ este una artificială, realizată din țărugi verticali, montați îngropat în pământ la o adâncime de 0,5 m sub cota terenului amenajat, și un electrod vertical format dintr-o bandă de oțel zincat 40x4mm. Electrocul orizontal se interconectează (prin sudură) cu toți electrozii verticali.

În apropierea firidei de bransament se va lăsa o mustăță pentru a se putea realiza, printr-o legatura demontabila, legătura între priza de pământ și restul instalației.

Rezistența de dispersie măsurată, a prizei artificiale va trebui să nu depășească valoarea de 4 Ω, prescrisă de STAS 12604/5-90. Dacă valoarea măsurată a rezistenței de dispersie este mai mare decât această valoare, se va îmbunătăți în mod obligatoriu cu electrozi verticali și/sau orizontali, astfel încât rezistența de dispersie a celor prize rezultante să aibă valoare corespunzătoare.

Se interzice confecționarea electrozilor pentru prizele de pământ artificiale din funii de oțel, aluminiu, electrozi înnađiți prin legături neconductoare, sau electrozi acoperiți cu vopsea, sau cu alte materiale electroizolante.

Pentru îmbunătățirea prizelor de pământ artificiale se poate înlocui solul din imediata apropiere a electrozilor cu bentonită, având peste 90% părți argiloase (levigabile) sau bentoprize, care conțin cel puțin 50% părți argiloase (levigabile) și la care concentrația maxima a gelului obținut din amestecul cu apa este de 0,7kg bentopriză la 1litru de apă.

3. Verificarea instalatiei electrice

Instalatiile electrice si de paratrasnet trebuie sa fie supuse in timpul executiei si inainte de punerea in functiune verificarilor initiale si apoi verificarilor periodice. La verificari se va tine seama de prevederile din SR HD 60364-6 si a reglementarilor specifice referitoare la incercari, masuratori, verificarea calitatii lucrarilor de instalatii electrice pentru a se stabili daca componentele instalatiilor sunt in stare de utilizare.

3.1. Verificare initiala

Verificarea initiala se face prin inspectie si incercare.

3.1.1. Verificare prin inspectie

Inspectia trebuie sa preceada incercarea si trebuie efectuate inainte de a pune instalatia sub tensiune. Inspectia trebuie sa confirme ca echipamentul electric montat este:

- in conformitate cu prescriptiile de securitate ale standardelor de echipament corespunzatoare;
- ales si montat in mod corect conform normativelor si instructiunilor fabricantului;
- fara deteriorari vizibile astfel incat sa afecteze siguranta.

Inspectia trebuie sa stabileasca daca instalatiile electrice corespund proiectului si notelor de santier emise pe durata executiei si sa includa urmatoarele verificari:

- masurile de protectie impotriva socurilor electrice prin atingere directa;
- prezenta barierelor pentru oprirea focului si alte masuri impotriva focului precum si masuri impotriva efectelor termice;
- alegerea conductoarelor pentru intensitatea admisibila a curentului si caderea de tensiune;
- alegerea si reglarea dispozitivelor de protectie si de supraveghere;
- prezenta si amplasarea corecta a dispozitivelor corespunzatoare de separare si de comutare;
- alegerea echipamentului si a masurilor de protectie corespunzatoare pentru influentele externe;
- identificarea corecta a conductoarelor de protectie si a conductoarelor neutre;
- intreruptoarele de pe circuitele de iluminat trebuie sa fie montate pe conductoarele de faza;
- existenta schemelor, inscriptiilor de avertizare sau a altor informatii similare;
- identificarea circuitelor, a dispozitivelor de protectie la supracurenti, intreruptoare, borne, doze, tablouri electrice, etc.
- conectarea corespunzatoare a conductoarelor (in doze, tablouri electrice etc.);
- prezenta si utilizarea corecta a conductoarelor de protectie, inclusiv a conductoarelor pentru legatura de echipotentializare de protectie si legatura de echipotentializare suplimentara;
- posibilitatea de acces la echipamente pentru usurinta actionarii, a identificarii si a mentenantei.

3.1.2. Verificare prin incercari

Incarcarile trebuie efectuate (atunci cand sunt aplicabile) de regula in urmatoarea ordine:

- continuitatea conductoarelor;
- rezistenta izolatiei instalatiei electrice;
- protectia prin TFJS, TFJP, sau prin separarea electrica;
- rezistentele / impedantele izolatiilor pardoselii ai a peretilor;
- protectia prin intreruperea automata a alimentarii;
- protectia suplimentara;
- incercarea de polaritate;
- verificarea secventei succesiunii fazelor;
- incercari functionale;
- caderea de tensiune.

Trebuie efectuata o incercare privind continuitatea electrica a:

- conductoarelor de protectie, a conductoarelor pentru legaturi de echipotentializare, a
- conductoarelor de echipotentializare suplimentare;
- conductoarelor active.

Incarcarea continuitatii conductoarelor de protectie si a legaturilor de egalizare a potentialelor, se efectueaza cu o sursa de tensiune de 4 – 24 V (in gol) la tensiune continua sau alternativa si un current electric de minimum 0,2 A.

Rezistenta electrica a izolatiei trebuie masurata intre conductoarele active si conductorul de protectie conectat la rețeaua de legare la pamant. Rezistenta electrica a izolatiei masurate trebuie sa corespunda valorilor din tabelul 8.1 din I7-2011.

Rezistenta electrica a izolatiei se masoara cu tensiune continua avand valorile din tabelul 8.1 din I7-2011. si un curent de 1 mA. Toate masuratorile se fac cu instalatia deconectata de la sursa de alimentare.

Rezistenta izolatiei pardoselii se va masura in toate cazurile in care se impune ca pardoseala sa fie izolanta:

Trebuie efectuate cel puțin trei masurari in acelasi amplasament; una din aceste masurari se efectueaza la aproximativ 1 m de orice conductor extern accesibil din amplasament.

Celelalte doua masurari trebuie efectuate la distante mai mari.

Masurarea rezistentei / impedantei izolatiei (a pardoselii sau a peretilor) se face cu tensiunea sistemului fata de pamant si la frecventa nominala.

Masurarea rezistentei electrice a prizei de pamant in toate cazurile se efectueaza cu metode si aparate specializate.

Masurarea impedantei buclei de defect tine seama de particularitatile rețelei (TN) si conform cu recomandarile din SR HD 60364-6 -(Anexa 8.3) sau cu o metoda similara.

Verificarea eficientei masurilor aplicate pentru protectia suplimentara se realizeaza prin examinare vizuala si incercare. Daca sunt necesare DDR pentru protectie suplimentara, eficienta deconectarii automate a alimentarii prin DDR trebuie sa fie verificata utilizand echipamente de incercare corespunzatoare care sa confirme ca prescriptiile din proiect au fost indeplinite.

Verificarea secventei succesiunii fazelor : in cazul circuitelor polifazate trebuie sa se verifice daca secventa succesiunii fazelor este respectata.

Ansamblurile, cum sunt ansamblurile de comutatie si de comanda, de actionari, organe de comanda si de interblocare, trebuie sa faca obiectul unei incercari a functionarii lor pentru a se vedea daca sunt corect montate, reglate si instalate in conformitate cu prescriptiile documentatiei tehnice.

Dispozitivele de protectie trebuie sa fie supuse la o incercare de verificare a functionarii lor, pentru a verifica daca sunt corect instalate si reglate.

Verificarea la caderea de tensiune poate fi facuta prin:

- masurare sau;
- prin calcul.

In conditii normale de functionare verificarile pentru securitatea si sanatatea in munca sunt indicate in tabelele 8.3 si 8.4. din I7-2011.

Frecventa verificarilor functionale pentru echipamentele electrice se face conform instructiunilor furnizorilor. In lipsa acestora se pot utiliza recomandarile din PE 116.

3.2. Intretinerea si verificari pentru iluminatul de siguranta

Utilizatorul sau proprietarul instalatiei iluminatului de siguranta trebuie sa denumeasca o persoana competenta pentru a supraveghea, intretine si verifica iluminatul de siguranta.

- Zilnic vor fi controlati vizual indicatorii alimentarii de la sursa centrala pentru verificarea functionarii lor corecte.

- Lunar se va verifica fiecare corp de iluminat si fiecare semnalizare de iesire iluminata din interior de la bateria de acumulare prin simularea unui defect in alimentarea iluminatului normal pentru un interval de timp suficient, pentru a se asigura ca fiecare corp de iluminat este functional. Atunci cand alimentarea iluminatului de siguranta se face de la o sursa centrala (baterie, generator) aceasta din urma va fi monitorizata.

- Anual fiecare corp de iluminat si fiecare semnalizare iluminata din interior trebuie sa fie incercate la toate intervalele de timp stabilite in conformitate cu informatiile producatorului.
Alimentarea iluminatului normal si toti indicatorii luminosi vor fi controlati pentru a verifica functionarea lor corecta.

3.3. Verificarea protectiei impotriva socurilor electrice

La verificarea instalatiilor electrice ale constructiei se vor respecta si prevederile din "Normativ pentru verificarea calitatii lucrarilor de constructii si a instalatiilor aferente", indicativ C56 si "Ghidul criteriilor de performanta pentru instalatiile electrice". La verificarea sistemelor de protectie impotriva socurilor electrice, trebuie respectate si prevederile din normativul PE116.

Punerea sub tensiune a instalatiilor electrice la consumator se va face numai dupa verificarea ei de catre furnizorul de energie electrica, conform prevederilor din regulamentul PE 932.

Verificarea lucrarilor ascunse se realizeaza pe parcursul executarii acestora prin: verificari prin examinare vizuala si verificari prin incercari si se intocmesc procese verbale care se ataseaza la procesele verbale de receptie.

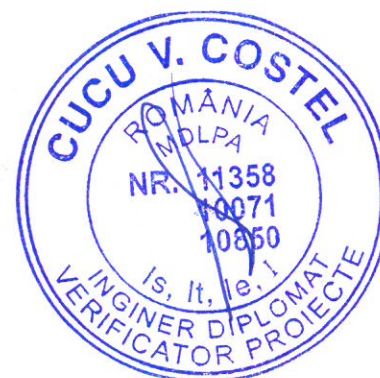
La receptie se verifica daca s-au respectat conditiile tehnice impuse de legile, normativele si standardele in vigoare, daca s-a respectat proiectul precum si prescriptiile din memoriul tehnic si din prezentul caiet de sarcini. Dupa efectuarea verificarii se va intocmi procesul verbal de receptie in prezenta investitorului, daca instalatia corespunde in totalitate proiectului.

La executia si exploatarea instalatiilor se vor respecta prevederile: I7-2011, SREN 60079-14/2002, NTE 007/08/00, SREN 50014/1995, Norme Generale de Protectia Muncii.

5. Reglementari tehnice, tehnologice si de verificare

- Legea nr. 319/2006 securitatii si sanatatii in munca;
- Hotararea Guvernului nr. 622/2004 privind stabilirea conditiilor de introducere pe piata a produselor pentru constructii, cu completarile si modificarile ulterioare;
- STAS 2612-87 - Protectia impotriva electrocutarii. Limite admise;
- STAS 3184/3;4-88 - Prize, fise si cuple pentru instalatii electrice pana la 380 V.c.a. si 250 V si pana la 25 A. Conditii tehnice generale de calitate;
- STAS EN 60598-1, 2-94; 98 - Corpuri de iluminat. Prescriptii generale si speciale;
- SR CEI 60227 - Conductoare si cabluri izolate cu policlorura de vinil de tensiune nominala pana la 450/750 V, inclusiv;
- SR EN 60529-95 - Grade de protectie asigurate prin carcase (cod IP);
- SR CEI 60255-3 - Relee electrice;
- SR CEI 60947-2; 3; 4 - Aparataj de joasa tensiune. Intrerupatoare, contactoare;
- STAS 8114-4-9 - Aparate (corpuri) de iluminat. Conditii tehnice generale;
- STAS 9436/1-73 - Cabluri si conducte electrice. Clasificare si simbolizare;
- STAS 551-80 - Piese de fixare a tuburilor pentru instalatiile electrice. Bride metalice. Conditii generale;
- STAS 298-80 - Cabluri si indicatoare de securitate;
- STAS 10.955-77 - Cabluri electrice. Calculul curentului admisibil in cabluri, in regim permanent. - Prescriptii;
- STAS 6865-89 - Conducte cu izolatie de PVC pentru instalatii electrice fixe;
- STAS 11054 -1978. Aparate electrice. Clase de protectie contra electrocutarii;
- STAS 8778/1,2 -1985. Cabluri de energie cu izolatie si manta din PVC;
- CEI 947/1 - Aparataj de joasa tensiune;
- EN 60529 - Grade normale de protectie asigurate prin carcasare;
- STAS 6990 - Tuburi de protectie pentru instalatii electrice;
- STAS 6855 - Conductoare cu izolatie din PVC, pentru instalatii electrice fixe;

- I7-2011 - Normativ pentru proiectarea, executia si exploatarea instalatiilor electrice aferente cladirilor;
- NTE 007/08/00 - Normativ de proiectarea si executarea retelelor de cabluri electrice;
- P118-1999 - Normativ de siguranta la foc a constructiilor;
- NP-061-2002 - Normativ de proiectarea si executarea sistemelor de iluminat artificial din cladiri;
- PE 116/94 - Normativ de incercari si masuratori la echipamentele si instalatiile electrice;
- C56/2002 - Normativ pentru verificarea calitatii si receptia lucrarilor de constructii si instalatii aferente;
- C300 - Normativ de prevenire si stingere a incendiilor pe perioada executiei lucrarilor;
- NTE 006/06/00 - Normativ privind metodologia de calcul al curentilor de scurtcircuit in retelele electrice cu tensiunea sub 1kV.



PROGRAM DE CONTROL AL CALITATII LUCRARILOR PE SANTIER PENTRU INSTALATII ELECTRICE

In conformitate cu legea nr. 10/1995, privind calitatea in constructii, Regulamentul privind controlul de stat al calitatii in constructii aprobat prin H.G. 272/1994, Normativ I7-2011, Normativ C56/2002 pentru verificarea calitatii si receptia lucrarilor de constructii si instalatii aferente; INSTRUCIUNI pentru verificarea calitatii si receptia lucrarilor ascunse la constructii si instalatii aferente; MODIFICARI la instructiuni si standardelor specifice in vigoare la data executiei, se stabileste de comun acord prezentul program pentru controlul calitatii lucrarilor pe santier:

| Nr. crt. | Faze de lucrari, inclusiv faze determinante care se verifica sau se receptioneaza calitativ, pentru care trebuie intocmite documente de atestare a calitatii | Documentul scris ce se incheie: P.V.F.D.=PV verificare in faza determinanta P.V.R.C.=PV de receptie calitativa P.V.T.L.=proces verbal de trasare a lucrarilor P.V.L.A.=proces verbal de lucrari ascunse P.V.=proces verbal | Participanti la control: I=ISC B=Beneficiar E=Executant P=Proiectant | Programat: Data efectuarii verificarii conform graficului de executie: |
|----------|--|---|--|---|
| 0. | 1 | 2 | 3 | 4 |
| 1. | Predare-primire amplasament | P.V. | B+E | |
| 2. | Trasarea lucrarilor | P.V.T.L. | B+E | |
| 3. | Calitatea materialelor puse in opera pe masura montarii | Certificat | E | |
| 4. | Calitatea executiei tuturor operatiunilor ce devin ascunse | P.V.L.A. | B+E | |
| 5. | Certificat de calitate pentru elemente de instalatii si constructii livrate din bazele proprii | Certificat | E | |
| 6. | Verificare echipamente electrice de joasa tensiune | Buletin | E | |
| 7. | Verificare cabluri (conductori) de joasa tensiune – continuitate, rezistenta de izolatie | Buletin | E | |
| 8. | Evidenta personalului autorizat | P.V. | E | |
| 9. | Verificarea functionarii instalatiilor | Buletin | B+E | |
| 10. | Receptia finala la expirarea perioadei de garantie | PVRC | B+P+E | |

Trecerea la executie se va face numai dupa insusirea si semnarea de catre executant si investitor (utilizator) a programului de control. Din documentul incheiat sa rezulte ca sunt asigurate conditii corespunzatoare care sa permita executia lucrarilor de montaj circuite, echipamente etc, in conformitate cu prevederile din prescriptii si tehnologii de executie; se apreciaza ca materialele si echipamentele ce urmeaza a se monta, nu vor fi in pericol de deteriorare ca urmare a evolutiei ulterioare a lucrarilor de constructii. Coloana 4 se completeaza la data incheierii actului prevazut in coloana 2.

Executantul va anunta in scris ceilalti factori interesati pentru participare cu minimum 10 zile inaintea datei la care urmeaza a se face verificarea. Punerea in functiune se face numai dupa controlul executiei instalatiilor electrice de catre unitati autorizate. La receptia obiectivului, un exemplar din prezentul program completat se va anexa la Cartea constructiei.

Beneficiar



Proiectant

Executant

