

" Extindere cu sala de sport, vestiare, biblioteca si functiuni conexe - Scoala Gimnaziala Nr. 1 Novaci, prin desfiintare C2, C3,C4,C5,C6,C7,C9 Str. Eroilor, nr 1, Orasul Novaci, judetul Gorj "

Proiectant General: S.C. "EMBRYO PROJECTS" S.R.L.

INSTALAȚII ELECTRICE

TITLU PROIECT:

" Extindere cu sala de sport, vestiare, biblioteca si functiuni conexe - Scoala Gimnaziala Nr. 1 Novaci, prin desfiintare C2, C3,C4,C5,C6,C7,C9 Str. Eroilor, nr 1, Orasul Novaci, judetul Gorj "

NUMAR PROIECT – 6/2025

FAZA DE PROIECTARE – PTh.

BENEFICIAR:

U.A.T. Novaci, cu adresa: Strada Parangului, nr. 79, Orasul Novaci, jud. Gorj, Cod postal 215300

AMPLASAMENT:

Strada Eroilor, Nr. 1, Orasul Novaci, Judetul Gorj

PROIECTANT GENERAL:

S.C. EMBRYO PROJECTS S.R.L.

Str. Chitilei nr. 176, etaj 2, ap. 201, sector 1, Bucuresti

Nr. Reg. Com: J40/6563/2012, C.U.I.: 30291009

Tel.: 0724.255.936 / 0742.048.687

Responsabil legal: Mihai Hancu

Adresa e-mail:

office@embryo-projects.com

Proiectant de specialitate - Instalații ELECTRICE:

S.C. DL&D INSTAL S.R.L.

Str Gheorghe Stefan nr 17, Sector 1, București

Nr. Reg. Com: J40/3727/1997

C.U.I.: RO 9452484

Tel.: 0722.383.798 / 0722.354.219

Adresa e-mail: cfdumitrescu@gmail.com

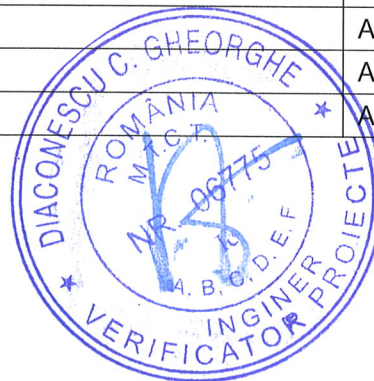


Data elaborarii proiectului – FEB. 2025

OPIS DOCUMENTAȚIE

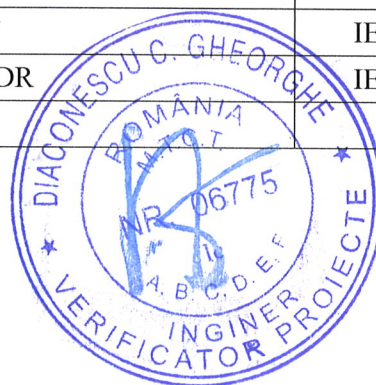
A. PĂRȚI SCRISE

Denumirea Documentului	Format
Foaie de capăt	A4
Opis documentație - Instalații electrice	A4
Memoriu Tehnic - Instalații electrice curenti tari / curenti slabi	A4
Caiet de sarcini instalatii electrice curenti tari	A4
Caiet de sarcini instalatii electrice curenti slabi	A4
Program faze determinante - Instalații electrice curenti tari	A4
Program faze determinante - Instalații electrice curenti slabi	A4
Breviar de calcul curenti tari	A4
Breviar de calcul detectie incendiu	A4
Liste de cantitati	A4
Fise tehnice	A4



B. PĂRȚI DESENATE

Denumirea Documentului	Denumire
INSTALATII ELECTRICE.Plan parter iluminat	IE 01
INSTALATII ELECTRICE.Plan parter prize, forta, detectie si avertizare incendiu	IE 02
INSTALATII ELECTRICE. Plan terasa	IE 03
INSTALATII ELECTRICE.Plan terasa	IE 04
Schema bloc detectie si avertizare incendiu	IE 05
INSTALATII ELECTRICE. Schema monofilara TG	IE 06
INSTALATII ELECTRICE. Schema monofilara TEP	IE 07
INSTALATII ELECTRICE. Schema monofilara sala sport Tsala	IE 08
INSTALATII ELECTRICE. Schema monofilara T_sig	IE 09
INSTALATII ELECTRICE. Schema monofilara Tdesf	IE 10
INSTALATII ELECTRICE. Schema monofilara T_HIDR	IE 11



1.MEMORIU TEHNIC INSTALATII ELECTRICE

FAZA DE PROIECTARE : PTH.

1. GENERALITATI

1.1. Descrierea lucrarii

In prezenta documentatie sunt tratate instalatiile de:

- instalațiile electrice de iluminat normal și prize;
- iluminat de siguranța de evacuare și marcare hidranti;
- instalația electrică forță utilități;
- instalația electrică de alimentare receptori cu rol de siguranța la foc;
- instalații electrice exterioare;
- instalația de protecție împotriva tensiunilor accidentale de atingere IPTAA;
- instalația de paratrasnet;
- priza de pamant;
- sistem detectie incendiu.
- curenti slabi
- sistem fotovoltaic;



1.2. Premize de proiectare

Proiectul s-a realizat pe baza urmatoarelor documentatii:

- Tema de arhitectura elaborata de proiectantul de specialitate;
- Teme de specialitate: instalații termice, instalații sanitare, elaborate de proiectantul general și beneficiar.

Proiectul a fost întocmit în conformitate cu prevederile următoarelor prescripții în vigoare:

NP - I 7 - 2011	Normativ pentru proiectarea și executarea instalațiilor electrice cu tensiuni până la 1000 V c.a.
P-118/3 - 2015	Normativ privind securitatea la incendiu a construcțiilor, Partea a III-a — Instalații de detectare, semnalizare și avertizare
P 118/99	Norme tehnice de proiectare și de realizare a construcțiilor privind protecția împotriva focului.
NP-061-02	Normativ pentru proiectarea și executarea sistemelor de iluminat
NP-062-02	Normativ pentru proiectarea sistemelor de iluminat rutier și pietonal

NP24 - 97	Normativ pentru proiectarea, executia si exploatarea parcajelor etajate pentru autoturisme – protectia la noxe
NP127	Normativ de securitate la incendiu a parcajelor subterane pentru autoturisme
NTE007/008 – 2000	Normativ pentru proiectarea si executia retelelor de cabluri.
C 56	Normativ pentru verificarea calitatii lucrarilor de constructii si a instalatiilor aferente.
C300	Normativ de prevenire si stingere a incendiilor pe durata executarii lucrarilor de constructii si instalatii aferente acestora
PE 116	Normativ de incercari si masuratori la echipamentele si instalatiile electrice.
STAS 3184	Prize, fise si cuple pentru instalatiile electrice pana la 380 V c.a. si pana la 250 V c.c. si pana la 25 A. Conditii tehnice generale de calitate.
STAS 6865	Conducte cu izolatie din P.V.C. pentru instalatii electrice fixe.
STAS 11160/2	Piese de imbinare pentru tuburi izolante. Mufe drepte si curbe la 90°. Dimensiuni.
STAS 11360/1	Tuburi pentru instalatii electrice. Clasificare si terminologie. Conditii tehnice generale.
RE-IP 30/2004	Indreptar de proiectare si executie a instalatiilor de legare la pamant
STAS 234-2008	Bransamente electrice. Prescriptii generale de proiectare si executie.
SR EN 60947/2	Aparatj de joasa tensiune. Partea a doua intreruptoare automate
STAS 2612	Protectia impotriva electrocutarilor
STAS 6646/1	Iluminat artificial. Conditii generale
STAS 6646/3	Iluminatul artificial. Conditii specifice pentru iluminat in cladiri civile
STAS 9436/1	Cabluri si conducte electrice
P 118-99	Normativ de siguranta la foc a constructiilor
PE 155-1992	Normativ pentru proiectarea si executarea bransametelor electrice pentru cladiri civile ;

Ordin MI 775/98	Norme generale de prevenire si stingere a incendiilor
NSPM/65-2001	Norme specifice de protectia muncii pentru transportul si distributia energiei electrice
Legea 10/95	Privind calitatea in constructii
NSPM/65-2001	Norme specifice de protectia muncii pentru transportul si distributia energiei electrice

Legea 235/1996 completata si modificata cu legea 358/2002, cu legea 486/2006 si 474/2006

Ordin MI 163/2007 pentru aprobarea Normelor generale de apărare împotriva incendiilor;

Intrucat prin proiect s-au respectat normele si normativele in vigoare nu sunt necesare derogari sau avize speciale. Proiectul va fi verificat din punct de vedere al cerințelor de calitate conform Legii 10 / 1995 , specialitatea instalatii termice „IE”.

1.3. Încadrarea în norme

La elaborarea prezentului proiect s-au respectat Legea 319/2006 și Normele generale de prevenire și stingere a incendiilor aprobate cu ordinul MLPAT nr. 1219/MC 3.03.1994 și M.I. 381/04.03.1994.

În conformitate cu HG 766/1997 Regulamentul privind stabilirea categoriei de importanță a construcțiilor, categoria de importanță este C (construcții de importanță normală).

1.4. Exigențe de calitate

Proiectul asigură realizarea unor instalații electrice de calitate corespunzătoare, urmărind satisfacerea exigențelor esențiale de calitate (rezistența 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.

Instalațiile s-au proiectat în conformitate cu normele și reglementările românești și trebuie să corespundă celor șase exigențe esențiale de performanță conf. Legea 10/1995+Legea 177/ 2015, astfel :

- rezistența și stabilitatea;
- siguranța în exploatare;
- siguranța la foc;
- igiena, sănătatea oamenilor, refacerea și protecția mediului;
- izolația termică, hidrofuga și economia de energie;
- protecția împotriva zgomotului.

Beneficiarul are obligația să verifice acest proiect în conformitate cu prevederile legale. Verificarea se va face numai de către Verificatori de proiecte atestați MLPAT, pentru cerința „IE” (conform. Legii 10/1995+Legii 123/mai2007, actualizate). Echipamentele utilizate vor fi alese din gama de produse agrementate tehnic în conformitate cu Legea 608/2001 privind evaluarea conformității produselor utilizate în construcții.

3. SITUATIA PROPUSA

Alimentarea cu energie electrică a extinderii propuse se realizează din rețeaua de joasă tensiune existentă (400/220V; 50Hz) a furnizorului de energie electrică, Racordarea la rețeaua electrică de distribuție (SEN), respectiv proiectarea, procurarea și montajul echipamentelor, al cablurilor și al oricăror alte elemente constructive necesare, nu face obiectul prezentului proiect. Limita proiectului se află la nivelul tabloului electric general TG nou. Dacă necesarul electroenergetic al TG nu este suportat de bransamentul electric existent, beneficiarul va trebui să înceapă demersurile legale pentru a obține sporul de putere necesar pentru acest obiectiv. Documentația pentru sporul de putere nu face parte din prezentul proiect, ele urmând a fi proiectate și realizate de către furnizorul de energie electrică.

Distribuția electrică se va realiza prin coloane trifazate realizată cu conductori de cupru izolați tip CYAbY, introduși în tub izolant de protecție PVC 110mm ignifugat; tablourile vor fi echipate cu mini-întrerupătoare automate cu protecții diferențiale.

De asemenea se propune realizarea unei centrale fotovoltaice destinată producerii energiei electrice pentru consum propriu, având panourile fotovoltaice amplasate pe terasa salii de sport pe structura metalică.

Acest sistem va avea rolul producerii energiei electrice din surse regenerabile pentru consumurile proprii.

Sistemul fotovoltaic va fi format din panouri fotovoltaice monocristaline de min. 400Wp montate pe stelaje metalice fixe, având rolul de a transforma energia solară în energie electrică. Managementul sistemului fotovoltaic se va realiza prin intermediul unor echipamente de tip inverter solar. Prin intermediul acestor echipamente este transformată energia electrică în curent alternativ trifazat și transportată pe cablurile de joasă tensiune la tabloul electric principal. La montarea echipamentelor electrice se vor respecta recomandările făcute de furnizorii de echipament.

Echipamentul de control și semnalizare incendiu se va alimenta din tabloul electric general, înaintea întrerupătorului general. Conform art. 4.2.2.8 din I7/2011, se prevede câte un dispozitiv de protecție cu curent diferențial rezidual (DDR) cu curentul nominal de funcționare mai mic sau cel mult egal cu 300 mA, amplasat în tabloul electric principal.

Tabloul electric aferent obiectivului rezervor incendiu THIDR și tabloul electric de defumare vor fi alimentate pe două cai distincte (înaintea întrerupătorului general și din grup electrogen max.80kVA), dispuse pe trasee diferite. Întrerupătoarele automate prevăzute pe coloanele de alimentare ale stației de incendiu și defumare au fost prevăzute cu blocare sigilată care să nu permită întreruperea alimentării decât în caz de necesitate. Coloanele exterioare de alimentare aferente stației de hidranți și defumare vor fi executate cu cablu tip CYAbY montat îngropat în pământ. Coloanele interioare de alimentare aferente stației de hidranți și defumare vor fi executate cu cablu tip NHXH FE180E90. Comutarea între rețea și grup electrogen se realizează cu ajutorul unor dispozitive AAR montate pe tablourile cu dubla alimentare. Grupul electrogen se montează în exteriorul clădirii, și va fi de tip carcasaș și insonorizat. La montarea echipamentelor electrice se vor respecta recomandările făcute de furnizorii de echipament. Datele electro-energetice pentru TG:

Puterea instalată 39 kW

Puterea absorbită 25kW

Curent max. de calcul 65 A

ILUMINAT EXTERIOR, NORMAL INTERIOR ȘI DE SECURITATE

Sistemele de iluminat pentru ambele clădiri se vor realiza cu corpuri de iluminat cu surse tip LED. Aceste corpuri de iluminat vor fi integrate în plafonul fals, în plăcile de gips-carton, sau aparent pe tavan.

Acționarea corpurilor de iluminat se va face manual, cu ajutorul unor întrerupătoare amplasate la intrarea în fiecare încăpere.

În zona de spații tehnice se vor utiliza corpuri de iluminat echipate cu surse cu LED cu grad ridicat de protecție la praf și umezeală (minim IP44). Acționarea acestor corpuri se va realiza cu ajutorul întrerupătoarelor locale montate aparent la intrarea în încăpere.

Pentru zona de birouri sau asemenea se vor folosi sisteme de iluminat realizate cu corpuri de iluminat echipate cu sursa LED, complet echipate. Acționarea corpurilor de iluminat se va face local cu ajutorul unor întrerupătoare montate îngropat la intrarea în fiecare încăpere. În grupurile sanitare și vestiare acționarea corpurilor de iluminat se va realiza prin intermediul senzorilor de prezență amplasați pe tavan.

Iluminatul exterior va fi realizat cu ajutorul unor proiectoare LED montate pe fatadele clădirilor, proiectoare ce vor fi comandate de câte un senzor crepuscular.

A fost prevăzut un sistem de iluminat pentru terenul de sport exterior. S-au propus stalpi de iluminat metalici echipați cu corpuri de iluminat cu tehnologie LED. Acționarea acestor corpuri de iluminat se va realiza de la un programator sau crepuscular.

Circuitele pentru iluminatul normal și de securitate se vor realiza în cablu N2XH, cu emisie redusă de fum și fără degajări de halogenuri.

Pentru protecția la curenții de scurt-circuit și suprasarcină a circuitelor de lumină vor fi utilizate întrerupătoare automate.

În conformitate cu Normativul I7-2011, cap. 7.22.16 și cap. 7.23 Instalații electrice pentru iluminatul de siguranță și reglementările specifice referitoare la proiectarea și executarea sistemelor de iluminat artificial din clădiri, precum și SR EN 1838 și SR 12294, fac parte din sistemul de iluminat de siguranță și se adoptă pentru clădirea în cauza următoarele sisteme de iluminat:

- iluminat pentru continuarea lucrului

este parte a iluminatului de siguranță prevăzut pentru continuarea activității normale fără modificări esențiale. În baza articolului 7.23.5 din Normativul I7-2011 este obligatorie dotarea clădirii cu instalație de iluminat pentru continuarea lucrului. Astfel se va prevedea instalație de iluminat pentru continuarea lucrului în: în stația de pompare pentru incendiu și ECS. Aceste corpuri de iluminat sunt integrate în iluminatul normal al spațiilor și li se asigură punerea în funcțiune la întreruperea iluminatului normal în timpul prevăzut în tabelul 7.23.1 din Normativul I7/2011, respectiv 0.5s – 5s și vor funcționa până la terminarea activității cu risc (aceasta fiind considerată 3h). Conform art. 7.23.12 din I7-2011, deoarece corpurile de iluminat sunt de tip autonom, circuitele și coloanele aferente acestui tip de iluminat sunt cel puțin cu întârziere la propagarea cu emisie redusă de fum (C2XH 4x1,5mm) și vor fi alimentate din circuitul pentru iluminatul clasic (receptoare normale), legături în doze de ramificație;

- iluminatul pentru evacuare din clădire: se prevede instalație de iluminat de siguranță (cu sursă autonomă) pentru încăperile cu mai mult de 50 persoane, încăperi supraterane cu suprafața mai mare de 300mp, toalete cu suprafața mai mare de 8mp și cele destinate persoanelor cu dizabilități;

Se prevede iluminat de evacuare:

- pe culoarele de circulație;
- în exteriorul și lângă fiecare ieșire din clădire;
- lângă fiecare echipament de intervenție împotriva incendiului (stingătoare) și fiecare punct de alarmă (declansatoare manuale de alarmă în caz de incendiu);

În baza Normativul I7/2011 art. 7.23.7.3 iluminatul de securitate pentru evacuare va funcționa permanent, cât există personal în clădire;

Se vor utiliza corpuri specializate dotate cu kit de urgență locală ce asigură o autonomie de 3 ore în regim nepermanent, tip 1x8W cu eticheta de identificare a ieșirii, cu excepția celor montate în exterior care vor fi neinscripționate. Corpurile de iluminat pentru evacuare vor fi amplasate astfel încât să asigure nivelul de iluminat adecvat, lângă fiecare ușă de ieșire și în locurile unde este necesar să fie semnalizat un pericol potențial: la o distanță de maxim 2m față de scări astfel încât fiecare treaptă să fie iluminată direct, la o distanță de maxim 2m față de orice schimbare de nivel, la fiecare ușă de ieșire folosită în caz de urgență, la fiecare schimbare de direcție, în exterior și lângă fiecare ieșire din clădire, lângă fiecare echipament

de interventie impotriva incendiului (stingatoare) si fiecare punct de alarma (declansatoare manuale de alarma in caz de incendiu), panouri repetoare de semnalizare si sau comanda in caz de incendiu. Marcarea cailor de evacuare va fi realizata cu ajutorul corpurilor de iluminat (inscriptionate cu sageti ce dirijeaza evacuarea persoanelor catre calea de evacuare) si pictograme (montate deasupra usilor de evacuare, in interiorul cladirii) conform H.G.R. nr. 971/2006. De-a lungul cailor de evacuare, distanta maxima dintre 2 corpuri de iluminat nu va fi mai mare de 15m. Conform art. 7.23.12 din I7-2011, deoarece corpurile de iluminat sunt de tip autonom, circuitele si coloanele aferente acestui tip de iluminat sunt cel putin cu intarziere la propagarea cu emisie redusa de fum (C2XH 3x1,5mmp) si se vor alimenta din circuitul pentru iluminatul clasic (receptoare normale), legaturi in doze de ramificatie;

- iluminatul local: destinat protejării ocupanților care pot să rămână temporar în clădire în cazul întreruperii alimentării cu energie electrică, precum și pentru zone locale particulare; durata minimă de funcționare a iluminatului min.3h

- iluminatul împotriva panicii:

conform Normativul I7/2011, art. 7.23.2 este parte a iluminatului de securitate prevazut sa evite panica si sa asigure nivelul de iluminare care sa permita persoanelor sa ajunga in locul de unde calea de evacuare poate fi identificata (conform. Art. 2.6.4 din P118/99 „cai de evacuare in caz de incendiu sunt considerate circulatiile libere care, indeplinind conditiile stabilite prin prezentul normativ, asigura evacuarea prin usi, coridoare, degajamente holuri sau vestibuluri la nivelul terenului sau al unor suprafete carosabile astfel: direct, prin case de scari de evacare; prin terase; balcoane; logii, pasaje de evacuare”. Se prevede instalatie de iluminat impotriva in incaperile cu peste 100 de persoane amplasate la nivelurile supraterane, respectiv incaperile cu suprafata mai mare de 60mp; Astfel vor fi utilizate corpuri de iluminat alimentate autonome astfel incat sa asigure functionarea iluminatului impotriva panicii timp de minim 3h (conf. I7-2011, art. 7.23.4.2) in lipsa tensiunii de la sursa principala. Deoarece corpurile de iluminat sunt de tip autonom, circuitele si coloanele aferente acestui tip de iluminat sunt cel putin cu intarziere la propagarea cu emisie redusa de fum (C2XH 3x1,5mmp) si se vor alimenta din circuitul pentru iluminatul clasic (receptoare normale), legaturi in doze de ramificatie; Corpurile de iluminat sunt integrate in iluminatul normal al spatiilor si li se asigura punerea automata in functiune la intreruperea iluminatului normal in timpul prevazut Normativul I7/2011, tabel 7.23.1, respectiv 5s. In baza art. 7.23.9.3

- iluminatul pentru marcarea hidranților interiori de incendiu este parte a iluminatului de securitate prevazut sa permita identificarea usoara a hidrantilor interiori de incendiu, in lipsa iluminatului normal. Corpurile de iluminat pentru iluminatul destinat marcarii hidrantilor interiori de incendiu se amplaseaza in afara hidrantului (alaturi sau deasupra) la maxim 2m de acesta. Corpurile de iluminat pentru marcarea hidrantilor fiind dotate cu acumulatori cu autonomie de 3 ore; Conform art. 7.23.12 din I7-2011, deoarece corpurile de iluminat sunt de tip autonom, circuitele si coloanele aferente acestui tip de iluminat vor fi C2XH 3x1,5mmp si se vor alimenta din tabloul de consumatori normali; Aceste corpuri de iluminat se amplaseaza in afara hidrantului (alaturi sau deasupra) la maxim 2m.

INSTALAȚIILE ELECTRICE DE PRIZĂ

Circuitele de priză vor deservi receptoarele electrice necesare desfășurării activității specifice destinației fiecărui imobil in parte.

Se vor folosi prize cu contact de protectie pentru calculatoare și alte echipamente specifice, montarea prizelor se va face îngropat în doze. Circuitele de priză se realizează în cablu electric tip N2XH.

În cazul circuitelor de priză, protecția la curenți de scurt-circuit, suprasarcină și protecția la șocuri electrice se va realiza prin utilizarea întreruptoarelor automate diferențiale de 30mA cu posibilitatea de detectare a defectelor de arc electric AFDD+, conform cu normativul în vigoare.

INSTALAȚIILE ELECTRICE DE FORȚĂ

Instalația electrică de forță va deservi receptoarele electrice de forță aferente fiecărei clădirii în parte: sistem VRV, camere centrale termice, boilere, ventilatoare sau similare.

Protecția circuitelor de forță la curenți de suprasarcină și scurt circuit este realizată cu întrerupătoare automate diferențiale de 30mA cu posibilitatea de detectare a defectelor de arc electric AFDD+, conform cu normativul în vigoare.

INSTALAȚII DE PROTECȚIE ÎMPOTRIVA ȘOCURILOR ELECTRICE

Protecția prin legare la nulul de protecție se va folosi ca măsură principală de protecție în cazul aparatelor și echipamentelor electrice care, în caz de defect a izolației pot căpăta potențialul fazei defecte. Conductorul pentru nulul de protecție se execută în varianta similară cu conductorii activi, conform proiect. Pentru evitarea unor întreruperi accidentale a rețelei de nul de protecție aceasta va fi inscripționată distinct (culoare specifică a izolației, de regulă verde-galben alternativ).

Protecția diferențială, utilizată pentru circuitele de priză din corp birouri, asigură întreruperea automată a alimentării cu energie electrică a circuitelor aferente receptoarelor cu pericol ridicat de electrocutare și diminuează riscul de incendiu în spațiile în care există echipamente de birou.

INSTALAȚIA DE PARATRĂSNET SI PRIZA DE PAMANT

Instalația contracarează efectele trăsnetului asupra construcției: incendierea materialelor combustibile, degradarea structurii de rezistență datorită temperaturilor ridicate ce apar ca urmare a scurgerii curentului de descărcare, introducerea în elementele metalice a unor potențiale periculoase. Instalația are de asemenea rolul de a capta și scurge spre pământ sarcinile electrice din atmosferă pe măsura apariției lor.

Instalația de paratrasnet se va realiza prin montarea unui dispozitiv electronic de captare tip PDA montat la o înălțime de 5,5 m față de cota cea mai înaltă a acoperisului. Varful dispozitivului de capăt PDA trebuie să fie cu minim 2 m peste orice obstacol.

La proiectarea și executarea instalației de protecție împotriva trăsnetului (IPT) se va avea în vedere cerințele normativului I7/2011 asigurându-se o concepție optimă tehnic și economic și echipamente agrementate conform legii 10/1995.

Priza de pământ aferentă obiectivului va deservi atât instalația de paratrasnet cât și instalația de protecție împotriva tensiunilor accidentale de atingere. Fiind comună pentru cele două instalații de protecție, rezistența prizei de pământ trebuie să fie $R_p \leq 1 \Omega$. Dacă la o distanță mai mică de 10 metri există o altă priză de pământ care deservește un alt imobil, acestea se vor lega între ele pentru a nu exista riscul unei influențări reciproce.

S-a optat pentru o priză de pământ artificială, formată din platbandă OL Zn 40x4 și electrozi verticali de 3m, montată în pământ.

Continuitatea electrică se realizează prin sudura. După realizare, aceasta se va verifica pentru a vedea dacă valoarea rezistenței prizei de pământ corespunde normativului în vigoare, adică $R_p < 1 \text{ ohm}$.

MĂSURI ÎMPOTRIVA ATINGERII DIRECTE

Protecția se asigură prin izolări, carcasari, separări, protecție diferențială, conform prevederilor normativului I7-2011.

Toate echipamentele metalice se vor lega la priza de pământ a clădirii.

MĂSURI ÎMPOTRIVA ATINGERILOR INDIRECTE

Protecția de bază se va asigura prin legarea la conductorul de protecție PE, prin al treilea, respectiv al cincilea conductor din componenta circuitelor de alimentare ale tablourilor sau receptoarelor. Ca măsură suplimentară se prevede protecția diferențială 10mA sau 30 mA pe circuitele de prize, boilere, uscătoare mâini și iluminat din locurile periculoase din pct. de vedere electric.

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

La priza de pământ se vor lega toate echipamentele metalice, structura metalică, tevi și

tubulaturi metalice.

Toate echipamentele si elementele metalice se vor lega la pamant fie prin platbanda OLZn 25x4 mm, fie prin conductor din cupru flexibil tip LifY d=10 mmp. Se vor lega la pamant : paturile de cabluri, tevi metalice, tablourile electrice, carcase de echipamente, etc.

SISTEMUL DE VOCE-DATE

Această instalație permite conectarea posturilor de calculator din spațiile clădirii studiate la INTERNET. Circuitele interioare vor fi realizate cu cablu FTP cat. 6, iar structura rețelei se configurează din dulapul de date.

Furnizorul local de servicii de date, va oferi soluția tehnică completă.

SISTEMUL DE DETECȚIE ȘI SEMNALIZARE LA INCENDIU

Gradul de acoperire – acoperire totală

Conform Normativului P118-3/2015, și a Ordinului 6025/2018, ar. 3.3.1, lit. (E), este necesară echiparea clădirii cu instalații de detectie și semnalizare incendiu.

Echipamentul de comandă și semnalizare incendiu va fi amplasat în camera dedicată, amplasată la parter, separată prin elemente de construcții incombustibile clasa de reacție la foc A1 ori A2-s1, și cu rezistență la foc minimum REI 60' pentru planșee și minimum EI 60' pentru pereți având golul de acces protejat cu ușă rezistentă la foc EI 30'-c și prevăzută cu dispozitiv de autoînchidere sau închidere automată în caz de incendiu conform prevederilor art. 3.9.2.6. din Normativul P 118/3-2015.

De asemenea, se va realiza interconectarea sistemului de detectie și avertizare incendiu nou propus cu sistemul existent din clădirea vecină existentă. Sistemele de desfumare noi propuse (voleti, ventilatoare, trape) pentru zonele de case de scară vor trebui acționate/monitorizate/integrate în instalația existentă de detectie și avertizare incendiu.

Sistemul de detectare, semnalizare și avertizare la incendiu este conceput pentru a realiza următoarele funcțiuni:

- detectarea incendiilor, în toate încăperile;
- anunțarea incendiului la punctul de supraveghere permanentă, automat și/sau prin declanșatoare manuale de alarmă;
- alarmarea operativă a personalului de serviciu, care trebuie să organizeze și să asigure prima intervenție;
- avertizarea sonoră a persoanelor din clădire asupra pericolului de incendiu;
- efectuarea de comenzi către echipamentele care au rolul de a limita efectele unui incendiu.

Echipamentul de control și semnalizare (ECS) trebuie să semnalizeze fără ambiguitate, următoarele stări de funcționare ale instalației de semnalizare a incendiilor:

- starea de veghe, când echipamentul de control și semnalizare este alimentat de o sursă de alimentare electrică și în absența semnalizării oricărei alte stări;
- starea de alarmă la incendiu, când este semnalizată alarma la incendiu;
- starea de defect, când este semnalizat un defect;
- starea de dezactivare, când este semnalizată o dezactivare;
- starea de testare, când este semnalizată o testare a funcționării.

Detectorul de incendiu este o componentă a sistemului de detectare a incendiului care conține cel puțin un senzor care constant sau la intervale regulate monitorizează cel puțin un parametru fizic și/sau chimic asociat cu incendiul, și care furnizează un semnal corespunzător la echipamentul de control și semnalizare (ECS).

Tipul de detector se alege în funcție de:

- materialele din spațiul protejat și clasa de reacție la foc a acestora;
- configurația spațiului;
- efectele sistemelor și instalațiilor de ventilare și încălzire;

- condițiile ambientale în încăperile supravegheate;
- posibilitatea declanșării alarmelor false.

Detectoarele trebuie să reacționeze rapid și sigur în condițiile ambientale existente din spațiile unde sunt amplasate.

Detectoarele trebuie amplasate astfel încât produsele degajate de incendiul din suprafața supravegheată să ajungă la detectoare fără diluție, atenuare sau cu întârziere.

Zona de supraveghere a fiecărui detector este limitată de o serie de factori:

- suprafața protejată (performanța detectorului);
- distanța orizontală dintre orice punct din spațiul supravegheat și cel mai apropiat detector;
- distanța față de pereți;
- înălțimea și configurația tavanului;
- ventilarea și mișcarea aerului în spațiul respectiv;
- obturațiile mișcării de convecție a produselor de ardere.

Nu se recomandă montarea detectoarelor de fum sau căldură în apropierea pereților, la o distanță mai mică de 500 mm.

Detectoarele prevăzute în obiectiv sunt de următoarele tipuri:

- detector optic de fum adresabil și wireless;
- detector multicriterial (fum+temperatura);
- declanșatorul manual de alarmă (buton de semnalizare).

În cazul apariției unei alarme de incendiu ECS va realiza următoarele comenzi:

- difuzarea alarmei de incendiu în spațiul protejat;
- comanda către sistemul de control acces pentru deblocarea ușilor de acces (dacă este cazul);
- comanda de oprire a ventilatiei în spațiul protejat;
- deschiderea trapelor pentru desfumare
- comanda pornire ventilatoare desfumare de introducere aer compensare.

Cablurile sistemului de detectie incendiu vor fi rezistente la foc minim 30 de minute.

Declansatorul manual este o componentă a sistemului de semnalizare a incendiilor și este utilizată pentru semnalizarea manuală a unui incendiu.

Declanșatoarele manuale (butoanele de semnalizare) din spațiul protejat trebuie, în mod normal, să aibă aceeași metodă de funcționare și să fie de același tip. Declanșatoarele manuale de la care se pot iniția semnale de incendiu se marchează clar, vizibil, pentru a putea fi diferențiate de dispozitive prevăzute în alte scopuri, astfel încât să fie identificate ușor și trebuie să fie accesibile (vor avea culoare roșie).

Butoanele manuale de avertizare incendiu sunt de tip adresabil.

Înălțimea de montare pentru butoane trebuie să fie de la 1,4m fata de pardoseala finita.

Declanșatoarele manuale s-au amplasat pe căile de evacuare la interiorul sau la exteriorul fiecărei uși și la fiecare ieșire spre exterior, în locuri ușor accesibile.

Dispozitive de alarmare sunt componente acustice ale sistemului de semnalizare a incendiilor și care sunt utilizate pentru avertizarea în caz de incendiu.

Sirenele de avertizare de interior vor fi de tip adresabil și se vor integra direct în bucla de detectie incendiu.

Sunetul emis de dispozitivele de alarmă va fi continuu, chiar dacă are amplitudinea și frecvența variabilă.

Alimentarea cu energie electrică a instalațiilor de semnalizare a incendiilor se realizează de la două surse independente (bază și rezervă). Alimentarea electrică din sursa de baza(retea) pentru centrala de detectie incendiu se va realiza înaintea intreruptorului general din TG. Energia electrică furnizată de echipamentul de alimentare trebuie să fie suficientă pentru satisfacerea cerințelor de alimentare ale sistemului.

Sursa principală de energie pentru sistem va fi rețeaua publică de alimentare. Sursa principală va fi conectată cu sistemul printr-un cablu dedicat și conectat înaintea intreruptorului general, să aibă dispozitive de protecție dedicate care trebuie să fie etichetate

și accesibile numai de către personal autorizat.

Sursa de rezervă preia în mod automat alimentarea instalației de semnalizare, atunci când sursa de bază cade sau nu mai asigură tensiunea nominală de funcționare.

Capacitatea sursei de rezervă va fi suficientă pentru ca sistemul să funcționeze normal pe timpul întreruperii sursei principale și să permită luarea măsurilor de restabilire a sursei principale (30 minute în alarmă și 48 ore în stand-by).

4. CERTIFICARE

Prin prezenta, în limita cunoștințelor și informațiilor deținute, certificăm ca prezentul proiect corespunde reglementărilor în vigoare și cerințelor de calitate impuse.

De asemenea, certificăm ca performanțele instalației proiectate sunt limitate de corectitudinea datelor extrase din documentația furnizorilor de echipamente, documentația pusă la dispoziție de către beneficiar, documentația pusă la dispoziție de conținutul proiectului de arhitectură și structură, de ipotezele considerate și condițiile limitative prezentate în proiect.

Proiectul a fost elaborat conform cerințelor din standardele, recomandările și metodologia de lucru recomandate. Proiectantul a respectat codul deontologic al meseriei sale.

5. MENȚIUNI GENERALE

Executantul lucrărilor de instalații electrice va utiliza numai materiale și echipamente omologate, cu agrement tehnic valabil la data montării.

Antreprenorul și beneficiarul vor solicita certificate de calitate și garanție de la furnizor. Acestea vor fi prezentate comisiei de recepție.

Pastrarea materialelor de instalații electrice se va face în magazine sau spații de depozitare, organizate în acest scop în condiții care să asigure buna lor conservare și securitate deplină.

La manipularea materialelor se vor lua măsuri pentru evitarea deteriorărilor. Se vor respecta normele de tehnică a securității muncii.

În timpul execuției, dacă este cazul, se vor întocmi dispoziții de șantier prin care se dau derogări sau modificări la soluțiile din proiect. Dispozițiile de șantier vor fi predate cu proces verbal dirigintelui de șantier.

6. MASURI DE PROTECȚIA MUNCII ȘI AII

Execuția, punerea în funcțiune, exploatarea, întreținerea și reparațiile necesare se vor face de către personal calificat corespunzător, cunoscător al instrucțiunilor de execuție și montaj ale instalațiilor și în conformitate cu prevederile actelor normative în vigoare pentru astfel de categorii de lucrări:

- Legea nr. 10/1995 privind calitatea în construcții + Legea 123/mai2007+ Legea 177/2015 ;
- Regulamentul privind controlul de stat al calității în construcții, aprobat prin HG. nr. 272/ 1994;
- Regulamentul de recepție a lucrărilor de construcții și instalații aferente acestora, aprobat prin H.G. nr. 273 / 1994;
- P 118 – 2013. Normativ de siguranța la foc a construcțiilor;
- Legea 319/2006 – Legea securității și sănătății în muncă;
- Legea 307 – 2006 privind apărarea împotriva incendiilor
- NGAI – ordinul MAI nr. 163/28.02.2007;
- NTE 001/03/00 Norme de prevenire, stingere și dotare împotriva incendiilor.

Prevederile stipulate în actele de mai sus nu sunt limitative, executantul și beneficiarul având obligația să adopte imediat măsurile corespunzătoare pentru a preveni și înlătura orice fel

de accidente. Execuția va fi făcută de personal calificat având instructajul de protecția muncii, efectuat conform metodologiei în vigoare, sub conducerea și supravegherea de personal care posedă pregătirea tehnică corespunzătoare, stabilite de conducătorul unității constructoare.

Constructorul (în execuție) și beneficiarul (în exploatare) vor lua orice măsură, care să prevină producerea unor accidente de muncă, fiind direct răspunzători de acest lucru.

7. DISPOZITII FINALE

Înainte de începerea execuției, se vor identifica pe teren eventualele instalații existente.

Antreprenorul va avea obligația ca:

- la terminarea lucrărilor, să prezinte documentele privind efectuarea probelor realizate asupra instalațiilor, precum și încadrarea în prevederile documentației în vederea întocmirii cărții tehnice a construcției.
- să inscripționeze toate circuitele electrice în tablourile electrice
- în timpul lucrărilor să ia măsuri ca accesul pe șantier să fie permis numai persoanelor instruite și autorizate.

Intocmit,
Ing. Alexandru Vagauna



CAIET DE SARCINI

INSTALATII ELECTRICE JOASA TENSIUNE

GENERALITATI

Lucrari in sarcina executantului

In sarcina executantului de instalatii electrice vor intra urmatoarele lucrari:

- aprovizionarea cu materiale, inclusiv transportul, descarcarea, stocajul si distributia pe santier
- instalatia provizorie de organizare de santier
- racordul electric la compartimentul de joasa tensiune aferenta postului trafo
- executia distributiei electrice interioare
- executia si montarea tablourilor electrice din incinta
- executia instalatiilor electrice interioare de iluminat si prize
- executia electroalimentarilor pentru echipamente si utilaje de incalzire
- executia electroalimentarilor pentru echipamente si utilaje de ventilatii- conditionare
- executia instalatiilor de protectie impotriva descarcarilor atmosferice
- executia instalatiilor de protectie impotriva electrocutarilor accidentale
- executia instalatiei de priza de pamint
- realizarea de probe, verificari si puneri in functiune

Nu intra in sarcina executantului de instalatii electrice compartimentul de medie tensiune a postului trafo sau firda de bransament, lucrare care va fi realizata de catre o firma autorizata de catre furnizorul de energie electrica.

Domeniul de referinta

Lucrarile trebuie realizate conform standardelor de calitate in vederea indeplinirii exigentelor beneficiarului care va avea dreptul sa respinga orice lucrare sau material care nu corespund specificatiei proiectului sau normelor in vigoare.

Lucrarile cuprinse in prezentul proiect vor fi efectuate in conformitate cu normele si standardele in vigoare.

Lucrarile prezentate in proiect vor fi atent verificate de executant in ceea ce priveste caracteristicile tehnice, gabaritele, conditiile de montaj pe teren, respectarea cerintelor arhitecturii privind designul si culoarea echipamentelor arhitectura, coordonarea corespunzatoare a lucrarilor de instalatii electrice cu celelalte specialitati de pe santier.

Orice contradictie va fi semnalata din timp proiectantului in vederea masurilor ce se impun.

Dupa contractarea utilajelor si echipamentelor, antreprenorul va pune la dispozitia proiectantului documentatia tehnica necesara pentru adaptarea proiectului la cerintele si specificatiile furnizorilor.

Precizari si indicatii generale

Executantul lucrarilor de instalatii electrice va utiliza numai materiale si echipamente omologate, cu agrement tehnic valabil la data montarii.

Antreprenorul si beneficiarul vor solicita certificate de calitate si garantie de la furnizor. Acestea vor fi prezentate comisiei de receptie.

Pastrarea materialelor de instalatii electrice se va face in magazii sau spatii de depozitare, organizate in acest scop in conditii care sa asigure buna lor conservare si securitate deplina.

La manipularea materialelor se vor lua masuri pentru evitarea deteriorarilor. Se vor respecta normele de tehnica securitatii muncii.

In timpul executiei, daca este cazul se vor intocmi dispozitii de santier prin care se dau derogari sau modificari la solutiile din proiect. Dispozitiile de santier vor fi predate cu proces verbal dirigintelui de santier.

Caietul de sarcini nu are caracter limitativ insa orice modificari sau completari se vor putea face numai cu avizul proiectantului.

EXECUTAREA INSTALATIILOR ELECTRICE DE CURENTI TARI

Standarde si normative de referinta

NP - I 7 - 2011	Normativ pentru proiectarea si executarea instalatiilor electrice cu tensiuni pana la 1000 V c.a.
-----------------	---

P-118/3 - 2015	Normativ privind securitatea la incendiu a construcțiilor, Partea a III-a — Instalații de detectare, semnalizare și avertizare
P 118/99	Norme tehnice de proiectare și de realizare a construcțiilor privind protecția împotriva focului.
NP-061-02	Normativ pentru proiectarea și executarea sistemelor de iluminat
NP-062-02	Normativ pentru proiectarea sistemelor de iluminat rutier și pietonal
NP24 - 97	Normativ pentru proiectarea, execuția și exploatarea parcajelor etajate pentru autoturisme – protecția la noxe
NP127	Normativ de securitate la incendiu a parcajelor subterane pentru autoturisme
NTE007/008 – 2000	Normativ pentru proiectarea și execuția rețelelor de cabluri.
C 56	Normativ pentru verificarea calității lucrărilor de construcții și a instalațiilor aferente.
C300	Normativ de prevenire și stingere a incendiilor pe durata executării lucrărilor de construcții și instalații aferente acestora
PE 116	Normativ de încercări și măsurători la echipamentele și instalațiile electrice.
STAS 3184	Prize, fise și cuple pentru instalațiile electrice până la 380 V c.a. și până la 250 V c.c. și până la 25 A. Condiții tehnice generale de calitate.
STAS 6865	Conducte cu izolație din P.V.C. pentru instalații electrice fixe.
STAS 11160/2	Piese de îmbinare pentru tuburi izolante. Mufe drepte și curbe la 90°. Dimensiuni.
STAS 11360/1	Tuburi pentru instalații electrice. Clasificare și terminologie. Condiții tehnice generale.
RE-IP 30/2004	Indreptar de proiectare și execuție a instalațiilor de legare la pământ
STAS 234-2008	Bransamente electrice. Prescripții generale de proiectare și execuție.
SR EN 60947/2	Aparatj de joasa tensiune. Partea a doua intreruptoare automate
STAS 2612	Protectia impotriva electrocutarilor
STAS 6646/1	Iluminat artificial. Conditii generale
STAS 6646/3	Iluminatul artificial. Conditii specifice pentru iluminat in cladiri civile
STAS 9436/1	Cabluri si conducte electrice
P 118-99	Normativ de siguranta la foc a constructiilor
PE 155-1992	Normativ pentru proiectarea și executarea bransamentelor electrice pentru cladiri civile ;
Ordin MI 775/98	Norme generale de prevenire și stingere a incendiilor
NSPM/65-2001	Norme specifice de protectia muncii pentru transportul și distributia energiei

	electrice
Legea 10/95	Privind calitatea in constructii
NSPM/65-2001	Norme specifice de protectia muncii pentru transportul si distributia energiei electrice

Legea 235/1996 completata si modificata cu legea 358/2002, cu legea 486/2006 si 474/2006

Instructiuni proprii interne pentru securitatea si sanatatea muncii pentru transportul si distributia energiei electrice conform deciziei Electrica nr. 222/2007 ;

Ordin MI 163/2007 pentru aprobarea Normelor generale de apărare împotriva incendiilor;

Ordin MAI nr. 130/2007 pentru aprobarea Metodologiei de elaborare a scenariilor de securitate la incendiu ;

Tablourile electrice

Tablourile electrice sunt considerate ca ansambluri prefabricate de aparataj de joasa tensiune: aparate de comutatie, echipamente de comanda, masura, protectie si reglare. Acestea vor respecta conditiile de serviciu, prescriptiile constructive, caracteristicile tehnice

si incercarile pentru aparataj de joasa tensiune prevazute in SR EN 60439-1/2001.

Tablourile electrice se comanda pentru executie la furnizori specializati si autorizati in constructia acestora. Comanda pentru tablouri electrice va fi insotita de desenele continand schema electrica monofilara si specificatia de aparataj.

Tablourile se livreaza complet asamblate sub responsabilitatea producatorului, avand toate legaturile electrice si mecanice interioare si elementele lor constructive conf. cap 2.4 din SR EN 60439-1/2001.

Producatorul va insoti tablourile electrice de documentatia tehnica aferenta, documentatie cuprinzand informatii privind caracteristicile electrice necesare unei functionari corecte (tensiunea nominala de utilizare, tensiunea nominala de izolare, curentul nominal, curentul nominal de scurta durata, curentul nominal conditional de scurtcircuit, frecventa nominala).

Fiecare tablou electric va fi prevazut cu placute de identificare marcate durabil si amplasate astfel incit sa fie vizibile si lizibile atunci cind acesta este instalat. Placutele vor preciza numele producatorului si oricare alt mijloc de identificare ce permite obtinerea unor informatii relevante de la producator.

Producatorul va asigura posibilitatea ca in interiorul fiecarui tablou circuitele individuale si dispozitivele lor de protectie sa poata fi identificate. Reperetele aparatajului din tablou trebuie sa fie identice cu cele din schemele de conexiuni care vor fi livrate impreuna cu tabloul.

Producatorul trebuie sa specifice in documentatia ce insoteste tablourile electrice conditiile de transport, instalare, functionare si intretinere. Daca este necesar trebuie precizate masurile avand o importanta deosebita pentru instalarea corecta, intervalul de timp si frecventa recomandata pentru operatiile de intretinere.

Tablourile electrice sunt prevazute pentru a fi utilizate in urmatoarele conditii de serviciu:

- temperatura aerului ambiant nu trebuie sa depaseasca +40°C, iar media sa masurata pe o perioada de 24 ore nu trebuie sa depaseasca +35°C

- limita inferioara a temperaturii aerului ambiant este de -5°C

- aerul este curat si umiditatea sa relativa nu depaseste 50% la o temperatura de maxim +40°C

Tablourile electrice trebuie realizate numai din materiale apte sa suporte solicitarile mecanice, electrice si termice precum si efectele umiditatii susceptibile sa apara in conditii de utilizare normala. Protectia impotriva coroziunii trebuie asigurata prin folosirea unor materiale adecvate sau prin aplicarea unor straturi de protectie echivalente pe suprafata expusa.

Aparatajul si circuitele dintr-un tablou electric trebuie astfel amplasate incit sa faciliteze functionarea si intretinerea lor si, in acelasi timp, sa asigure gradul necesar de securitate.

Aparatajul care face parte dintr-un tablou trebuie sa aiba distantele conform cu cele din prescriptiile corespunzatoare si aceste distante trebuie mentinute in conditii de utilizare normala.

Coordonarea dispozitivelor de protecție la curenți de scurtcircuit trebuie să facă obiectul unui acord între producătorul tablourilor electrice și utilizator. Informațiile existente în documentația tehnică ce însoțește tablourile pot ține loc de acord.

Reglajele sau alegerea dispozitivelor de protecție la curenți de scurtcircuit din interiorul unui tablou trebuie fixate, dacă este posibil, astfel încât un scurtcircuit care se produce în oricare din circuitele de plecare să poată fi eliminat de echipamentul de comutație instalat pe circuitul defectat, fără a afecta celelalte circuite de plecare, asigurând astfel selectivitatea sistemului de protecție.

Aparatajul de comutație și componentele acestuia încorporate într-un tablou trebuie să fie conforme standardelor.

Aparatajul de comutație și componentele acestuia trebuie astfel dispuse încât să fie accesibile în timpul montării, cablării, întreinerii și înlocuirii.

Aparatajul de comutație și componentele acestuia trebuie astfel dispuse încât buna funcționare a tabloului să nu fie perturbată de interacțiunile dintre ele, cum ar fi: căldura, arc electric, vibrații, cimp electromagnetic, care se produc în timpul unei funcționări normale.

Metoda și măsurile de identificare ale conductoarelor dintr-un tablou (dispunere, culoare, simbol) la bornele la care sunt conectate sau numai la capetele conductoarelor, sunt responsabilitatea producătorului și trebuie să fie conforme cu desenele și schemele de conexiuni.

Conductorul de protecție trebuie să fie ușor identificabil datorită formei, amplasării, marării sau culorii. Dacă se utilizează identificarea după culoare, acesta trebuie să fie verde-galben. Când conductorul de protecție este un cablu izolat monofilar culoarea de identificare trebuie folosită pe toată lungimea cablului.

Înainte de livrare, producătorul trebuie să verifice caracteristicile tablourilor prin încercări de tip (verificarea limitelor de încălzire, a proprietăților dielectrice, verificarea de ținere la curenți de scurtcircuit, verificarea eficacității circuitului de protecție, verificarea distanțelor de izolare, verificarea funcționării mecanice, verificarea gradului de protecție) și prin încercări individuale destinate să detecteze defecte ale materialelor și de fabricație.

Recepția tablourilor unicate la furnizor se face în prezența delegatului autorizat al antreprenorului și beneficiarului, urmărindu-se corectitudinea respectării proiectului. Tablourile vor fi însoțite de certificat de calitate.

Pentru transportul corespunzător al tablourilor se vor avea în vedere:

- tablourile vor fi protejate contra prafului și umezelii;
- în timpul transportului se va asigura poziția verticală a tablourilor și se vor feri de zdruncinături;
- aparatele de măsură și automatizare vor fi transportate în ladite;
- ambalajele trebuie să conțină semnele de "FRAGIL", "NU RASTURNATI" și "A SE FERI DE UMEZEALA"

Depozitarea tablourilor se va face în încăperi cu atmosferă neutră, lipsite de gaze corozive, cu temperatura aerului ambiant cuprinsă între 0 și 40°C și umiditatea relativă de max. 80% la 20°C. Tablourile nu se vor stivui.

Condiții de instalare tablouri electrice

Tablourile de distribuție trebuie montate perfect vertical și fixate bine, pentru a nu fi supuse vibrațiilor sau deplasărilor, ce pot surveni în caz de scurtcircuitare pe bare sau cutremur.

Înălțimea minimă față de pardoseala a laturii de jos ale tablourilor trebuie să fie astfel stabilită încât să permită realizarea razei de curbura a cablului cu diametrul cel mai mare, iar înălțimea maximă față de pardoseala a laturii de sus a tabloului să fie de cel mult 2,2 m.

La tablourile de distribuție din încăperile din categoria EE înălțimea de montaj nu se normează.

Coridorul de deservire din față sau din spatele unui tablou se prevede cu o lățime de cel puțin 0,8 m măsurată între punctele cele mai proeminente ale tabloului și elemente neelectrice de pe traseul coridorului (pereti, balustrade de protecție, etc.).

Coridorul de deservire dintre două tablouri de distribuție și coridorul dintre un tablou și partile metalice proeminente care nu sunt sub tensiune ale unui alt echipament sau receptor electric trebuie să aibă o lățime de cel puțin 1 m.

Se interzice traversarea încăperilor de categoria EE cu conducte pentru fluide de orice natură cu excepția conductelor de încălzire sau de ventilare, care deservește încăperile respective.

Nu se admit denivelări ale pardoselilor și praguri de-a lungul coridoarelor de deservire ale tablourilor electrice.

Se vor lua măsuri pentru evitarea patrunderii animalelor mici în încăperile tablourilor și instalațiilor electrice.

Verificarea tablourilor electrice

Date fiind eventualele urmasi ale fazelor de transport, depozitare, instalare, se procedeaza la completarea si verificarea prealabila a tablourilor, inainte de trecerea la racordarea instalatiilor.

Verificarea vizuala a integritatii constructiei metalice a tabloului, a aspectului sudurilor.

Montarea aparatelor de masura, care au fost transportate separat in ladite, de la furnizorul tablourilor. In prealabil se va verifica la fiecare aparat, existenta sigiliului.

Verificarea existentei si integritatii marcajelor si etichetarilor tabloului, circuitelor, aparatelor conform proiectului.

Verificarea legaturilor electrice interioare.

Verificarea se face la tensiunea nepericuloasa de cel mult 24 V, tabloul nefiind cuplat la retea. Se va verifica si stringerea legaturilor, fixarea aparatelor, rigiditatea barelor.

Verificarea legaturilor de protectie prin punere la pamint (sub 0,1 ohm) a aparatelor, precum si intre bara generala de pamint si centura de legare la pamint.

Verificarea rezistentei de izolatie intre circuite si masa, conform STAS 553.

Conditii de instalare aparate locale

Conditii generale:

Pentru executarea instalatiilor electrice se vor utiliza numai aparate si materiale omologate. Fiecare aparat trebuie sa fie prevazut cu o placuta indicatoare care sa cuprinda datele sale tehnice si un indicator de semnalizare.

Alegerea materialelor (conducte, cabluri, tuburi etc.), ale aparatelor, ale echipamentelor si utilajelor electrice din import se va face prin asimilarea caracteristicilor acestora cu cele ale produselor indigene omologate, respectiv prin incadrarea lor in prevederile normativului I7-2011, standardelor in vigoare si dupa caz cu avizul metrologiei.

Aparatele electrice individuale, care se instaleaza in teren, conform proiectului (intreruptoare, prize, corpuri de iluminat etc.) vor fi insotite in cazul celor de forta, de certificat de calitate si dupa caz de garantie.

Se vor verifica la fiecare aparat, tensiunea nominala si ceilalti parametri prevazuti in mod expres in proiect si in mod special gradul de protectie.

Amplasarea si montarea aparatelor trebuie sa se faca in asa fel incit ele sa nu stinjeasca circulatia pe coridoare, pasarele, accese.

Amplasarea si montarea aparatelor si tablourilor electrice locale, trebuie sa se faca astfel incit intretinerea, verificarea, localizarea defectelor si reparatiilor sa se poata realiza cu usurinta.

Se va evita montarea aparatelor electrice in locuri in care exista posibilitatea deteriorarii lor in exploatare, ca urmare a loviturilor mecanice sau actiunii agentilor corozivi.

Aparate pentru instalatia de iluminat:

Aparatele de conectare folosite pentru circuitele electrice ale corpurilor echipate cu surse fluorescente, vor avea un curent nominal de minimum 10 A

Prizele si fisele se vor monta pe traseul de conducte intr-o astfel de succesiune incit contactele fiselor, cind nu sunt introduse in priza sa nu fie sub tensiune.

Intreruptoarele, comutatoarele si butoanele in spatiile interioare se vor monta la o inaltime de 0,6-1,5 m, masurata de la axul aparatului pina la nivelul pardoselii finite.

Montarea corpurilor de iluminat pe elemente de constructie din materiale combustibile se face in conditiile prevazute din I7-2011.

Intreruptoarele, comutatoarele si butoanele de lumina se monteaza numai pe conductele de faza.

Conductorul de faza se leaga in dulia lampii la borna din interior, iar conductorul de nul la borna conectata la partea filetata a duliei.

Corpurile de iluminat, la care este prevazuta prin proiect racordarea la instalatia de protectie, se vor racorda la nulul din tabloul de alimentare, nulul fiind racordat la instalatia de legare la pamint. Racordarea la nulul tabloului se va face printr-un singur conductor, diferit de cel de lucru, care va fi realizat in mod obligatoriu realizat din cupru atat in cazul in care alimentarea este prevazuta in cablu (al treilea conductor al cablului) cat si in cazul folosirii conductelor izolate in tuburi de protectie.

Aparate pentru instalatia de forta :

Materialele circuitelor electrice

Conditii generale:

Materialele circuitelor electrice se considera mijloacele prin care se realizeaza functiuni de izolare, legatura electrica si mecanica (puse in opera individual in teren sau altfel spus necuprinse in tablourile electrice), ca de exemplu: conductoare, cabluri, cleme, alte materiale de montaj.

La alegerea materialelor se va tine seama de destinatia constructiei si de conditiile lor de utilizare si montare. Se vor respecta conditiile generale din I7-2011 si conditiile speciale din standardele de produse.

Legaturile electrice:

Se interzice executarea legaturilor electrice intre conductoare in interiorul tuburilor sau tevilor de protectie, plintelor, golurilor in elementele de constructie si trecerilor prin elementele de constructie.

Legaturile conductoarelor de protectie se executa in conditiile prevazute de standard.

Cabluri electrice :

Se utilizeaza pentru instalatiile de iluminat, prize si forta conductori sau cabluri din cupru. Utilizarea obligatorie a cuprului este reglementata de normativul I 7 - 2011. Cablurile vor respecta standardele romanesti in vigoare.

Nivelul de izolatie al cablurilor este caracterizat de valorile tensiunilor nominale ale cablurilor (U_0 si U) si de valorile rigiditatii dielectrice. In cazul instalatiilor de joasa tensiune, cablurile vor avea tensiunile nominale de 0,6 kV și $U = 1$ kV.

Rigiditatea dielectrica a cablurilor caracterizeaza nivelul de izolatie la supratensiuni si are valorile indicate in standardele si normele de produs, functie de tensiunea cea mai ridicata a retelei. In cazul de fata această tensiune se considera de maxim 1,2 kV.

Alte materiale :

Trecerea circuitelor electrice prin elementele de constructie se face in conditiile impuse de I7-2011.

Conductoarele electrice se marcheaza pentru identificarea functiunii, prin culori, conform prevederilor din I 7 - 2011.

Constructiile metalice suport al materialelor electrice si alte accesorii de montaj din otel si tabla se vopsesc pentru protectie si dupa caz anticoroziv.

DISPOZITIE GENERALA:

Utilizarea altor materiale decat sau in afara celor specificate in proiect se va putea face numai cu avizul expres al proiectantului.

Executia instalatiilor electrice

Prevederi generale:

Se va identifica, conform proiectului de detalii si executie, categoria incaperilor, spatiilor, zonelor, in functie de mediu.

In instalatiile electrice se vor lua masuri de protectie impotriva electrocutarilor prin atingere directa si a electrocutarilor prin atingere indirecta, respectindu-se standardele si normele in vigoare, atat in continutul proiectului, cit si la executie si in exploatare.

In retelele legate la pamint (situatie uzuala), legarea la nulul de protectie, cumulata cu legarea la pamint, se va face in conditiile impuse de I 7-2011.

Instalarea tuburilor si tevilor de protectie pe sau in structura de rezistenta a constructiilor se admite numai in conditiile prevazute in normativul P 100.

Se va evita amplasarea instalatiilor electrice (conducte, cabluri, tuburi, etc.) pe trasee comune cu acelea ale conductelor altor instalatii. Exceptiile se rezolva conform prevederilor normativului I 7-2011 si ale normativului PE 107.

In toate cazurile in care se utilizeaza cabluri, trebuie respectate prevederile din normativul PE 107, precum si indicatiile fabricii constructoare de cabluri. Distantele minime intre cabluri si alte instalatii si constructii, atat la instalarea in interiorul constructiilor, cit si in exterior, sant prevazute in normativul PE 107 si respectarea lor este obligatorie.

Se interzice montarea directa pe elemente de constructie din materiale combustibile a conductoarelor, cablurilor, tuburilor din PVC, aparatelor si echipamentelor electrice. Exceptiile se rezolva conform prevederilor normativului I 7-2011.

Traversarea elementelor de constructii incombustibile cu elemente ale instalatiei electrice, se va face conform prevederilor normativului I 7 -2011.

Traversarea elementelor de constructie combustibile se va face conform I 7 -2011.

Se interzice montarea dispozitivelor de protectie electrica pe conductele instalatiilor de protectie (pamint, nul de protectie).

Conductele instalatiilor electrice, vor fi marcate (prin culoarea izolatiei, tub varnis colorat montat la capete etc) in scopul asigurarii unei usoare identificari in caz de verificari si reparatii, cit si pentru evitarea pericolelor de accidente prin electrocutare.

Marcarea conductelor se va face cu urmatoarele culori:

- verde/galben, pentru conductele de protectie (PE si PEN)

- alb sau cenusiu deschis pentru conducte mediane sau neutre

- albastru deschis pentru conducte de nul de lucru (N)

- culori diferite de cele de mai sus si diferite intre ele pentru conducte de faza recomandandu-se sa se foloseasca pentru marcarea fazelor: rosu, albastru, maro.

Se interzice folosirea conductoarelor de izolatie verde sau galbena in circuite cu conducte PE sau PEN.

In instalatia electrica din cadrul unei cladiri se va mentine aceeasi culoare de marcare pentru fiecare conducta de faza.

Conditii de montare a conductelor :

Conductele izolate instalate in tuburi se vor utiliza si monta avandu-se in vedere prevederile din normativul I 7-2011 privind conditiile de utilizare si montare a tuburilor.

Tragerea conductelor in tuburi se va realiza numai dupa ce tuburile au fost montate, iar la montajul ingropat dupa ce tencuiala ce acopera tuburile s-a uscat.

Conductele electrice care apartin mai multor circuite pot fi instalate in acelasi element de protectie sau gol in conditiile prevazute de I 7 -2011.

Se interzice instalarea conductelor electrice in tuburi sau tevi montate in pamint.

Conditii de montare a cablurilor :

Cablurile vor fi montate astfel incat in timpul montarii si exploatarei sa nu fie supuse la solicitari mecanice. Se vor lua masurile prevazute in normativul I7-2011 si se vor respecta distantele prescrise in normativul PE 107 la instalarea cablurilor in aer.

Pozarea cablurilor se va face numai dupa ce toate constructiile metalice aferente au fost montate, vopsite si legate la pamint. Se interzic suduri dupa instalarea cablurilor.

In cazul montarii aparente a cablurilor nearmate cu manta din material plastic fara invelis de protectie, in locuri cu pericol de deteriorare mecanica, pe portiunea expusa cablul va fi protejat in tuburi metalice. In locurile accesibile persoanelor neautorizate protectia se va realiza pana la inaltimea de 2 m de la pardoseala.

Intr-un tub de protectie se va monta numai un singur cablu de energie. Se admite montarea mai multor cabluri de semnalizare, control, etc. in acelasi tub.

Desfasurarea cablurilor de pe tamburi si pozarea lor se va face numai in conditiile in care temperatura mediului ambiant este superioara limitelor minime indicate in standardele si normativele interne de fabricatie a cablurilor. In cazul in care este necesara desfasurarea si pozarea cablului la temperaturi mai scazute decit cele indicate de fabricile furnizoare, cablurile trebuie să fie încălzite.

Conditii de montare a tuburilor :

Nu se vor instala tuburi si tevi in care sunt instalate conducte cu izolatie obisnuita pe suprafata cosurilor, a panourilor radiante sau a altor suprafete similare, in spatele sobelor sau a corpurilor de incalzire .

Se interzice strapungerea canalelor de fum si a zidariei cosurilor, cu tuburi ale instalatiilor electrice.

Montarea tuburilor se va face astfel incat patrunderea apei sau colectarea apei de condensatie in interiorul lor sa nu fie posibila. In situatii speciale acestea se monteaza cu o panta de 0,5-1 % intre doua doze.

Tuburile se vor monta pe trasee orizontale sau verticale. Exceptii se admit numai in cazurile in care acest lucru nu este posibil (de exemplu in casa scarii).

La montarea tuburilor se vor prevedea elemente de fixare conform normativului.

Montarea accesoriilor se va face in conditiile din normativul I 7 -2011.

Conditii de montare a corpurilor de iluminat :

Corpurile de iluminat se vor lega la circuitul de alimentare astfel: la contactul exterior (partea filetata) a duliei lampii se va lega conducta de nul a circuitului, iar la borna de interior a duliei, conducta de faza trecuta prin intrerupator.

Legarea carcasei corpurilor de iluminat la un conductor de protectie se face in cazurile si in conditiile date de STAS 12604/4.

Dispozitivele de suspendare a corpurilor de iluminat (cirlige de tavan, dibluri etc.) se vor alege astfel incat sa suporte, fara a suferi deformari, o greutate egala cu de 5 ori greutatea corpului de iluminat ce urmeaza a fi fixat, de cel puțin 10 kg.

In grupurile sanitare se admit in mod exceptional instalarea corpurilor de iluminat la inaltimea de minim 1,80 m de la nivelul pardoselii pina la partea inferioara a corpurilor, pe perete deasupra lavoarelor.

In incaperile de bai, dusuri, grupuri sanitare, spalatorii, bucatarii, se vor respecta prevederile I 7 - 2011 cap. 7.2.

Protectii si masuri de protectie

In instalatiile electrice se vor aplica masuri pentru protectia utilizatorilor impotriva socurilor electrice, atingerilor directe si atingerilor indirecte .

Principala masura de protectie impotriva atingerilor indirecte este legarea la nulul de protectie, alimentarea cu energie electrica fiind intrerupta automat prin intermediul dispozitivelor de protectie impotriva curentilor de defect, iar in anumite cazuri si cu ajutorul dispozitivelor de protectie diferentiale. Protectia diferentiale este considerata metoda suplimentara de protectie impotriva electrocutarii.

O alta metoda suplimentara de protectie este legarea la pamant a tuturor elementelor metalice care in mod normal nu se gasesc sub tensiune dar care in mod accidental, in caz de defect pot ajunge sub tensiune.

Tehnica verificarii instalatiilor electrice

Verificarea in timpul executiei si inainte de punerea in functiune a instalatiilor electrice se va realiza conform normativului C 56-2000, STAS 12604/4 si PE 116. Punerea sub tensiune a instalatiei electrice la consumator se poate face numai dupa verificarea ei de catre furnizorul de energie electrica.

Se vor respecta prevederile cuprinse in I 7 - 2011.

EXECUTAREA INSTALATIILOR EXTERIOARE DE LEGARE LA PAMANT SI DE PARATRASNET

Standarde, normative, prescriptii

STAS 12216-84 Protectia impotriva electrocutarii la echipamente electrice portabile.

STAS 12217-88 Protectia impotriva electrocutarii la utilajele si echipamentele electrice mobile.
Prescriptii.

STAS 2612-87 Protectia impotriva electrocutarilor. Limite admise

STAS 12604-87 Protectia impotriva electrocutarii. Prescriptii generale

STAS 12604/4,5-89,90 Protectia impotriva electrocutarilor. Instalatii electrice fixe.

I 7-11 Normativ privind proiectarea si executarea instalatiilor electrice cu tensiuni pina la 1000 Vca si 1500 Vcc.

NSPM/65-2001 Norme specifice de protectia muncii pentru transportul si distributia energiei electrice

Legea 10/95 Privind calitatea in constructii

Legea 90/96 Norme Generale de Protectie a Muncii

Materiale

Electrozii de dispersie ai prizelor de pamint pot fi fundatiile din beton armat al stalpilor metalici.

Conductoarele principale, de ramificatie, de coborare si de legare la prizele de pamant vor fi din banda de otel zincat, cu sectiunile minime indicate in STAS 12604/4,5.

Piese pentru instalatiile de protectie prin legare la pamint vor corespunde STAS 4102.

Dispozitivul de amorsare pentru paratraznet va fi procurat de la furnizori specializati.

Conditii generale de executare a instalatiilor

Rezistența prizei de pământ folosită în comun de instalația de paratrăsnet și IPTAA poate fi cel mult egală cu 1Ω , valoare impusă în STAS12604/4,5 pentru asigurarea protecției împotriva electrocutării prin atingere indirectă. Pentru fiecare tip de instalație se folosesc conductoare distinte pentru legare la priză comună.

Pentru prizele de pământ se folosesc cu prioritate drept electrozi naturali elementele metalice în contact cu pământul ale construcției, realizându-se prize de pământ naturale. Se pot folosi armaturile de beton înconectate din elementele de beton monolit sau alte elemente metalice subterane aflate la distanță de cel puțin 10m de construcție și care îndeplinesc condițiile de continuitate electrică și de secțiune minimă.

Pentru a se evita deteriorarea betonului în timpul descărcărilor atmosferice din cauza interconectărilor necorespunzătoare se va acorda o atenție deosebită realizării acestora, de preferință prin sudare.

Pentru folosirea ca electrozi de pământ naturali a elementelor metalice ale construcțiilor se vor asigura prin proiectare și execuție posibilitatea de acces și elemente de racord pentru executarea legăturilor la coborări, la conductoarele pentru egalizarea potențialelor, pentru efectuare măsurări.

În cazul în care priză de pământ naturală este formată din electrozi care nu conferă o rezistență de dispersie suficient de mică pot fi folosite în completare prize de pământ artificiale.

În cazul în care clădirea are o priză de pământ naturală de fundație și o priză de pământ artificial, prizele se leagă între ele.

Elementele componente ale prizelor de pământ trebuie să se găsească față de elementele metalice ale instalațiilor pozate în pământ la distanțele minime indicate de normativ I7 / 2011.

Executarea instalației de paratrăsnet tip plasa

Instalația de protecție împotriva descărcărilor atmosferice contracarează efectele trăsnetului asupra construcției: incendierea materialelor combustibile, degradarea structurii de rezistență datorită temperaturilor ridicate ce apar la scurgerea curentului de descărcare, inducerea în elementele metalice a unor potențiale periculoase. Instalația are de asemenea rolul de a capta și scurge spre pământ sarcinile electrice din atmosferă pe măsura apariției lor, preîntâmpinând apariția trăsnetului.

La proiectarea și executarea instalației de protecție împotriva trăsnetului (IPT) se au în vedere cerințele normativului I7-2011, asigurându-se o concepție optimă tehnic și economic și echipamente agrementate conform legii 10/1995.

Ghid de instalare:

Conductoarele de coborare se realizează astfel încât apariția descărcărilor să fie cât mai redusă. În acest scop se urmărește ca între punctul de impact al trăsnetului și pământ lungimea traseelor să fie cât mai scurtă posibil, acestea continuând cât mai direct dispozitivul de captare.

Conductoarele de coborare se execută, de preferință, dintr-o bucată, fără îmbinări. În cazul în care este necesar să se efectueze totuși îmbinări pe traseul conductoarelor de coborare, numărul lor trebuie redus la minimum, iar îmbinările se realizează prin sudare.

Conductoarele de coborare se instalează vertical și rectiliniu, evitându-se pe cât posibil buclele și schimbările de direcții. Fiecare conductor de coborare se prevede cu o piesă de separație la locul de racordare cu conductorul de legare la priză de pământ. Piese de separație se amplasează de regulă la înălțimea de cca. 2m de la nivelul solului. Ele sunt astfel realizate încât să nu poată fi demontate decât cu ajutorul unor scule, atunci când se execută măsurători.

Conductoarele de coborare se instalează numai după ce în prealabil s-au montat prize de pământ și conductoarele de legare la priză de pământ, astfel încât legarea conductoarelor de coborare la priză de pământ să se poată face imediat după instalare.

Conductoarele de coborare se instalează în general în exteriorul construcțiilor. Justificat de considerente estetice conductoarele de coborare se pot instala la interior (se poate folosi o ghena tehnică specială pentru coborări pe întreaga înălțime a construcției sau numai parțial). Condițiile privind distanțele de protecție trebuie respectate în toate cazurile.

Conductoarele de coborare se pot instala în interiorul construcțiilor numai în încăperi de categoria D sau E de pericol de incendiu. Ele se pot instala în elemente de construcție din materiale incombustibile sau se instalează acoperite cu materiale incombustibile, amplasându-se astfel încât să nu fie accesibile decât personalului autorizat. Nu se admite ca traseul coborărilor să treacă prin burlane, balcoane, logii, luminatoare.

Distanța admisă a conductoarelor de coborare față de marginile ușilor sau ferestrelor este de cel puțin 0,5m.

Distanța dintre două puncte de fixare pe elementele de construcție a conductoarelor de coborâre poate fi de cel mult 1,5-2m. Dacă este strict necesar, coborârile pot traversa obstacole de tip cornise, copertine etc., luându-se măsuri pentru a evita infiltrarea apei și contactul direct cu materialele combustibile.

Verificarea instalațiilor de legare la pământ

Verificarea instalațiilor de legare la pământ se face în conformitate cu standardele, normativile și prescripțiile în vigoare. În funcție de rezultate se adoptă măsuri suplimentare de împământare și echipotentializare.

Dispoziții finale

Executantul va respecta întocmai prevederile caietului de sarcini privind executia instalațiilor de legare la pământ și de paratrasnet. Orice schimbări sau modificări solicitate de executant sau beneficiar, se vor putea face numai cu consultarea și avizul scris al proiectantului.

VERIFICARI, PROBE ȘI RECEPTIA LUCRARILOR

Obligațiile partilor

Antreprenorul este obligat să execute lucrările conform proiectului, condițiilor contractuale și prescripțiilor tehnice în vigoare.

Locul pe care urmează să se execute lucrările de instalații electrice trebuie pus la dispoziție pentru se putea desfășura normal și în siguranță lucrările prevăzute.

În timpul execuției orice modificări sau completări ale proiectului se fac numai cu respectarea dispozițiilor legale și cu acordul scris al proiectantului, cu excepția cazurilor când nu este necesar acest acord.

Când executantul constată necesitatea unor lucrări neprevăzute în proiect, neconcordante între proiect și situația de pe teren, nerespectarea prescripțiilor tehnice, lipsa unor detalii care împiedică continuarea lucrului până la consultarea planificată a proiectantului, precum și alte deficiențe ale proiectului, este obligat să comunice beneficiarului și proiectantului propuneri de soluționare și să ceară indicațiile de urmat. Beneficiarul și proiectantul sunt obligați ca în termen de șapte zile de la cererea antreprenorului general să dea indicațiile cerute. Dacă este necesar, proiectantul se va deplasa pe șantier, pentru soluționarea în cunoștința de cauză a sesizărilor făcute. Dacă termenul de mai sus nu este respectat și aceasta cauzează continuarea lucrărilor, executantul poate opri lucrul pe răspunderea proiectantului.

Cu ocazia deplasărilor pe șantier, proiectantul este obligat să verifice calitatea și aspectul lucrărilor și materialelor, fără a interveni în activitatea operativă și economică a executantului. Constatările și dispozițiile vor fi consemnate în caietul de dispoziții și comunicări ale șantierului. În cazul constatării unor abateri grave de la proiect, care ar afecta siguranța sau calitatea lucrărilor, proiectantul este obligat să ceară în scris oprirea lucrărilor necorespunzătoare, comunicând aceasta beneficiarului. Această obligație o are dirigințele de șantier.

În termen de două zile se va forma o comisie de analiză pentru constatarea temeiniciei măsurilor luate de dirigințe sau proiectant, stabilind responsabilitățile.

În cazul în care măsura este luată de dirigințe se solicită și prezenta proiectantului la comisie.

Verificarea și recepția lucrărilor

Prevederi cu caracter general :

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 care să contină realitatea execuției;
- asigurarea unui stoc de rezervă minimal de aparataj, corespunzător specificului și importanței instalațiilor respective.

Verificarile, încercările și probele premergătoare dării în exploatare se fac după cum urmează:

- la început, în timpul și la terminarea montajului se fac, după caz, probe mecanice și electrice, inclusiv rodajul individual al subsansamblurilor (aceste probe intră în volumul lucrărilor de construcții-montaj)
- în timpul perioadelor de punere în funcțiune și exploatare de probă se face rodajul în ansamblu și probe tehnologice;

- la inceputul perioadei de exploatare continua (după trecerea instalatiilor in exploatare planificată) se verifica principalii indicatori tehnico-economici la nivelul proiectului, prin probe de garanție.

Inainte de inceperea fiecărei probe se vor verifica cu minutiozitate conditiile tehnice si organizatorice in care urmeaza sa se efectueze proba, astfel incat sa fie exclusa posibilitatea defectarii si avariei instalatiilor sau accidentarii personalului de deservire.

Verificari, incercari si probe in perioada de la inceputul, din timpul si dupa terminarea montajului:

Probele de la inceputul montajului se fac de catre societatea de constructii-montaj, care verifica, incearca si probeaza materialele si echipamentele care vor fi folosite la executarea instalatiei si anume:

- pe baza certificatelor de calitate emise de organele competente ale furnizorului sau prin verificari si probe in laboratoare de specialitate, conform normelor in vigoare sau uzantelor si intelegerilor intre cumparator si furnizor, pentru toate materialele principale;

- conform prevederilor contractelor de livrare, pe baza certificatelor de garantie emise de organele de control ale furnizorului sau in cazuri speciale, prin verificari si probe la furnizor in prezenta delegatului cumparatorului.

Materialele si echipamentele care nu corespund calitativ contractelor sau normelor legale vor fi respinse si nu se vor introduce in lucrarile respective.

In timpul si pina la terminarea lucrarilor de constructii-montaj se vor face verificarile, incercarile si probele corectitudinii si calitatii executiei in conformitate cu normele tehnice in vigoare pentru categoria de instalatie respectiva.

Beneficiarul va asigura, cand este necesar, personalul calificat propriu pentru efectuarea probelor.

Coordonarea si raspunderea executarii acestor probe revin integral, dupa caz, executantului sau furnizorului.

Dupa terminarea de catre executant a lucrarilor de constructii-montaj, inclusiv a incercarilor, verificarilor si probelor aferente perioadei de executie si a rodajului individual si in subansambluri, se face receptia provizorie a lucrarilor, cu conditia asigurarii utilitatii necesare perioadei urmatoare de rodaj in ansamblu si de probe tehnologice. In acest scop beneficiarul va urmari si convoaca din timp comisia de receptie si punere in functiune. In ordinul de numire a acestei comisii se vor preciza sarcinile pe care le are in legatura cu punerea in functiune. Sarcina tehnica de baza a acestei comisii este de a stabili daca instalatia poate trece la perioada urmatoare de punere in functiune si exploatare de proba, in conditii de securitate deplina atat pentru instalatia respectiva cat si pentru cele la care se racordeaza.

La receptia provizorie, executantii si furnizorii vor trebui sa probeze prin documente tehnice legale calitatea corespunzatoare a bazei materiale introduse in lucrari si executia corecta a tuturor lucrarilor ascunse, precum si rezultatele probelor prevazute a se executa inaintea, in timpul si la terminarea lucrarilor.

Daca instalatiile au fost admise la receptie si lucrarile de constructii montaj sunt terminate, se va incheia un act unic de receptie cu constructorul si cu montatorul, precizandu-se obligatiile si raspunderile fiecăruia.

Prin receptionarea provizorie a lucrarilor de constructii montaj, executantii ramin numai cu obligatia eventualelor completari si remedieri, stabilite prin procesul verbal de receptie provizorie sau ivite ulterior, ca urmare a unor vicii ascunse, respectiv cu raspunderea realizarii probelor de garantie.

Receptia provizorie si luarea in primire de catre beneficiar a constructiilor si instalatiilor electroenergetice se poate face si pe parti ale lor, dacă pot functiona separat.

Verificari, incercari si probe in perioada de punere in functiune si exploatare de proba:

Scopul acestor operatii este de a verifica si regla functionarea in ansamblu a instalatiei in vederea atingerii regimului normal de lucru proiectat, pentru a se trece cu rezultate bune la proba tehnologica complexa de 72 de ore, precum si pentru a se putea executa lucrarile de completare a montajului nerealizate in faza anterioara deoarece cereau ca instalatia sa fie in functiune.

Trecerea la perioada de punere in functiune si exploatare de proba a intregii instalatii sau a partilor functionale ale acesteia se face pe baza concluziilor comisiei de receptie si de punere in functiune. Impreuna cu executantul, furnizorul si beneficiarul, comisia stabileste schema si nominalizarea exacta a probelor si intocmeste programul desfasurarii lor. Executarea probelor se face de catre beneficiar cu asistenta tehnica a proiectantului, executantului si furnizorului si in conformitate cu prevederile din proiecte, contracte sau acte normative.

Responsabilitatea manevrelor si aplicarii normelor de protectia muncii revine personalului de exploatare, care va lua masurile necesare (delimitarea si ingradirea spatiilor periculoase, interzicerea personalului neautorizat in aceste spatii, afisarea placilor avertizoare, accesul la lucru prin dispozitie scrisa, asigurarea respectarii normelor de protectia muncii specifice locului de munca etc).

In 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.

Verificari, incercari si probe in perioada de garantie:

Probele de garantie se fac obisnuit la un interval de 2-3 luni de la trecerea instalatiilor în exploatare, în vederea verificării parametrilor si performantelor din proiect. Se executa de catre organizatia de exploatare, singura sau cu ajutorul altor întreprinderi de specialitate si în prezenta delegatiilor executantului si furnizorilor de echipamente (după caz).

Daca rezultatele probelor arata ca instalatia nu realizeaza parametrii garantati, beneficiarul are dreptul sa ceara remedierea defectelor, daune de la furnizor sau chiar respingerea furniturii.

Daca probele de garantie se termina cu succes, se efectueaza receptia contractuala a echipamentelor si instalatiilor, încheindu-se un proces-verbal, prin care se confirma ca furnizorii si executantii si-au îndeplinit cantitativ si calitativ obligatiile asumate; în cazul ca raman sau apar unele deficiente nerezolvate în perioada de garantie, se vor prevedea în procesul verbal, modul si termenul de rezolvare, precum si sarcinile ce revin furnizorului, executantului si beneficiarului în acest scop.

Daca la sfarsitul perioadei de garantie nu exista litigii, se încheie de catre beneficiar cu delegatii furnizorului si ai executantului un proces-verbal de receptie definitiva, în care se trec rezultatele probelor de garantie si se confirma ca deficiențele consemnate în procesul verbal de receptie provizorie, de receptie contractuala sau în cursul perioadei de garantie au fost remediate.

INSTRUCTIUNI DE EXPLOATARE, INTRETINERE SI REPARATII

1.PERSONAL SPECIALIZAT

Beneficiarul va asigura personal specializat în executia, exploatarea si intretinerea instalatiilor electrice. Atributiile personalului sunt:

- servirea operativa si intretinerea curenta a instalatiilor electrice
- executia lucrarilor de revizie, reparatii si remediere a eventualelor avarii, pentru mentinerea instalatiilor în stare corespunzatoare

Pentru desfasurarea corespunzatoare a activitatii se impune ca personalul specializat sa fie sanatos fizic si psihic, fara infirmitati care l-ar stijeni în activitatea profesionala. Personalul trebuie sa aiba cunostinte tehnice si de protectia muncii corespunzatoare functiei pe care o îndeplineste. Pentru încadrarea personalului într-o activitate în care va lucra independent i se va face un instructaj privind cunoasterea regulilor generale de exploatare tehnica a instalatiilor electrice, a normelor de protectia muncii si a instalatiilor pe care le va exploata sau repara. Semestrial comisii specializate vor verifica:

- cunostintele profesionale si obligatiile ce-i revin electricianului de intretinere din actele normative în vigoare legate de activitatea desfasurata
- cunoasterea normelor de protectia muncii, a pericolelor de accidentare si a conditiilor de acordare a primului ajutor
- cunoasterea normelor de paza contra incendiilor, a posibilitatilor de incendiu în instalatiile respecti-ve si a mijloacelor de alarmare si stingere a incendiilor

Personalul fara drept de exploatare a instalatiilor electrice este admis în incaperile cu instalatii sub 1000V, însa numai cu permisiunea si sub supravegherea unui electrician calificat.

2. NORME OBLIGATORII DE SECURITATEA MUNCII LA EXECUTIE

Executarea si exploatarea instalatiilor electrice se fac conform prescriptiilor tehnice în vigoare, astfel încit persoanele care se afla în apropiere sa nu vina în contact direct cu elemente de instalatie care sunt sau pot fi puse sub tensiune. Organizarea locului de munca trebuie sa asigure securitatea personalului angajat în executarea lucrarilor de exploatare, reparatii si montaj.

Punctele în care pot avea loc accidente trebuie sa fie prevazute cu dispozitive de protectie si de avertizare. La toate locurile de munca si în special la locurile periculoase trebuie sa se monteze placi avertizoare. În exploatare, instalatiile electrice se pot considera tot timpul sub tensiune. Prezenta tensiunii în instalatii se stabileste numai cu ajutorul indicatorului de tensiune sau a lampii de control.

2.1 Lucrari la tablouri electrice

Lucrarile la tablouri electrice se executa numai dupa ce s-a intrerupt tensiunea, s-au montat paravane si s-a delimitat cu placute avertizoare locul de munca, folosindu-se mijloacele individuale de protectie din dotare.

2.2 Lucrari la motoare electrice

Înainte de începerea lucrărilor de reparare a motoarelor electrice se vor lua măsuri pentru oprirea motorului prin întrerupător și siguranțe, respectiv pentru verificarea lipsei tensiunii. În continuare se vor realiza următoarele operații :

- întreruperea cablului de alimentare a motorului, respectiv scurtcircuitarea acestuia la capatul spre motor
- montarea de plăci avertizoare cu inscripția "Nu închideți! Se lucrează!" pe dispozitivul de acționare a întrerupătorului motorului și pe dispozitivul prin care s-ar putea pune sub tensiune cablul de alimentare
- scoaterea manetei de acționare, blocarea cu lant sau lacat, așezarea unor teci de cauciuc pe cutitele separatoarelor

Scoaterea plăcilor de avertizare și repunerea în funcțiune a motorului sunt permise numai persoanei care a făcut intervenția în instalație.

2.3 Mijloace individuale de protecție

Toate mijloacele individuale de protecție folosite de personalul de deservire trebuie să corespundă normelor generale de securitate a muncii și mai ales normelor specifice de protecție împotriva electrocutării.

Mijloacele de protecție împotriva electrocutării sunt :

- echipamente electroizolante (cizme de cauciuc, manși de cauciuc, platforme, covoare de cauciuc, scule cu minere electroizolante)
- indicatoare de tensiune
- dispozitive de scurtcircuitare și de legare la pământ

Mijloacele de protecție electroizolante primite în exploatare trebuie să fie controlate sistematic din punct de vedere al rigidității lor dielectrice, în condițiile și la termenii indicați în norme.

Mijloacele de protecție trebuie să fie verificate periodic prin încercările mecanice indicate de norme, cu excepția prajinilor și a platformelor electroizolante care sunt supuse la încercări mecanice numai la recepția din fabrică.

3. ACORDAREA PRIMULUI AJUTOR ÎN CAZ DE ELECTROCUTARE

3.1 Scoaterea accidentatului de sub tensiune

Atingerea părților aflate sub tensiune provoacă o contractură a mușchilor și accidentatul nu se poate elibera de partea atinsă aflată sub tensiune. Atingerea lui fără să se ia măsuri de izolare prezintă pericol pentru viața celui ce intervine. Prima măsură care se ia pentru salvarea accidentatului constă în rapidă deconectare a acelei părți a instalației cu care accidentatul se află în atingere. În această situație dacă accidentatul se găsește la înălțime, astfel încât prin întreruperea curentului ar putea să cadă, se iau în prealabil măsuri pentru evitarea caderii. De asemenea dacă prin întreruperea curentului se întrerupe iluminatul normal, trebuie să se ia în prealabil măsuri pentru asigurarea altor surse de iluminare (lanterne cu baterii, torghe, luminari).

Dacă deconectarea instalației nu se poate face suficient de repede se iau măsuri pentru îndepărtarea accidentatului de părțile aflate sub tensiune. În instalațiile cu tensiune de lucru sub 1000V pentru eliberarea accidentatului de sub acțiunea curentului se va folosi un obiect uscat, rău conductor de electricitate. Nu este permis să se folosească obiecte metalice sau umede. Salvatorul va purta manși de cauciuc sau în lipsa acestora, își va înfășura mina într-o haină uscată. Se vor folosi încălțăminte electroizolantă sau covoare de cauciuc.

Atunci când accidentatul atinge un singur conductor, este bine să fie ridicat și izolat față de pământ, folosindu-se scinduri din lemn uscat sau covoare electroizolante, pentru a întrerupe în acest mod curentul care trece prin accidentat. La nevoie se va tăia conductorul cu un topor cu miner din lemn uscat sau cu o altă sculă cu miner electroizolant.

3.2 Măsuri ce se iau după scoaterea accidentatului de sub tensiune

Dacă accidentatul nu și-a pierdut conștiința, însă a fost în nesimțire sau a stat un timp îndelungat sub acțiunea curentului, trebuie să se asigure o liniște perfectă și să fie chemat medicul. Dacă medicul nu poate fi adus, accidentatul va fi transportat la un punct sanitar. Dacă accidentatul și-a pierdut conștiința, însă nu și-a întrerupt respirația, acesta va fi întins comod și se vor deschide hainele, și se va crea un curent de aer proaspăt, și se va da să miroasă amoniac, va fi frecționat și încălzit. Va fi chemat imediat medicul. Dacă respirația este neregulată și se va face respirație artificială. Dacă lipsesc semnele de viață și se face respirație artificială chiar la locul accidentului, fiecare secundă fiind importantă pentru salvarea accidentatului. Respirația artificială trebuie continuată până la obținerea unui rezultat pozitiv (readucerea la viață) sau până la apariția semnelor incontestabile de moarte reală.

4. PREVENIREA ȘI STINGEREA INCENDIILOR

4.1 Reguli privind instalațiile

Se vor avea în vedere următoarele cerințe specifice instalațiilor electrice :

- verificarea acestora înainte de punerea sub tensiune
- utilizarea numai a aparatelor și echipamentelor electrice aflate în bună stare

- folosirea aparatelor si echipamentelor protejate corespunzator pericolului din mediile in care functioneaza
- mentinerea in buna stare a sistemelor de protectie aferente
- executarea reparatiilor, reviziilor si intretinerii numai de catre personal autorizat
- preintimpinarea actiunii rozatoarelor asupra invelisului de protectie din PVC al cablurilor electrice
- prevenirea efectelor mecanice (stiviri, loviri) asupra aparatelor ,echipamentelor, cablurilor
- dotarea cu instalatii adecvate de stingere a incendiilor si cu echipamente de protectie

Se interzice folosirea instalatiilor electrice in stare defecta, uzate sau improvizate. Utilizatorii vor evita suprasolicitatea instalatiilor electrice, reducerea gradului de protectie constructiv prin descompletari, deteriorari, dezizolari etc.

Sunt interzise :

- inlocuirea sigurantelor fuzibile arse cu sigurante supradimensionate
- utilizarea resourilor, radiatoarelor si a altor mijloace de incalzire in locuri cu pericol de incendiu
- suspendarea corpurilor de iluminat direct de conductoarele de alimentare
- montarea pe corpurile de iluminat a unor filtre de lumina improvizate din hartie, carton sau alte materiale combustibile
- asezarea unor materiale combustibile pe aparate si echipamente electrice
- depozitarea materialelor si substantelor combustibile in incaperi speciale de instalatii electrice

4.2 Controlul instalatiilor pentru asigurarea prevenirii si stingerii incendiilor

Pericolul de incendiu pe care il prezinta o instalatie electrica are la baza efectul termic al curen-tului electric si este determinat de calitatea executiei, modul de exploatare a instalatiei, de natura materialelor aflate in vecinatate .

4.2.1 Controlul unui tablou electric

Se vor urmari asigurarea urmatoarelor cerinte :

- sa fie destinat scopului pentru care a fost proiectat
- sa fie amplasat astfel incit sa asigure o manipulare usoara
- in spatele tabloului sa nu existe derivatii sau innadiri pe circuitele de plecare
- legarea in tablou a conductelor cu sectiune de peste 16 mmp sa se faca numai cu ajutorul papucilor
- receptorii de energie electrica sa nu fie legati direct la bornele tabloului
- tabloul sa fie protejat contra deteriorarilor mecanice
- rama tabloului (scheletul metalic) sa fie legata la pamint

4.2.2 Controlul unui circuit monofazic

Se vor urmari urmatoarele aspecte :

- trecerea cablurilor prin pereti si plansee sa fie facuta numai cu ajutorul tuburilor de protectie
- circuitele de iluminat sa fie separate de cele pentru prize, respectiv de cele pentru forta
- intr-un tub de protectie sa fie montate numai conductoarele unui singur circuit
- legarea conductoarelor sa se realizeze numai in doze
- pe traseul circuitelor tuburile de protectie sa nu prezinte deteriorari sau intreruperi

4.2.3 Controlul unui circuit trifazic

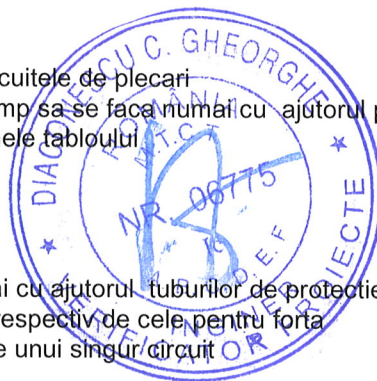
Se vor urmari urmatoarele aspecte :

- trecerea cablurilor prin pereti si plansee sa fie facuta numai cu ajutorul tuburilor de protectie
- intr-un tub de protectie sa fie montate numai conductoarele unui singur circuit
- aparatele de comanda si protectie sa aiba caracteristici tehnico-functionale corespunzatoare cu respectarea selectivitailor si reglajelor
- sa fie prevazute masurile de protectie la electrocutare (inpamintari, legari la nulul de protectie, echiparea cu blocuri diferentiale)

4.2.4 Controlul corpurilor de iluminat

Se vor urmari urmatoarele aspecte :

- acestea sa corespunda categoriei de pericol de incendiu din incaperea respectiva
- pe suprafata corpurilor de iluminat sa nu fie depus praf
- legaturile conductoarelor in spatele corpurilor de iluminat sa fie bine izolate si etanseizate
- corpurile de iluminat sa nu fie suspendate pe conductoarele de alimentare ci sa fie fixate pe plafon sau pe sina metalica (unde este cazul).



Intocmit,
ing. Alexandru Vagauna

CAIET DE SARCINI

INSTALATII ELECTRICE - CURENTI SLABI	2
1. Generalitati	2
1.1. Criterii de bază privind realizarea lucrărilor și ofertarea	2
1.2. Domeniul de referinta	2
1.3. Specificații tehnice pentru materiale și echipamente	3
2. Specificatii tehnice pentru materiale si echipamente	3
2.1. Detectie si semnalizare incendiu	3
3. Receptia sistemului.....	5
4. Fisa tehnica pentru protectia muncii	5
5. Fisa tehnica pentru prevenirea incendiilor	6
6. Diverse.....	7



INSTALATII ELECTRICE - CURENTI SLABI

1. Generalitati

1.1. Criterii de bază privind realizarea lucrărilor și ofertarea

Documentatia tehnica pentru executarea lucrarilor de instalatii electrice de curenti slabi s-a intocmit avand la baza urmatoarele:

tema de proiectare elaborata si aprobata de beneficiar;

planurile de arhitectura si structura primite;

temele elaborate de proiectantii instalatiilor de incalzire, climatizare, ventilatie, alimentare cu apa si canalizare, instalatii tehnologice;

proiectul concept;

reglementarile tehnice, normativele si standardele in vigoare.

Oferta trebuie intocmita pe baza descrierii generale si a planurilor si schemelor din proiect.

Descrierea generala impreuna cu planurile de instalatii devin pe langa prevederile in vigoare o parte contractuala.

Antreprenorul va controla daca documentatia este completa si va solicita daca este cazul eventuale completari sau adaptari la conditiile reale de lucru.

Cerintele tehnice si organizatorice enumerate in continuare fac parte integranta din contract si sunt obligatorii pentru redactarea ofertei si executia ulterioara a lucrarii.

La baza tuturor regulamentelor, normelor si dispozitiilor enumerate in documentatia tehnica sau care intra in discutie, va sta intotdeauna versiunea in vigoare.

1.2. Domeniul de referinta

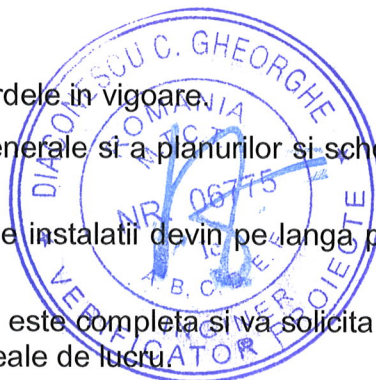
Lucrarile trebuie realizate conform standardelor de calitate in vederea indeplinirii exigentelor beneficiarului care va avea dreptul sa respinga orice lucrare sau material care nu corespund specificatiei proiectului sau normelor in vigoare.

Lucrarile cuprinse in prezentul proiect vor fi efectuate in conformitate cu normele si standardele in vigoare.

Lucrarile prezentate in proiect vor fi atent verificate de executant in ceea ce priveste caracteristicile tehnice, gabaritele, conditiile de montaj pe teren, respectarea cerintelor arhitectului privind designul si culoarea echipamentelor arhitectura, coordonarea corespunzatoare a lucrarilor de instalatii electrice cu celelalte specialitati de pe santier.

Orice contradictie va fi semnalată din timp proiectantului în vederea măsurilor ce se impun.

Dupa contractarea utilajelor si echipamentelor, antreprenorul va pune la dispozitia proiectantului documentatia tehnica necesara pentru adaptarea proiectului la cerintele si specificatiile furnizorilor.



1.3. Specificații tehnice pentru materiale și echipamente

Executantul lucrărilor de instalații electrice va utiliza numai materiale și echipamente omologate, cu agrement tehnic valabil la data montării.

Antreprenorul și beneficiarul vor solicita certificate de calitate și garanție de la furnizor. Acestea vor fi prezentate comisiei de recepție.

Pastrarea materialelor de instalații electrice se va face în magazine sau spații de depozitare, organizate în acest scop în condiții care să asigure bună lor conservare și securitate deplină.

La manipularea materialelor se vor lua măsuri pentru evitarea deteriorărilor. Se vor respecta normele de tehnică securității muncii.

În timpul execuției, dacă este cazul, se vor întocmi dispoziții de șantier prin care se dau derogări sau modificări la soluțiile din proiect. Dispozițiile de șantier vor fi predate cu proces verbal dirigintelui de șantier.

Caietul de sarcini nu are caracter limitativ însă orice modificări sau completări se vor putea face numai cu avizul proiectantului.

2. Specificații tehnice pentru materiale și echipamente

Nu se vor monta în instalația electrică materiale și echipamente care nu corespund normelor.

Nu se vor pune în opera materiale care nu prezintă agrement tehnic sau marcaj CE.

Materialele și echipamentele se livrează, depozitează și se manipulează în funcție de caracteristicile, forma, dimensiunile și modul de prezentare al acestora.

2.1. Detectie și semnalizare incendiu

Instalațiile de semnalizare a incendiilor se realizează în execuție aparentă, cablurile utilizate fiind conforme cu cerințele specificate de producătorul echipamentelor.

În conformitate cu cerința din normativul P118/3-2015 sistemele de cabluri între ECS și dispozitivele de alarmare trebuie să reziste la foc cel puțin 30 de minute pentru a asigura continuitatea în funcționare și/sau transmisia semnalului. În acest proiect toate cablurile sistemului de detectie incendiu (indiferent de utilizare) trebuie să reziste la foc 30 de minute.

Cablurile trebuie protejate corespunzător în funcție de mediul și locul de amplasare. Cablurile se instalează în spații protejate de tip: paturi de cabluri, ghene, etc. Cablul trebuie să aibă o rezistență mecanică suficientă pentru modul de pozare ales.

Pentru evitarea defectelor și alarmelor false, cablurile și echipamentele nu se instalează în spații care prezintă niveluri ridicate ale câmpului electromagnetic. Dacă acest lucru nu este posibil, trebuie prevăzută o protecție electromagnetică adecvată prin ecranare și legare la pământ conform NTE 007/00/08.

Acolo unde cablurile traversează (penetrează) pereți și planșee cu rol de rezistență la foc (antifoc), golurile trebuie asigurate împotriva incendiului astfel încât rezistența la foc a elementului de compartimentare traversat să nu se reducă.

Conexiunile de cabluri, altele decat cele din carcasele echipamentelor, se evita; in cazul in care acest lucru nu este posibil, conexiunea trebuie protejata printr-o cutie de conexiune, accesibila si identificabila. Metoda de conexiune nu trebuie sa reduca fiabilitatea si rezistenta la foc a cablului fara conexiune. Se evita instalarea cablurilor instalatiilor de semnalizare a incendiilor in lungul conductelor calde, interzicandu-se instalarea pe suprafete calde. De asemenea, se evita traseele expuse la umezeala.

La stabilirea traseelor se evita trecerile prin spatii cu pericol de explozie, medii corozive sau zone in care exista pericol de scurgere a unor lichide ce ar putea deteriora invelisul cablurilor sau ar prezenta pericol de incendiu, alegandu-se solutii de montaj pe peretii exteriori acestor spatii (cu conditia protejarii impotriva efectelor de radiatii termice in caz de incendiu si deteriorarilor mecanice), si anume, in spatiile de circulatie, anexe tehnice sau alte spatii fara pericol.

Pentru realizarea circuitelor de alarma la incendiu destinate conectarii dispozitivelor de alarma se utilizeaza acelasi tip de cablu. Cablul de joasa tensiune pentru alimentarea echipamentului de control si semnalizare la incendiu se monteaza pe o intrare separata in carcasa echipamentului, fata de toate celelalte cabluri ale sistemului de detectare si de alarma la incendiu. Cablurile, conectoarele, bornele etc. trebuie sa fie marcate pentru a putea fi usor identificate.

Toate intrarile in cutiile de echipamente, surse, module trebuie protejate cu presetupe.

Centrala de detectie si semnalizare incendiu este montate in loc accesibil pentru operare si ferita de eventuale distrugereri, aparent pe perete la inaltimea de 1.5m, si vor fi interconectate atat pe parte de alimentare cat si de transmisie de date. Interconectarea (daca este cazul) unitatilor centrale se va face redundant, pentru a preveni pierderea comunicatiei in cazul unui defect de cablu. Cablul de interconectare trebuie sa fie de tip E30, care sa permita functionarea normala cel putin 30 de minute in conditii de incendiu, tip JE-H(St)H-E30 2x2x0,8mm.

Echipamentul de control si semnalizare se amplaseaza in incaperi separate prin elemente de constructii incombustibile clasa de reactive la foc A1 ori A2-s1, d0 cu rezistenta la foc minim REI60 pentru plansee si minim EI60 pentru pereti, iar usile rezistente la foc EI30-C.

Butoanele manuale de alarmare se vor monta la o inaltime de 1,40 m fata de pardosela finita. Distanta dintre orice punct al cladirii pana la cel mai apropiat declansator manual sa nu depaseasca 20 m.

Cablarea intre elementele sistemului se va realiza cu cablu rezistent la foc minim 30 de minute de tip JE-H(St)H-E30 1x2x0,8mm si 2x2x0,8mm. Cablurile vor fi de tip flame retardant, cu autostingere, pentru nepropagarea focului si flacarii.

Alimentarea cu energie se va face din amonte de intrerupatorul general al obiectivului prin siguranta bipolară de 16 A și cu cablu rezistent la foc minim 30 de minute. Traseele de cabluri se vor efectua în tub halogen free IPEY Ø20mm flame retardant și cu autostingere, cu prindere metalice (cleme metalice rezistente la foc) pe plafonul de beton. Nu se vor face prinde cablajele de tevi, tiranti.

Traseele cablurilor instalatiei de detectie și semnalizare incendiu vor fi distantate fata de cablurile instalatiilor de forta la cel puțin 30 cm pentru a evita perturbatiile electromagnetice introduse de aceste circuite în instalatia de detectie incendiu. Traseul cablurilor va fi în unghi drept, fiecare ramura a sistemului de detectie incendiu între doua elemente de detectie va fi întreaga; dacă nu se poate respecta acesta conditie se vor folosi cutii de conexiuni care vor fi etichetate și marcate cu simboluri corespunzatoare instalatiei de detectie incendiu, ele vor fi amplasate într-un loc vizibil, accesibil.

Toti detectorii trebuie etichetati conform normativelor pentru identificare usoara și clara.

Dacă exista circuite de comenzi pentru bobine MX (debransare automata intreruptoare alimentare aparate HVAC) cu tensiune de 230V se vor folosi cabluri rezistente la foc 30 de minute de tip NHXH E30.

3. Receptia sistemului

La finalizarea instalarii se va face receptia sistemului prin verificarea functionarii tuturor componentelor și afisarea / transmiterea informatiilor corespunzatoare, pe baza unui tabel de probe (verificari), în conformitate cu cerintele Beneficiarului. Probele se vor executa de catre personalul Executantului în prezenta membrilor comisiei de receptie. Comisia de receptie întocmeste un Proces Verbal de receptie și punere în functiune.

Serviciile efectuate, care nu corespund – la receptie – cerintelor de calitate, vor fi remediate de executant în termen de 5 zile lucratoare de la constatare.

Executantul va transmite Beneficiarului documentele care însotesc produsele:

- Certificatele de garantie;
- Certificatele de conformitate;
- Instructiuni de utilizare ale produselor și echipamentelor instalate.

Executantul va instrui personalul care utilizeaza sistemele. Instruirea se refera la modul de utilizare a sistemelor și va fi consemnata în procesul verbal de receptie. Executantul nu raspunde pentru nefunctionarea sau functionarea necorespunzatoare a sistemului, dacă aceasta a fost cauzata de nerespectarea de catre beneficiar a instructiunilor de utilizare a echipamentelor sau de manipularea, modificarea amplasamentului acestora ori efectuarea de reparatii de catre terti, altii decat reprezentantii autorizati ai Executantului.

4. Fisa tehnica pentru protectia muncii

La executia lucrarilor se vor respecta prevederile prescriptiilor normelor de protectia muncii în vigoare.

Norme specifice de protectia muncii pentru transportul si distributia energiei electrice aprobat de Ministerul Muncii si Protectiei Sociale, Ordin nr.655/10.09.1997.

Norme generale de protectia muncii, aprobate prin Ordinul MMPS si MS nr. 578/DB 5840/1996.

Normative cadru de acordare si utilizare a echipamentului individual de protectie aprobat prin Ordinul MMPS nr.225/1995

Regulamentul privind protectia si igiena muncii in constructii, aprobat de MLPAT cu Ordin nr.9/N/1993

Norme de medicina muncii aprobat de MS cu Ordin nr. 1957/ 1995

Norme de protectia muncii in activitatea de constructii montaj aprobate de MC ind.In 1980

Legea nr. 319/ 2006 cu privire la protectia muncii

Normativul C300/94

OMAI 712+786/2005

5. Fisa tehnica pentru prevenirea incendiilor

Se vor respecta normele de prevenire a incendiilor in vigoare :

- Norme generale de protectie impotriva incendiilor la predarea si realizarea constructiilor si instalatiilor aprobate prin Decretul nr.29/1997.

- Norme generale de protectie impotriva incendiilor la proiectarea si realizarea constructiilor si instalatiilor aprobat de MI si MLPAT prin ordinul nr. 381/04.03.1994, respectiv 1291/MC 30.03.1994

- Norme tehnice de proiectare si realizare a constructiilor privind protectia la actiunea focului, indicativ P 118.

- Normative de prevenire si stingere a incendiilor pe durata executarii lucrarilor de constructii si instalatii aferente acestora indicativ C 300/1994, aprobat de MLPAT prin Ordinul 20/N/11.07.1994.

Nota proiectantului :

- Instalatia de detectie, semnalizare si alarmare se va executa doar cu firme autorizate IGSU.

- Materialele si echipamentele instalate vor avea certificate de conformitate.

- Beneficiarul va avea obligativitatea pe toata durata de viata sa intretina si inregistreze instalatia pentru a avea un caracter de functionare permanent.

- In incaperea centralelor de semnalizare a incendiilor se va instala un post telefonic, conectat la sistemul de telefonie interioara a obiectivului, si un post direct la serviciul public de pompieri de sector sau localitate.

- Executantul are obligatia de a anunta proiectantul (in scris) de orice modificare realizata in sistemul de detectie survenita in urma unor eventuale neconcordanțe intre proiectul intocmit si situatia din teren intalnita. Solutionarea neconformitatilor, a defectelor si neconcordanțelor aparute in fazele de executie, se va realiza numai pe baza solutiilor stabilite de proiectant cu acordul investitorului.

6. Diverse

Pe timpul desfășurării lucrărilor de construcții - montaj se vor respecta prevederile republicane privind protecția muncii precum și cele PSI. Proiectul va fi verificat conform Legii Calității în Construcții la următoarele exigențe de calitate: „a”, „b”, „c”, „d”, „e”, „f”. Orice modificare la prezenta documentație solicitată de beneficiar sau de constructor se va face numai cu acordul proiectantului.

Dupa realizarea sistemului de detectie incendiu, exista obligatia de incheia un contract de mentenanta cu o firma autorizata de IGSU pentru sistemul de detectie si alarma la incendiu.

Pentru a asigura functionarea corect si continua a instalatiei, aceasta trebuie verificata și întreținută periodic.

Procedura pentru întreținerea Sistemului de detectie incendiu (IDSAI) trebuie aplicata imediat dupa receptie, indiferent dac cladirea este ocupata/functionala sau nu.

Procedura pentru întreținerea si mentenanta IDSAI trebuie facuta de catre o firma autorizata de catre IGSU pentru întreținerea IDSAI, si trebuie sa specifice modul de acces la instalatie si timpul în care instalatia trebuie repusa în funcțiune dupa un deranjament.

Realizarea mentenantei este obligatorie conform normativului P118/3 din 2015.

Trebuie adoptata o procedura de întreținere care sa cuprinda: periodicitatea (zilnic, lunar, trimestrial, anual) si elementele si operatiunile care se urmaresc. Acestea trebuie efectuate de catre firma de mentenanta si de catre proprietarul cladirii si de cine exploateaza cladirea.

Proprietarul sau utilizatorul cladirii trebuie sa informeze atunci când exista circumstantele speciale în care sunt necesare activitati de întreținere si verificare, pentru:

- a) incendiu (indiferent dac a fost detectat automat sau nu);
- b) incidenta unor alarme false neobinuite;
- c) extinderea, modificarea sau zugravirea cladirii;
- d) modificari în ocuparea si activitatile derulate în zona acoperit de IDSAI;
- e) modificari ale nivelului de zgomot ambiental sau atenuare a sunetului care sa duca la schimbarea cerintelor privind sirenele de alarmare;
- f) deteriorarea instalatiei chiar daca aparent aceasta functioneaza corect;
- g) orice modificare a echipamentelor suplimentare;
- h) utilizarea instalatiei înainte de finalizarea lucrurilor si predarea catre beneficiar sau pentru:

- a) indicatii privind un deranjament al instalatiei;
- b) deteriorarea oricarei parti a instalatiei;
- c) oricare modificare în structura sau destinatia cladirii;
- d) oricare modificare a activitatii în zona protejata care poate modifica riscul de incendiu.



CALCUL ENERGETIC - ECHIPAMENT INCENDIU ECS

Autonomie ECS CORP NOU PROPUS

Nr. crt	Denumire	Cant. (buc.)	Consum repaus mA/buc.	Total in repaus mAh	Consum alarma mA/buc.	Total in alarma mAh	Total general mAh
1	Centrala incendiu	1	100	100.00	150	150.00	4,875.00
2	Detector de fum /temperatura	29	0.15	4.35	20.00	580.00	498.80
3	Indicator luminos detectoare montate in plafon fals	8	-	-	5.00	40.00	20.00
4	Declansator manual+buton actionare trape fum	5	0.12	0.60	20.00	100.00	78.80
5	Modul 4 intrari si 2 iesiri	4	0.63	2.52	0.55	2.20	122.06
6	Sirena incendiu de interior adresabila + indicator luminos	5	3.00	15.00	20.00	100.00	770.00
7	Sirena incendiu de exterior conventionala(din ECS) + indicator luminos	4	6.00	24.00	40.00	160.00	1,232.00
TOTAL				146.47		1,132.20	7,596.66

Numarul de acumuloare 14Ah

nr 2

Se va folosi ansamblu 2xAcumulator 14Ah pentru a indeplini o perioada de autonomie de 48 de ore si 0,5 in alarma.



BREVIAR DE CALCUL

INSTALATII ELECTRICE – CURENTI TARI

I. Alegerea sectiunii conductoarelor in regim normal

S-a realizat functie de curentul de calcul si de curentul maxim admisibil, conform I7/2011, cu urmatoarele formule :

- pentru circuite monofazate - iluminat (ex. Circuit Iluminat normal interior)

$$I_c = \frac{P_i}{U_f \cos \varphi} = \frac{1000W}{230V \times 0.95} = 4,57A$$

Pentru a satisface conditia $I_{adm} \geq I_c$, se alege sectiunea cablului din cupru N2XH 3x1,5mm².

Tubul corespunzator pentru cablu N2XH 3x1,5mm² va fi PVC 20mm, care se va folosi atat pe portiunile vertical, cat si pe portiunile orizontale.

Protectia circuitului se asigura cu intreruptor automat diferential, al carui I_n :

$$4,57 A < I_n = 10 A < 24 A$$

- pentru circuite monofazate – prize

$$I_c = \frac{P_i}{U_f \cos \varphi} = \frac{2000W}{230V \times 0,8} = 10,87 A$$

$I_{adm.} \geq I_c$ - se alege sectiunea cablului din cupru N2XH 3x2,5mm²

$$I_{adm.} = 25 A$$



" CONSTRUIRE ȘI DOTARE CENTRU COMUNITAR INTEGRAT PENTRU FURNIZAREA
SERVICIILOR MEDICO-SOCIALE, ORAȘ ROVINARI, JUDEȚUL GORJ "

Proiectant General: S.C. "EMBRYO PROJECTS" S.R.L.

Proiect nr.: 6 / 2025

Faza: PT

Tubul corespunzator pentru cablu N2XH 3x2,5mm² va fi PVC 20 mm, care se va folosi atat pe portiunile vertical, cat si pe portiunile orizontale.

Protectia circuitului se asigura cu intreruptor automat diferential, al carui In = 16 A

$$10,87 A < I_n = 16 A < 24 A$$

Intocmit,

Ing. Alexandru Vagauna



DENUMIRE PROIECT: Extindere cu sala de sport, vestiare, bibliotecă și funcționarii conexe - Școala Gimnazială Nr. 1 Novaci,
 nr.in.dasfiintara.C2.C3.C4.C5.C6.C7.C9.Str.Frailor.nr.1.Orasul.Novaci.judetul.Gorj

ELECTRICE

Lista materiale / echipamente			
OBIECT 1 : EXTINDERE CORP SCOALA SI SALA SPORT			
Nr. Crt.	Descriere	UM	Cantitate
1	Detectie incendiu		
1	Echipament de control si semnalizare adresabil, o bucla, extensibila pana la 4, pana la 250 elemente pe bucla, cu panou TFT, acumulatori si accesorii	ans	1
2	Panou de control pentru detectie monoxid de carbon cu 1 zonă max. 10 butoane urgente 1 senzor ploaie 1 senzor vant 1 senzor CO2	ans	1
3	SIR - Sirena adresabila de interior cu flash, 32 de tonuri ,culoare rosie	buc	5
4	SIRE - Sirena conventionala de exterior cu flash, 32 de tonuri ,culoare rosie, conectata direct din ECS	buc	4
5	DM - Declansator manual, adresabil,de interior	buc	5
6	DO - Detector optic de fum, adresabil	buc	29
7	LED pentru indicarea starii	buc	8
8	Modul cu 4 intrari monitorizate pentru supervizarea diverselor echipamente si 2 iesiri pe releu pentru comanda echipamente.(IP 66 cu carcasa)	buc	2
9	Modul cu 4 iesiri pe releu pentru comanda diverselor echipamente	buc	2
10	Sursa de alimentare 230Vca/24Vcc, 48W, inclusiv 2x acumulatori de 7Ah, 12V (montaj in sursa de detectie incendiu)	buc	1
11	Cablu JE-H(St)H 1x2x0.8mm ² -E30	m	1240
12	Cablu JE-H(St)H 2x2x0.8mm ² -E30	m	150
13	Cablu fibra optica	m	80
14	Tub gofrat, montat ingropat D=50mm	m	125

15	Sursa in comutatie 230Vca/24Vcc, 3 A inclusiv acumulatori	buc	1
16	Doza de conexiuni RF	buc	5
17	Cleme rezistente la foc 30 de minute	buc	3720
18	Tub LSZH d=20mm	m	1240
19	Tub PEHD 25mm	m	130
2	DIVERSE		
1	Teste si verificari pentru punerea in functiune	ans	1
2	Etichete și inscripționări	ans	1
3	Interconectare in sistemul existent de detectie din amplasament	ans	1
4	Interconectare in sistemul existent de detectie din amplasament	ans	1
5	Realizare operatii necesare astfel incat sa se realizeze actionarea/monitorizarea/integrarea sistemelor de desfumare (voleti, ventilatoare, trape) prevazute in casele de scara din cladirea tip scoala existenta	ans	1

NOTA :

1. Pentru toate articolele din lista se va lua in calcul: procurare, transport, montaj si verificari
2. Listele de cantități de lucrări au fost realizate prin numărare și măsurare pe planurile de instalații cu acuratețea determinată de scara planurilor
3. Cantitățile de lucrari sunt informative, ele putand suferi modificari determinate de echipamentele si/sau materialele si/sau tehnologiile folosite, sau de modificari solicitate de executant, sau impuse de necesitati punctuale aparute la executie.
4. Cantitățile de lucrări pot contine erori de măsură și/sau pot apărea alte eventuale pierderi tehnologice, acoperirea acestora fiind intotdeauna in sarcina Ofertantului/ Executantului.
5. Daca Ofertantul/Executantul are cunostinta despre echipamente, materiale, sau lucrari suplimentare necesare, el trebuie sa le prevada intr-o oferta complementara separata, prezentata impreuna cu oferta de baza.
6. Ofertantul/Executantul are obligatia de a executa toate operatiile necesare astfel incat sa se realizeze actionarea/monitorizarea/integrarea sistemelor de desfumare (voleti, ventilatoare, trape) prevazute in casele de scara din cladirea tip scoala existenta. Aceste lucrari se vor executa in cadrul sistemului de detectie existent in cladirea existenta



Denumire proiect:	1 Novaci, prin desfiintare C2, C3,C4,C5,C6,C7,C9 Str. Eroilor, nr 1, Orasul Novaci, judetul Gorj AMPLASAMENT: Strada Eroilor, Nr. 1, Orasul Novaci, Judetul Gorj BENEFICIAR: U.A.T. NOVACI
Specialitatea:	ELECTRICE

**LUCRARI PROPUSE INSTALATII ELECTRICE CURENTI TARI
OBIECT 1 : EXTINDERE CORP SCOALA SI SALA SPORT**

Nr.crt	Echipament / Material	U.M.	Numar
1	Corp de iluminat de siguranta cu sursa LED 1x8W, echipat cu acumulator cu autonomie min. 3 ore, IP44 - iluminat securitate pentru evacuare, fara pictograma	buc	13
2	Corp de iluminat de tip proiector ajustabil cu aparataj de control integrat si reflector din aluminiu cu distributie spatiala a fluxului luminos cu sursa cu LED, 40W, montat aparent pe fatada, IP 65, complet echipat	buc	12
3	Corp de iluminat tip plafoniera echipat cu sursa cu LED max. 20W, montaj aparent/ingropat in zona grupurilor sanitare, IP20, complet echipat, temperatura de culoare 4000K, 230V, sau similar	buc	13
4	Corp de iluminat echipat cu sursa tubulara cu LED 2x18W, min IP 65, etans, montaj aparent, complet echipat, Ra>80, temperatura de culoare 4000K, cu kit de emergenta min 3h	buc	7
5	Corp de iluminat echipat cu sursa tubulara cu LED 2x18W, min IP 65, etans, montaj aparent, complet echipat, Ra>80, temperatura de culoare 4000K	buc	2
6	Corp de iluminat echipat cu sursa cu LED, 88W, 12600lm, montat suspendat, IP43, IK08, 4000K, prevazut cu protectie la socuri mecanice si protectie vizuala, complet echipat	buc	20
7	Corp de iluminat de evacuare, cu eticheta, echipat cu sursa cu LED, cu kit de emergenta(minim 180 minute), montaj suspendat/aparent, regim permanent de functionare, IP40	buc	12
8	Corp de iluminat pentru hidranti, cu acumulatori, echipat cu 1 lampa cu LED, cu regim permanent de functionare, complet echipat, Hmontaj deasupra hidrant interior, IP40	buc	2
9	Corp de iluminat echipat tehnologie LED pentru iluminat normal, putere electrica consumata 38 W, grad de protectie la praf si umezeala IP20 minim, temperatura de culoare 4000 K, indice de redare a culorii Ra≥ 80, UGR≤19, carcasa din aluminiu, factor de putere minim 0,90, aparataj de aprindere inclus, montat aparent	buc	26
10	Corp de iluminat echipat tehnologie LED pentru iluminat normal, putere electrica consumata 38 W, cu kit de emergenta min 3ore, grad de protectie la praf si umezeala IP20 minim, temperatura de culoare 4000 K, indice de redare a culorii Ra≥ 80, UGR≤19, carcasa din aluminiu, factor de putere minim 0,90, aparataj de aprindere inclus, montat aparent	buc	4
11	Intrerupator simplu 10A/230V, montaj ingropat, IP20, complet echipat;	buc	7
12	Intrerupator cap scara 10A/230V, montaj ingropat, IP20, complet echipat;	buc	10
13	"Senzor miscare pentru grupuri sanitare, montaj aparent , IP44, 360 grade include: manopera / material marunt - include si tija de sustinere, clemele de legatura in doze; cablul de alimentare si tubul de protectie aferent	buc	4
14	Priza simpla etansa cu contact de protectie, 230V, 16A, montaj PT, complet echipata	buc	8
15	Priza dubla cu contact de protectie, 230V, 16A, montaj ST, complet echipat	buc	22
16	PVC flexibil 16 mm	ml.	350
17	CABLU DATE VOCE FTP CAT6	ml.	350
18	Priza date-voce RJ 45	buc	8
19	Cablu de energie tip N2XH 2x1.5mmp	ml.	480
20	Cablu de energie tip N2XH 3x1.5mmp	ml.	1778
21	Cablu de energie tip N2XH 4x1.5mmp	ml.	455
22	Cablu de energie tip N2XH 5x6mmp	ml.	75
23	Cablu de energie tip N2XH 5x4mmp	ml.	30
24	Cablu de energie tip N2XH 3x2.5mmp	ml.	984
25	Cablu de energie tip N2XH 3x4mmp	ml.	75
26	Cablu de energie tip CYAbY 5x25mmp	ml.	90
27	Cablu de energie tip CYAbY 5x35mmp (estimare in functie de punctul de racordare)	ml.	150

28	Cablu de energie tip NHXH E90' 3x2,5 mmp	ml.	285
29	Cablu de energie tip NHXH E90' 5x6 mmp	ml.	45
30	Procurare tablou electric TEG complet echipat	buc	1
31	Procurare tablou electric Tsig complet echipat	buc	1
32	Procurare tablou electric Tdesf complet echipat	buc	1
33	Procurare tablou electric Tsala complet echipat	buc	1
34	Sistem RF sustinere tuburi PVC	ans	1
35	Incercare tablouri electrice	buc	4
36	Racord electric echipamente	buc	10
37	Tub protectie cu diametru de 20mm PVC	ml.	1487
38	Tub protectie cu diametru de 40mm PVC	ml.	285
39	Materiale marunte, accesorii de prindere si montaj	Kg.	22
40	Jgheab cabluri metalic 200x60mm	ml.	85
41	Doze centralizatoare	buc	60
42	Piese de separatie	buc	3
43	Platbanda OL ZN 25x4	ml.	110
44	Platbanda OL ZN 40x4	ml.	45
45	Suport fixare platbanda	buc	65
46	Electrod vertical OLZn 3ml, montaj ingropat	buc	8
47	Săpătură manuală în spații limitate în teren tare	mc.	24
48	Umplutura compactata de pamant	mc.	10
49	Strat nisip	mc.	4
50	Verificare priza de pamant	buc	1
51	Etansare treceri cabluri prin pereti rezistenti la foc, incluzand: - ciment etansare - pene de inchidere - set pentru HSM - eticheta cu dibluri pentru HSM	ans	1
52	Lucrari de slituire, acoperiri cu mortar, strapungeri elemente de constructie sau asemenea; corp scoala existent	ans	1
53	Incercari si verificari instalatie electrica	ans	1
54	Accesorii de montaj, probe, verificari	ans	1

ECHIPAMENTE

55	Paratragnet tip PDA Rp=43m, cota montare catarg +5m, lungime catarg L=5.50m, inclusiv accesorii montaj si contor de lovituri	buc	1
56	Grup electrogen maxim 100kVA, insonorizat, pentru montaj la exterior, cu pornire automata, complet echipat	buc	1

SISTEM FOTOVOLTAIC

NR. CRT.	DESCRIEREA ARTICOLULUI	CANTITATE	U.M.
1	2	3	4
1	Panou fotovoltaic monocristalin de min. 400Wp, 2110 x1050 x 40 mm	buc	26
2	Hybrid solar inverter 10kVA, trifazat	buc	1
3	Cablu de energie tip CYAbY 4x10mmp	ml.	55
4	Cablu Solarflex-X PV-F 1 x 6mm ² rosu	ml.	250
5	Cablu Solarflex-X PV-F 1 x 6mm ² negru	ml.	250
6	Cutie de jonctiune	buc.	2
7	Tablou TE AC/DC	buc	1
8	Contor electric bidirectional si echipament de management al energiei electrice	buc	1
9	Conector YMC4 / MC4	buc.	48
10	Piese de separatie	buc	2
11	Platbanda OL ZN 25x4	ml.	95
12	Structura metalica si accesorii pentru montaj panouri fotovoltaice	set	1
13	Accesorii diverse (cleme, tuburi de protectie, sisteme de prindere, asemenea)	set	1

LUCRARI PROPUSE INSTALATII ELECTRICE CURENTI TARI REZERVOR INCENDIU

Nr.crt	Echipament	U.M.	Numar
1	Corp de iluminat echipat cu sursa tubulara cu LED 2x18W, min IP 54, etans, montaj aparent, cu dispersor, complet echipat inclusiv hit de emergenta min 3h, Ra>80, temperatura de culoare 4000K, 230V, sau similar	ml.	3
2	Intreruptor manual simplu, etans, 10A, 230V, montaj PT	buc.	1
	Priza simpla etansa cu contact de protectie, 230V, 16A, montaj PT, complet echipata	buc.	3
3	Cablu de energie tip CYYF 4x1,5 mmp	ml.	56
4	Cablu de energie tip CYYF 3x2,5 mmp	ml.	120
5	Cablu de energie tip CYAbY E90' 5x16 mmp	ml.	175
	Cablu de energie tip NHXH E90' 5x10 mmp	ml.	20
6	Tub PVC, executie medie, autoestinguent V0, cu $\Phi = 16 + 25$ mm, inclusiv sistem prindere	ml.	115
7	Doze legatura	buc.	5
8	Procurare tablou electric T_HIDR	buc.	1
9	Piese de separatie	buc	2
10	Platbanda OL ZN 25x4	ml.	90
11	Realizare conexiuni electrice diverse	set	1

LUCRARI PROPUSE INSTALATII ELECTRICE CURENTI TARI AMENAJARE INCINTA

Nr.crt	Echipament	U.M.	Numar
1	Corp de iluminat stradal echipat cu sursa LED, max. 100W, montat pe stalpi de 5m, IP 65	buc.	6
2	Stalp metalic echipat cu fuzibil pentru protectie la curenti de defect, cu inaltimea de 5m, inclusiv fundatie	buc.	6
3	Cablu de energie cu conductor de cupru CYY 3x1.5	ml.	50
4	Cablu de energie cu conductor de cupru CYAbY 3x2.5	ml.	297
5	Teava PVC KG D=90mm	ml.	50
6	Electrozi verticali din teava OLZn 2 1/2, l=3m	buc.	6
7	Săpătură manuală în spații limitate în teren tare	mc.	118.8
8	Umplutura de pamant	mc.	118.8
9	Strat nisip	mc.	29.7
10	Folie avertizoare	ml.	297
11	Piese de separatie	buc	6
12	Platbanda OL ZN 25x4	ml.	200
14	Materiale marunte, accesorii de prindere si montaj	Kg.	46
15	Verificare priza de pamant	buc	1

Intocmit,
ing. Alexandru Vagauna



Nota Instalatii Electrice

1. Ofertantul/Executantul are obligatia de a executa toate operatiile necesare astfel incat sa realizeze alimentarea cu energie electrica din circuitele electrice existente pentru corpurile de iluminat noi prevazute pentru iluminatul de siguranta din casele de scara din cladirea existenta
2. Livrarea si instalarea echipamentelor mai sus mentionate includ : transport , montaj pe pozitie cu toate elementele de ancorare incluse , conexiuni la circuitele mentionate in cadrul proiectului , certificate de testare conform descrierilor din caietul de sarcini , livrare ca sistem complet in conformitate cu cerintele caietului de sarcini si a specificatiilor producatorului
3. Cantitatile de materiale indicate in acest document sunt aferente fazei de proiectare curente si pot suferi modificari in fazele ulterioare de proiectare, ca urmare a dezvoltarii detaliilor de executie. Cantitatile de materiale sunt informative si trebuie verificate si asumate de catre contractori. Contractorii trebuie sa oferteze sisteme complete si functionale
4. Pentru toate articolele Ofertantul va include toate materialele necesare, transportul, montajul, uzinarea, punerea in opera si functiune (inclusiv toate materialele si piesele secundare necesare punerii in opera), compactarea, testarea / probele, agrementarea (daca este cazul), protectia corespunzatoare anti-coroziiva, garantia de produs
5. Evaluarea cantitatilor de materiale nu include pierderile tehnologice. Acestea vor fi apreciate de catre Ofertant si vor fi incluse in preturile unitare la articolele corespunzatoare
6. Prezenta Lista de materiale si echipamente se va consulta impreuna cu specificatiile beneficiarului si proiectul pus la dispozitie (atat piesele scrise cat si cele desenate). Orice element descris sau desenat in documentatie (parte scrisa sau desenate) care lipseste din aceasta lista de cantitati trebuie sa fie trecut la sfarsitul listei de ofertant si cotate corespunzator
7. Ofertantul va tine cont in oferta si de situatiile de executie si conditiile meteo din amplasament aferente perioadei de executie respective. Costurile vor fi estimate in consecinta
8. Ofertantul are obligatia de a verifica toate cantitatile corespunzatoare articolelor si de a semnala orice neconcordanta clientului & proiectantului
9. CONTRACTORUL in pretul cablului va bugeta si eventualele strapungeri necesare in peretii de beton / caramida / gips carton cu dimensiunea maxima a golului rotund de 7.5 cm
10. Furnizorul local de servicii de date/internet, va oferi solutia tehnica completa.

Obiectiv: ” Extindere cu sala de sport, vestiare, biblioteca si functiuni conexe - Scoala Gimnaziala Nr. 1 Novaci, prin desfiintare C2, C3,C4,C5,C6,C7,C9 Str. Eroilor, nr 1, Orasul Novaci, judetul Gorj”

FISA TEHNICA Nr. 1

Utilajul, echipamentul tehnologic: **ECHIPAMENT DE CONTROL SI SEMNALIZARE INCENDIU, CU O BUCLA – 1 bucata**

Nr. crt.	Specificatii tehnice impuse prin Caietul de sarcini	Corespondenta propunerii tehnice cu Specificatiile tehnice Impuse prin caietul de sarcini	Producator
0	Specificatii tehnice impuse prin Caietul de sarcini	2	3
1	Parametrii tehnici si functionali: Echipament de control si semnalizare incendiu cu o bucla, capacitate baterii maxim 4x12V/26Ah, tensiune de iesire 24V DC, cu panou TFT, cu imprimantia comunicatie RS485 TCP/IP , montaj aparent IP 30		
2	Specificatii de performanta si conditii privind siguranta în exploatare: conform Legea 10 -certificat de performanta		
3	Conditii privind conformitatea cu standardele relevante: Conform standardelor in vigoare la data montarii – sa posede act de omologare sau agreement tehnic		
4	Conditii de garantie si postgarantie: Conform intelegerii acceptata de beneficiar si legislatia in vigoare		
5	Alte conditii cu caracter tehnic:		



**Obiectiv: ” Extindere cu sala de sport, vestiare, biblioteca si functiuni conexe - Scoala Gimnaziala Nr. 1 Novaci,
prin desfiintare C2, C3,C4,C5,C6,C7,C9 Str. Eroilor, nr 1, Orasul Novaci, judetul Gorj”**

FISA TEHNICA Nr. 2

Utilajul, echipamentul tehnologic DISPOZITIV DE CAPTARE CU AMORSARE TIP PDA – 1 buc

Nr. crt.	Specificatii tehnice impuse prin Caietul de sarcini	Corespondenta propunerii tehnice cu Specificatiile tehnice Impuse prin caietul de sarcini	Producator
0	1	2	3
1	Parametrii tehnici si functionali: Dispozitiv de captare cu amorsare de tip PDA, montat pe catarg cu inaltimea de 3m, raza sferei fictive – 43 m, conform nivelului IV inatari de protectie la trasnete, avans de amorsare 60 microecunde		
2	Specificatii de performanta si conditii privind siguranta în exploatare: conform Legea 10 -certificat de performanta		
3	Conditii privind conformitatea cu standardele relevante: Conform standardelor in vigoare la data montarii – sa posede act de omologare sau agreement tehnic		
4	Conditii de garantie si postgarantie: Conform intelegerii acceptata de beneficiar si legislatia in vigoare		
5	Alte conditii cu caracter tehnic:		



Obiectiv: ” Extindere cu sala de sport, vestiare, biblioteca si functiuni conexe - Scoala Gimnaziala Nr. 1 Novaci, prin desfiintare C2, C3,C4,C5,C6,C7,C9 Str. Eroilor, nr 1, Orasul Novaci, judetul Gorj”

FISA TEHNICA Nr.3

Utiliajul, echipamentul tehnologic:ANSAMBLU PANOURI FOTOVOLTAICE – 1 set

Nr. crt.	Specificatii tehnice impuse prin Caietul de sarcini	Correspondenta propunerii tehnice cu Specificatiile tehnice Impuse prin caietul de sarcini	Producator
0	1	2	3
1	Parametrii tehnici si functionali: Ansamblu panouri fotovoltaice monocristaline, 26 panouri de min 400 Wp, fiecare, contor inteligent, inverter trifazat 10 kWp, kit de instalare si protectii, structura metalica montaj panou.		
2	10 Specificatii de performanta si conditii privind siguranta în exploatare: conform Legea -certificat de performanta		
3	Conditii privind conformitatea cu standardele relevante: Conform standardelor in vigoare la data montarii – sa posede act de omologare sau agreement tehnic		
4	Conditii de garantie si postgarantie: Conform intelegerii acceptata de beneficiar si legislatia in vigoare		
5	Alte conditii cu caracter tehnic:		



FISA TEHNICA NR. 4

Utilajul, echipamentul tehnologic: GRUP ELECTROGEN – 1 bucata

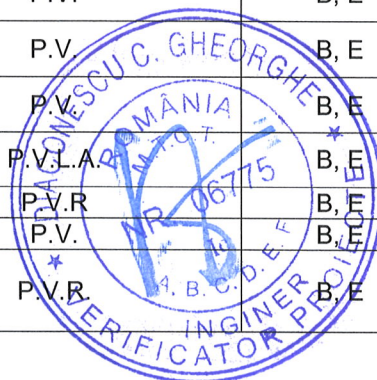
Nr. crt.	Specificatiile tehnice impuse prin Caietul de sarcini	Specificatiile tehnice impuse prin Caietul de sarcini	Corespondenta propunerii tehnice cu specificatiile tehnice impuse prin Caietul de sarcini	Producator
0	1	1	2	3
1	<p>Specificatii tehnice:</p> <p>Frecventa nominala: 50 Hz</p> <p>Putere aparenta stand-by: 75... 120 kVA</p> <p>Putere aparenta in regim prime: 100... 120 kVA</p> <p>Curent pornire minim: 125A</p> <p>Tensiune nominala: 230 V/400 V</p> <p>Turatie nominala: 1500 rpm</p> <p>Numar de faze: Trifazat</p> <p>Factor de putere : 0.8</p> <p>Automatizare inclusa</p> <p>Tablou de comanda digital</p> <p>Model motor:</p> <p>4 cilindri in linie, 4-timpi, injectie directa, racire cu apa, turbo</p> <p>Sistem de pornire: Electric</p> <p>Combustibil: Motorina</p> <p>Capacitate rezervor: 200..240 L</p> <p>Autonomie: min.6h</p>			
2				
3				
4	<p>Conditii de garantie si postgarantie:</p> <p>- Garantie : 12 luni de la punerea in functie dar nu mai mult de 30 luni de la</p>			

	<p>livrare.</p> <ul style="list-style-type: none"> - in perioada de garantie, aceasta se asigura in mod gratuit, interventile service si inlocuirea pieselor defecte in cazul reclamatilor intemeiate, prin echipa service autorizata. - in perioada de garantie se va efectua cel putin o inspectie 		
5	<p>Alte conditii cu caracter tehnic:</p> <ul style="list-style-type: none"> - Se va livra cu certificat de garanție și certificat de conformitate/declarație de conformitate a calității - Se va livra cu cartea tehnică, instructiuni de montaj, punere in functiune si exploatare/intretinere 		



**PROGRAM PENTRU CONTROLUL CALITATII LUCRARILOR DE INSTALATII
ELECTRICE, CU FAZE DETERMINATE, IN CONFORMITATE CU LEGEA
NR.10/1995, NORMATIV C56-02, NORME SI NORMATIVE TEHNICE IN
VIGOARE.**

Nr. crt	Lucrari ce se controleaza, se verifica sau se receptioneaza	Documentul scris care se incheie : P.V.-proces verbal P.V.L.A .-proces verbal de lucrari ce devin ascunse P.V.F.D.-proces verbal de control faza determinanta P.V.R.-proces verbal receptie	Semnatar: E-Executant P-Proiectant I-Inspectoratul in Constructii B-Beneficiar	Numarul si data actului incheiat
0.	1	2	3	4
1.	Predare - primire front de lucru	P.V.	B, E	
2.	Receptia si verificarea materialelor si a echipamentelor utilizate in executie	P.V.	B, E	
3.	Stabilire trasee lucrari instalatii electrice si verificare concordanta conform proiect	P.V.	B, E	
4.	Montare tuburi/tevi de protectie si a accesoriilor acestora	P.V.L.A	B, E	
5.	Verificare realizare protectii	P.V.R	B, E	
6.	Montarea echipamentelor de curenti slabi	P.V.	B, E	
7.	Verificarea executiei lucrarilor conform proiect si receptia la terminarea lucrarilor prevazute in contract	P.V.R.	B, E	



Nota:

Executantul nu este îndreptăţit a face înlocuiri de materiale sau aparate fără avizul scris al proiectantului.
Executantul va anunţa în scris ceilalţi factori interesaţi pentru participare cu minimum 10 zile înaintea datei la care urmează a se face verificarea.

Atât pentru problemele cuprinse în prezenta listă, cât şi pentru toate celelalte lucrări de execuţie, analiza permanentă a calităţii revine beneficiarului.

Acest program nu este limitativ, el putând a fi completat cu măsuri suplimentare de control şi verificare prevăzute de legislaţia în vigoare.

La recepţia obiectului, un exemplar din prezentul program complet se va anexa la cartea construcţiei.



Proiectant

Beneficiar

Executant

Insp. de Stat in Constructii

PROGRAM
PENTRU CONTROLUL CALITATII LUCRARILOR DE INSTALATII ELECTRICE, CU
FAZE DETERMINATE, IN CONFORMITATE CU LEGEA NR.10/1995, NORMATIV
C56-02, NORME SI NORMATIVE TEHNICE IN VIGOARE.

Nr. crt.	Lucrari ce se controleaza, se verifica sau se receptioneaza	Documentul scris care se incheie : P.V.-proces verbal P.V.L.A.-proces verbal de lucrari ce devin ascunse P.V.F.D.-proces verbal de control faza determinanta P.V.R.-proces verbal receptie	Semnatar: E-Executant P-Proiectant I-Inspectoratul in Constructii B-Beneficiar	Numarul si data actului incheiat
0.	1	2	3	4
1.	Predare - primire front de lucru	P.V.	B, E	
2.	Receptia si verificarea materialelor si a echipamentelor utilizate in executie	P.V.	B, E	
3.	Stabilire trasee lucrari instalatii electrice si verificare concordanta conform proiect	P.V.	B, E	
4.	Realizare priza de pamant	P.V.L.A.	B, P, E, I	
5.	Montare tuburi/tevi de protectie si a accesoriilor acestora precum si a paturilor de cabluri	P.V.L.A.	B, E	
6.	Verificare realizare protectii	P.V.R.	B, E	
7.	Receptionare si montarea tablourilor electrice	P.V.	B, E	
8.	Montarea coloanelor de alimentare tablouri si a cablurilor de comanda si semnalizare	P.V.	B, E	
9.	Montarea aparatelor de conectare si actionare ce nu se afla in tablourile electrice	P.V.	B, E	
10.	Montarea corpurilor de iluminat	P.V.	B, E	
11.	Conectarea conductoarelor si cablurilor in doze, in cleme tablouri si la receptorii electrici	P.V.c.d.E	B, E	
12.	Montarea tablourilor generale, si executarea legaturilor	P.V.	B, E	
13.	Proba de punere sub tensiune si control functionare	P.V.R.	B, E	
14.	Verificarea executiei lucrarilor conform proiect si receptia la terminarea lucrarilor prevazute in contract	P.V.R.	B, P, E	

Nota:

Executantul nu este îndreptăţit a face înlocuiri de materiale sau aparate fără avizul scris al proiectantului.
 Executantul va anunţa în scris ceilalţi factori interesaţi pentru participare cu minimum 10 zile înaintea datei la care urmează a se face verificarea.

Atât pentru problemele cuprinse în prezenta listă, cât şi pentru toate celelalte lucrări de execuţie, analiza permanentă a calităţii revine beneficiarului.

Acest program nu este limitativ, el putând a fi completat cu măsuri suplimentare de control şi verificare prevăzute de legislaţia în vigoare.

La recepţia obiectului, un exemplar din prezentul program complet se va anexa la cartea construcţiei.



Beneficiar

Executant

Insp. de Stat in Constructii