

Verificator atestat MLPAT pentru exigentele le
în baza certificatului nr. 06775 din 2005
Ing. Gheorghe Victor Diaconescu

Referat Nr. 5019030 din 29.07.2025
conform registrului de evidență
Specialitatea: instalații electrice

REFERAT

privind verificarea de calitate la cerințele le a proiectului nr. 1/2025

Lucrări de Înlocuire Izolație Termică, Recompartimentări Interioare,
Înlocuire Tâmplărie, Refacere Instalații, Refacere Finisaje la Corp C1 - Centru Multifuncțional de Asistență Socială
Municipiul Tulcea, Jud. Tulcea, Str. Balizei nr. 54

Faza: PTh

1. Date de identificare:

Proiectant instalații electrice :

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

Proiectant general:

S.C. "ARTEC" S.R.L.

Beneficiar: ASOCIAȚIA MÂINI ÎNTINSE

Lucrarea se verifică, conform Legii 10/1995, privind calitatea în construcții în sensul următoarelor cerințe
esențiale, cu referire la instalațiile electrice:

- a) rezistență mecanică și stabilitate;
- c) igienă, sănătate și mediu;
- e) protecție împotriva zgomotului;
- g) utilizare sustenabilă a resurselor naturale.

- b) securitate la incendiu;
- d) siguranță în exploatare;
- f) economie de energie și izolare termică;

2. Caracteristicile principale ale proiectului și ale construcției:

Proiectul tratează : instalații de iluminat interior, prize forta și curenți slabi doar pentru Parterul clădirii existente

3. Documentele care se prezintă la verificare:

Memoriu elaborat de proiectant în care se prezintă soluțiile adoptate pentru respectarea cerinței verificate
Caiet de sarcini
Program control calitate

Plansele desenate (conform borderou) în care se prezintă soluția propusă

4. Concluzii și recomandări:

În urma verificării se consideră proiectul corespunzător, semnându-se și stampilându-se conform
îndrumătorului, documentația primită, fără observații

Am primit
Investitor / Proiectant,

(3 exemplare)

Am predat
Verificator tehnic atestat MLPAT
Ing. GHEORGHE VICTOR DIACONESCU



lx2.



MINISTERUL TRANSPORTURILOR,
CONSTRUCTIILOR SI TURISMULUI

CERTIFICAT DE

ATESTARE TEHNICO-PROFESIONALĂ

În baza Legii nr. 10/1995 privind
calitatea în construcții, cu modificările
ulterioare și ale actelor normative
subsecvente acesteia referitoare la
atestarea tehnico-profesională a
specialiștilor cu activitate în construcții,

În urma cererii din dosarul nr. 446.12025
înregistrat la MTCI cu nr. 010321/2004 și a
concluziilor Comisiei de examinare nr. 14 din
16.05.2005, se emite prezentul certificat.

Semnătura titularului

V. V. V.

Data eliberării

30.08.2005

DIRECTOR
*CRISTIAN-PAUL
STANAPAE*

06775

Seria B Nr.

PENTRU LUCRĂRILE PUBLICE ȘI AMENAJAREA TERITORIULUI



D-na / Dl. DIACONESCU C. GH. EUGHE. VICU

Cod numeric personal: 1440618400067

de profesie INGINER, cu domiciliul în localitatea BUCUREȘTI
str. LABILINT, nr. 51, bl. SC.
et. ap., județul / sectorul 3




SE ATESTĂ

PENTRU COMPETENȚA: VERIFICATOR DE PROIECTE
ÎN DOMENIILE: DATE

ÎN SPECIALITATEA: INSTALAȚII ELECTRICE (Ic)

PRIVIND CERINȚELE ESENȚIALE: DATE
CONFORM LEGII NR. 10/1995

Prezentă legitimație va fi vizată de emitent din 5 în 5 ani la data eliberării

 Prelungit valabilitatea până la 30.08.2005	 Prelungit valabilitatea până la 30.08.2005	 Prelungit valabilitatea până la 30.08.2005
Prelungit valabilitatea până la	Prelungit valabilitatea până la	Prelungit valabilitatea până la

LEGITIMAȚIE

Seria B. Nr.

06775

MINISTERUL TRANSPORTURILOR, CONSTRUCȚIILOR ȘI TURISMULUI

Doamna / Domnul DIACONESCU C. GHEORGHE

Cod numeric personal: 1440618400067

Profesie INGINER

ATESTAT

Pentru competența: VERIFICARE DE PROIECTE
în domeniile: TRATE

În specialitatea: INSTALATI ELECTRICE
(Te)

Privind cerințele esențiale: TRATE
CONFORM LEGII NR. 10/1995

Comisia de examinare Nr. 14

Secretar, MIHAILA

Semnătura titularului VAZ

Data eliberării: 30.08.2005

Prezentă legitimație este valabilă însoțită de certificatul de acreditare tehnico-profesională emis în baza Legii nr. 10/1995 privind calitatea în construcții, cu modificările ulterioare.

Seria B Nr. 06775


Director, MIHAILA

Titlu Proiect:
*„Lucrări de Înlocuire Izolație Termică, Recompartimentări Interioare, Înlocuire Tâmplărie,
Refacere Instalații, Refacere Finisaje la Corp C1 - Centru Multifuncțional de Asistență Socială”*
Beneficiar: ASOCIAȚIA MÂINI ÎNTINSE
Proiectant General: S.C. "ARTEC" S.R.L. ; Proiect nr. 1 / 2025 ; Faza proiectare: P.Th.

INSTALAȚII ELECTRICE

TITLU PROIECT:

*„Lucrări de Înlocuire Izolație Termică, Recompartimentări Interioare,
Înlocuire Tâmplărie, Refacere Instalații,
Refacere Finisaje la Corp C1 - Centru Multifuncțional de Asistență Socială”*

NUMAR PROIECT – 1 / 2025

FAZA DE PROIECTARE – PTh.

Beneficiar:

ASOCIAȚIA MÂINI ÎNTINSE

Municipiul Tulcea, Jud. Tulcea, Str. Balizei nr. 54
C.F. / N.C. 31444

Amplasament:

Municipiul Tulcea, Jud. Tulcea, Str. Balizei nr. 54,
C.F. / N.C. 31444

Proiectant General:

S.C. "ARTEC" S.R.L.

TULCEA, str. Babadag nr. 5, bl. 1, sc. B, ap. 2
Nr. Registrul Comertului: J36/71/1994
C.U.I: 5402564

Responsabil legal: Aurelia Donos

Adresa e-mail: proiecteartec@gmail.com

Proiectant de Specialitate - Instalații:

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

Str. Gheorghe Ștefan nr. 17, Sector 1, București,
Nr. Registrul Comertului: J40/3727/1997
C.U.I: RO 9452484

Responsabil legal: Florin Dumitrescu

Adresa e-mail: cfdumitrescu@gmail.com

BORDEROU DOCUMENTAȚIE

A. PIESE SCRISE

1. Foaie de Capăt
2. Borderou Documentație
3. Memoriu Tehnic
4. Caiet de sarcini
5. Program privind Controlul Calității cu Faze Determinante
6. Referat de verificare proiect
7. Fotocópie Legitimăție verificador atestat
8. Fotocópie Certificat de atestare verificador proiecte

B. PIESE DESENATE



Denumirea Planșei	Nr. Planșă	Scara	Format Planșă
INSTALATII ELECTRICE PLAN PARTER ILUMINAT SI SISTEM DETECTIE SI AVERTIZARE INCENDIU	IE-01	1:50	
INSTALATII ELECTRICE PLAN PARTER ILUMINAT SI SISTEM DETECTIE SI AVERTIZARE INCENDIU	IE-02	1:50	
INSTALATII ELECTRICE. SCHEMA MONOFILARA TABLOU ELECTRIC T_parter	IE-03	%	A3
INSTALATII ELECTRICE. SCHEMA BLOC DETECTIE INCENDIU. SCHEMA BLOC APELARE PERS DIZABILITATI	IE-04	%	A3

Întocmit,

Titlu Proiect:

**„Lucrări de Înlocuire Izolație Termică, Recompartimentări Interioare, Înlocuire Tâmplărie,
Refacere Instalații, Refacere Finisaje la Corp C1 - Centru Multifuncțional de Asistență Socială”**

Beneficiar: ASOCIAȚIA MĂINI ÎNTINSE

Proiectant General: S.C. "ARTEC" S.R.L. ; Proiect nr. 1 / 2025 ; Faza proiectare: P.Th.

ing. Alexandru Vagauna



MEMORIU TEHNIC - INSTALAȚII ELECTRICE

CUPRINS



1. GENERALITĂȚI	4
1.1. Descrierea lucrării	4
1.2. Premise de proiectare	4
1.3. Încadrarea în norme	6
1.4. Exigențe de calitate	6
2. SITUAȚIA EXISTENTĂ	7
3. INTERVENȚII PROPUSE	7
3.1. ILUMINAT EXTERIOR, NORMAL INTERIOR SI DE SECURITATE	8
3.2. INSTALAȚIILE ELECTRICE DE PRIZĂ SI FORTA	9
3.3. INSTALAȚII DE PROTECȚIE ÎMPOTRIVA ȘOCURILOR ELECTRICE	10
3.4. INSTALAȚIA DE PARATRĂSNET / PRIZA DE PAMANT	10
3.5. SISTEMUL DE VOCE-DATE ȘI SEMNAL TV	10
3.6. SISTEMUL DE DETECȚIE ȘI SEMNALIZARE LA INCENDIU	10
3.7. INSTALAȚIA DE APELARE DE URGENȚĂ PETRU PERSOANE CU DIZABILITĂȚI	13
4. CERTIFICARE	13
5. MENȚIUNI GENERALE	13
6. MĂSURI DE PROTECȚIA MUNCII ȘI A.I.I.	14
7. DISPOZIȚII FINALE	14



1. GENERALITĂȚI

1.1. Descrierea lucrării

Prezenta documentație se referă la instalațiile electrice – *doar cele ce deserveșc Parterul clădirii existente* - aferente obiectivului "*Lucrări de Înlocuire Izolație Termică, Recompartimentări Interioare, Înlocuire Tâmplărie, Refacere Instalații, Refacere Finisaje la Corp C1 - Centru Multifuncțional de Asistență Socială*", beneficiar – ASOCIAȚIA MÂINI ÎNTINSE, amplasament - Municipiul Tulcea, Jud. Tulcea, Str. Balizei nr. 54, C.F. / N.C. 31444.

Funcțiunea imobilului este de - Centru de asistență socială / asistență comunitară.

În prezenta documentatie sunt tratate instalațiile de:

- instalațiile electrice de iluminat normal și prize;
- iluminat de siguranță ;
- instalația electrică forță utilități;
- instalatia electrica de alimentare receptori cu rol de siguranță la foc;
- instalatii electrice exterioare;
- instalația de protecție împotriva tensiunilor accidentale de atingere IPTAA;
- instalatia de paratrasnet - nu face obiectul prezentei documentatii
- priza de pamant - nu face obiectul prezentei documentatii
- sistem detectie incendiu.
- curenti slabi(voce date, apelare sora).

1.2. Premise de proiectare

Proiectul s-a realizat pe baza următoarelor documentatii:

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

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

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 —

Titlu Proiect:
„Lucrări de Înlocuire Izolație Termică, Recompartimentări Interioare, Înlocuire Tâmplărie, Refacere Instalații, Refacere Finisaje la Corp C1 - Centru Multifuncțional de Asistență Socială”

Beneficiar: ASOCIAȚIA MĂINI ÎNTINSE

Proiectant General: S.C. "ARTEC" S.R.L. ; Proiect nr. 1 / 2025 ; Faza proiectare: P.Th.

	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 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 executia rețelelor 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 bransamentelor 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 M.L.P.A.T. nr. 1219/MC 3.03.1994 și M.I. 381/04.03.1994.

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

Clădirea se încadrează în clasa a III-a de importanță, în conformitate cu prevederile Normativului P100-1/2013.

În conformitate cu prevederile articolului 2.1.3. din Normativul de siguranță la foc a construcțiilor P 118/99 - întreaga construcție va avea **RISC MIC DE INCENDIU**.

Construcție civilă, cu gradul **II** de rezistență la foc, conform Normativ P118/99.

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 reglementărilor 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, conform Legii nr. 10/1995 și Legii nr. 177/2015, astfel:

- rezistența și stabilitatea;
- siguranța în exploatare;
- siguranța la foc;

- igiena, sanatatea oamenilor, refacerea si protectia mediului;
- izolatia termica, hidrofuga si economia de energie;
- protectia impotriva zgomotului.

Beneficiarul are obligatia sa verifice acest proiect in conformitate cu prevederile legale.

2. SITUAȚIA EXISTENTĂ

Prin prezentul proiect se solicita autorizarea lucrarilor de construire, enumerate in certificatul de urbanism, la Parterul cladirii existente, denumite **“CENTRU MULTIFUNCTIONAL DE ASISTENTA SOCIALA”**.

Cladirea centrului este un Parter realizat conform A.C. nr. 217/14438/19.05.2006. Cladirea, Parter, a fost receptionata in anul 2008, conform Procesului Verbal de Recetie nr. 60/21.12.2008. Proiectul autorizat, in baza caruia a fost realizat Parterul, a avut si Mansarda, care, din lipsa de fonduri, nu a fost realizata.

In perioada 2008-2025, in Parterul existent a fost activitate continua, activitate conform codului CAEN autorizat, in principiu servicii sociale pentru familie si copii.

In perioada de functionare a Parterului, finisajele interioare si exterioare s-au uzat fizic si moral. Evolutia activitatilor in centru, de la momentul infiintarii constructiei - anul 2008, pana astazi, impun si anumite spatii care pot fi realizate la acest Parter prin compartimentari.

In anul 2024 a fost autorizat proiectul denumit **«MANSARDARE CLADIRE EXISTENTA - CENTRU MULTIFUNCTIONAL DE ASISTENTA SOCIALA FAZA 2 CONSTRUCTIE MANSARDATA CORP C1»**, cu autorizatia nr. A.C. 167/24.09.2024.

Prin acest proiect se va intregi propunerea facuta prin proiectul autorizat in anul 2008 si se va mari spatiul destinat functiunilor din tema initaila de proiectare. Lucrarile de construire autorizate in anul 2024 au fost licitate si vor incepe in primavara anului 2025.

Alimentarea cu energie electrica se realizeaza din firida de bransament existenta. Daca necesarul electroenergetic al parterului de cladire nu este suportat de bransamentul electric existent, beneficiarul va trebui sa inceapa demersurile legale pentru a obtine sporul de putere necesar pentru acest obiectiv. Documentatia pentru sporul de putere nu fac parte din prezentul proiect, ele urmand a fi proiectate si realizate de catre furnizorul de energie electrica. In acest proiect au fost prevazute cablurile de alimentare aferent tabloului electric general al cladirii studiate.

În cadrul prezentului proiect se propune refacerea în totalitate a instalațiilor electrice Parter, ținându-se cont de compartimentări, funcționalitate și extindere.

3. INTERVENȚII PROPUSE

In prezentul proiect se urmareste realizarea unor instalații electrice de calitate corespunzătoare, urmărind satisfacerea exigențelor esențiale de calitate, precum și a reglementarilor tehnice în vigoare privind calitatea în construcții în conformitate cu prevederile Legii nr. 10/1995.

În cazul acestui obiectiv ce se amenajează vom avea o alimentare trifazată (230/400V) pentru tabloul T_parter. Acest tablou va fi echipat conform schemei monofilare, cu un întrerupător automat de 63A pe intrare. Puterea instalată la nivelul tabloului general a fost estimată la $P_i=35kW$ și cea absorbită $P_a=25kW$. Daca necesarul electroenergetic al parterului cladirii nu este suportat de bransamentul electric existent, beneficiarul va trebui sa inceapa demersurile legale pentru a obtine sporul de putere necesar pentru acest obiectiv. Documentatia pentru sporul de putere nu fac parte

din prezentul proiect, ele urmand a fi proiectate si realizate de catre furnizorul de energie electrica. In acest proiect au fost prevazute cablurile de alimentare aferent tabloului electric general al cladirii studiate.

Din tabloul T_parter se vor alimenta toți consumatorii aferenți parterului cladirii prin intermediul cablurilor electrice de cupru.

Tablourile electrice vor fi din material metalic sau plastic cu usa plina cu yala, cu grad de protectie minim IP 40. Exceptie fac tablourile amplasate în exterior sau în cadrul spatiilor tehnice care sunt în constructie etansa IP55. Toate tablourile electrice sunt prevazute cu rezerva de spatiu de minim 25%.

Conform art. 4.2..2.8 din I7/2011, se prevede un dispozitiv de protectie cu curent diferential rezidual (DDR) cu curentul nominal de functionare mai mic sau cel mult egal cu 300 mA, amplasat în tabloul electric general al cladirii. Alimentarea electrica pentru centrala de detectie incendiu se va realiza inaintea intreruptorului general.

La montarea echipamentelor electrice se vor respecta recomandările facute de furnizorii de echipament.

3.1. ILUMINAT EXTERIOR, NORMAL INTERIOR SI DE SECURITATE

Sistemele de iluminat 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 din cadrul căminului cultural.

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 birou, studiu, terapie 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.

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

Tipuri de iluminat de siguranta:

- Iluminat de siguranta pentru evacuarea din cladire. Se realizeaza cu corpuri de iluminat de siguranta (de tip luminoblocuri) cu surse cu tehnologie LED, echipate cu acumulator cu autonomie de min. 3 ore. Toate corpurile de iluminat de tip luminobloc aferente iluminatului de securitate pentru evacuare vor fi de tip permanent. Corpurile sunt alimentate din cadrul tabloului de receptoare normale, cu cabluri din cupru cu intarziere la propagarea focului , tip N2XH. Conform ORDIN nr. 959 din 18 mai 2023 privind modificarea și completarea reglementării tehnice "Normativ pentru proiectarea, execuția și exploatarea instalațiilor electrice aferente clădirilor", indicativ I 7-2011, aprobată prin Ordinul ministrului dezvoltării regionale și turismului nr. 2.741/2011, tabel 7.23.1a, timpul de punere în funcțiune va fi 5 secunde.

Conform art. 7.23.8.3 din ORDIN nr. 959 din 18 mai 2023 privind modificarea și completarea reglementării tehnice "Normativ pentru proiectarea, execuția și exploatarea instalațiilor electrice aferente clădirilor", indicativ I 7-2011, aprobată prin Ordinul ministrului dezvoltării regionale și turismului nr. 2.741/2011, trebuie sa fie amplasate astfel incat sa asigure un nivel de iluminare adecvat langa fiecare usa de iesire si in locurile unde este necesar sa fie semnalizat un pericol potential sau amplasamentul unui echipament de siguranta dupa cum urmeaza:

- a) langa scari (sub 2m pe orizontala), astfel incat fiecare treapta sa fie iluminata direct;
- b) langa (sub 2m pe orizontala) orice alta schimbare de nivel;
- c) la fiecare usa de iesire destinata a fi folosita in caz de urgenta;
- d) la panourile/ indicatoarelor de semnalizare de securitate;
- e) la fiecare schimbare de directie;
- f) in exteriorul si langa(sub 2m pe orizontala) fiecare iesire din cladire;
- g) langa (sub 2m pe orizontala) fiecare post de prim ajutor;
- h) langa (sub 2m pe orizontala) fiecae 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 incedndiu;
- i) la scari rulante

Corpurile de iluminat pentru evacuarea din cladire trebuie sa respecte recomandarile din SR EN 60598-2-22 si tipurile de marcaj (sens, schimbari de directie) stabilite prin H.G. nr. 971/2006, SR ISO 3864-1 (simboluri grafice) si SR EN 1838 privind distantele de identificare, luminanta si iluminarea panourilor de semnalizare de securitate.

– Iluminat de continuare a lucrului si interventie - se realizeaza cu corpuri de iluminat cu surse cu tehnologie LED prevazute cu kit de emergenta de min. 3h., conform ORDIN nr. 959 din 18 mai 2023 privind modificarea și completarea reglementării tehnice "Normativ pentru proiectarea, execuția și exploatarea instalațiilor electrice aferente clădirilor", indicativ I 7-2011, aprobată prin Ordinul ministrului dezvoltării regionale și turismului nr. 2.741/2011, tabel 7.23.1a, timpul de punere in functiune va fi cuprins intre 0,5 si 5 secunde. Timpul de functionare este pana la terminarea activitatii cu risc.

– 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. Iluminat local de siguranță trebuie prevăzut pentru evidențierea:

- a) hidranților interiori de incendiu
- b) cutiilor posturilor de prim ajutor;
- c) declanșatoarelor manuale de alarmă în caz de incendiu
- d) dispozitivelor de comandă manuală pentru sistemele curol de securitate la incendiu
- e) mijloacelor de primă intervenție în caz de incendiu(stingătoare, pături antifoc);
- f) echipamentelor de control și semnalizare, panourilor repetoare de semnalizare și/sau comandă în caz de incendiu;
- g) butoanelor de apel pentru asistența persoanelor cu dizabilități din grupurile sanitare dedicate acestora

3.2. INSTALAȚIILE ELECTRICE DE PRIZĂ SI FORTA

Circuitele de priză vor deservi receptoarele electrice necesare desfășurării activității specifice destinației acestui imobil.

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.

Instalația electrică de forță va deservi receptoarele electrice de forță aferente parterului clădirii: sistemul VRF, centrala termică, ventilatoare, etc.

3.3 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.

3.4. INSTALAȚIA DE PARATRĂSNET / PRIZA DE PAMANT

Nu face obiectul acestei documentatii.

3.5. SISTEMUL DE VOCE-DATE ȘI SEMNAL TV

Conform cerintelor beneficiarului, s-a prevăzut un sistem de voce-date. Acesta este alcătuit dintr-un rack de 24U (800x800) în care se vor monta: media converter-ul și patch-panel de 24 de porturi. Cablul folosit este UTP cat 6 și prizele de date sunt montate îngropat în elementele de construcție.

În ceea ce privește instalația de transmitere a semnalului TV se vor folosi splitere cu amplificare (1 intrare/4 iesiri). Acest sistem va fi realizat de furnizorul local de servicii.

3.6 SISTEMUL DE DETECȚIE ȘI SEMNALIZARE LA INCENDIU

Sistemul de detecție și semnalizare la incendiu este conceput pentru a realiza următoarele funcțiuni:

- detectarea incendiilor în toate spațiile aferente obiectivelor;
- 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.

Centrala de semnalizare 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 (centrala de incendiu).

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 utilizate în cadrul obiectivului sunt de următoarele tipuri:

- detector optic de fum adresabil;
- declanșatorul manual de alarmă (buton de semnalizare) 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, preferabil, 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 față de pardoseala finită.

Declanșatoarele manuale s-au amplasat pe căile de evacuare la interiorul sau la exteriorul fiecărei uși și la fiecare ieșire spre exterior. Declanșatoarele se amplasează 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 au flash încorporat și vor fi de tip adresabil, se vor conecta pe bucla de detecție.

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). 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 protejat, 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.

Comutarea de pe o sursă pe alta nu va conduce la modificări în starea instalațiilor (alarme false, pierderi de informații, inițierea comenzii de acționare a dispozitivelor de protecție etc.).

Centrala este compusă din următoarele echipamente:

- centrală de semnalizare a incendiilor adresabilă cu o buclă de detecție, cu sursa de alimentare inclusă și acumulator de rezervă;
- panou receptor montat în cabina pompieri;
- module adresabile cu 4 intrări supervizate/4 ieșiri pe releu;
- detectoare optice de fum adresabile;
- detector de temperatură;
- butoane manuale de avertizare incendiu adresabile;
- sirene de avertizare incendiu adresabile cu flash încorporat de interior;

Realizarea instalației de detecție și semnalizare incendiu

Instalația de detecție și semnalizare incendiu se realizează în execuție îngropată sau aparentă, cablurile utilizate fiind conforme cu cerințele specificate de producătorul echipamentelor.

Cablurile trebuie protejate corespunzător în funcție de mediul și locul de amplasare. Cablurile se instalează în spații protejate de tip tuburi din material plastic.

Cablurile instalației de detecție și semnalizare incendiu se vor monta la minim 30 cm de cablurile instalațiilor de joasă tensiune și vor fi rezistente la foc minim 30 de minute.

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 decât cele din carcasele echipamentelor, se evită; în cazul în care acest lucru nu este posibil, conexiunea trebuie protejată printr-o cutie de conexiune, accesibilă și identificabilă. Metoda de conexiune nu trebuie să reducă fiabilitatea și rezistența la foc a cablului fără conexiune.

Cablul de joasă tensiune pentru alimentarea echipamentului de control și semnalizare la incendiu se montează pe o intrare separată în carcasa echipamentului, față de toate celelalte cabluri ale sistemului de detectare și de alarmă la incendiu.

Cablurile, conectoarele, bornele etc. trebuie să fie marcate pentru a putea fi ușor identificate.

Arhitectura sistemului

Pentru realizarea funcțiilor enumerate anterior, s-au ales următoarele echipamente:

- echipament de control și semnalizare, adresabilă cu o buclă de detecție, extensibilă până la 4 bucle, cu sursa de alimentare inclusă și acumulatori de rezervă;
- module adresabile cu 4 intrări supervizate/2 ieșiri pe releu;
- module adresabile cu 4 ieșiri pe releu pentru diverse comenzi;
- detectoare optice de fum adresabile;
- butoane manuale de avertizare incendiu adresabile;
- sirene de avertizare incendiu convenționale cu flash, de interior;
- sirene de avertizare incendiu convenționale cu flash încorporat de exterior;
- surse în comutație 230Vca/24Vcc cu acumulatori incluși.

Echipamentul de control și semnalizare (ECS) este de tip adresabil. Modul de conectare a detectoarelor și a butoanelor de avertizare incendiu, a sirenelor de avertizare și a modulelor de intrări/ieșiri este în bucla astfel încât la un eventual defect mecanic sau electric bucla de detecție să poată fi interogată de echipamentul de control și semnalizare din ambele capete ale buclei.

ECS este situată la parter.

După recepționarea semnalului de alarma se trece la scenariul de foc cu angrenarea personalului special instruit și desemnat în acest scop. Subsistemul de alarmare la incendiu face posibilă alarmarea operativă în scopul aplicării în timp util a planului de măsuri, în caz de eveniment și anunțarea pompierilor militari. Sistemul de detecție incendiu permite extinderi ulterioare astfel încât dacă vor apare compartimentări suplimentare detectorii de incendiu pot fi cu ușurință integrați în sistem, cu respectarea prevederilor și reglementărilor tehnice în vigoare. În cadrul fiecărei bucle de detecție incendiu s-au lăsat adrese libere suficiente pentru extinderi ulterioare.

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

- difuzarea alarmei de incendiu în toată clădirea;
- comanda de oprire a ventilației în toată clădirea;
- comanda deschidere a trapei de fum și a ușii de acces aer compensare

Nu se vor prinde cablajele de țevi, tiranți. Traseele cablurilor instalației de detecție și semnalizare incendiu vor fi distanțate față de cablurile instalațiilor de forță la cel puțin 30cm pentru a evita perturbațiile electromagnetice induse de aceste circuite în instalația de detecție incendiu. Traseul cablurilor va fi în unghi drept, bucla de detecție incendiu între două elemente de detecție va fi întreagă.

3.7. INSTALAȚIA DE APELARE DE URGENȚĂ PENTRU PERSOANE CU DIZABILITĂȚI

Executarea unei instalații de apelare de urgență pentru persoanele cu dizabilități conform NP051-2012 V.6.6. alineatul 1, în grupurile sanitare dedicate persoanelor cu dizabilități este necesar să se asigure un sistem de alarmă pe care acestea să îl acționeze în caz de urgență.

Deasupra ușii se va monta o unitate cu 2 LED-uri (alb și roșu) care va anunța persoanele ce trec prin zonă de existența unei situații de urgență. De asemenea, în cabinetul medical s-a prevăzut și un panou de alarmare optică și acustică. Sistemul propus are următoarea alcătuire: butonul cu snur, unitatea de ușă (acea unitate care permite resetarea alarmei după ce pericolul a fost îndepărtat) și modulul de avertizare cu LED-uri se conectează la un controller. Acest controller va transmite semnalul mai departe către panoul de alarmare din cabinetul medical. Acest modul are nevoie de o alimentare electrică de la o sursă 230V la 24V.

4. CERTIFICARE

Prin prezenta, în limita cunostintelor și informațiilor detinute, 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 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. MĂSURI DE PROTECȚIA MUNCII ȘI A.I.I.

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. DISPOZIȚII 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 cartii 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.

Data: 2025

Întocmit,
Ing. Alexandru Vagatna



Titlu Proiect:
„Lucrări de Înlocuire Izolație Termică, Re compartimentări Interioare, Înlocuire Tâmplărie, Refacere Instalații, Refacere Finisaje la Corp C1 - Centru Multifuncțional de Asistență Socială”
Beneficiar: ASOCIAȚIA MÂINI ÎNTINSE
Proiectant General: S.C. "ARTEC" S.R.L. ; Proiect nr. 1 / 2025 ; Faza proiectare: P.Th.



OBIECTIV: *"Lucrări de Înlocuire Izolație Termică, Re compartimentări Interioare, Înlocuire Tâmplărie, Refacere Instalații, Refacere Finisaje la Corp C1 – Centru Multifuncțional de Asistență Socială"*

BENEFICIAR: ASOCIAȚIA MÂINI ÎNTINSE

ADRESA: Municipiul Tulcea, Jud. Tulcea, Str. Balizei nr. 54, C.F. / N.C. 31444

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 precum si a paturilor de cabluri	P.V.L.A.	B, E	
5.	Verificare realizare protectii	P.V.R	B, E	
6.	Receptionare si montarea tablourilor electrice	P.V.	B, E	
7.	Montarea coloanelor de alimentare tablouri si a cablurilor de comanda si semnalizare	P.V.	B, E	
8.	Montarea aparatelor de conectare si actionare ce nu se afla in tablourile electrice	P.V.	B, E	
9.	Montarea corpurilor de iluminat	P.V.	B, E	

Titlu Proiect:
„Lucrări de Înlocuire Izolație Termică, Recompartimentări Interioare, Înlocuire Tâmplărie, Refacere Instalații, Refacere Finisaje la Corp C1 - Centru Multifuncțional de Asistență Socială”

Beneficiar: ASOCIAȚIA MĂINI ÎNTINSE

Proiectant General: S.C. "ARTEC" S.R.L. ; Proiect nr. 1 / 2025 ; Faza proiectare: P.Th.

10.	Conectarea conductoarelor și cablurilor în doze, în cleme tablouri și la receptori electrici	P.V.	B, E	
11.	Montarea tablourilor generale, și executarea legăturilor	P.V.	B, E	
12.	Proba de punere sub tensiune și control funcționare	P.V.R	B, E	
13.	Verificarea executiei lucrarilor conform proiect si receptia la terminarea lucrarilor prevazute in contract	P.V.R.	B, P, E	

Nota:

Executantul nu este îndreptățit a face înlocuiri de materiale sau aparate fără avizul scris al proiectantului.

Executantul va anunța în scris ceilalți factori interesați pentru participare cu minimum 10 zile înaintea datei la care urmează a se face verificarea.

Atât pentru problemele cuprinse în prezenta listă, cât și pentru toate celelalte lucrări de execuție, analiza permanentă a calității revine beneficiarului.

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

La recepția obiectului, un exemplar din prezentul program complet se va anexa la cartea construcției.

— **Proiectant** **Beneficiar** **Executant** **Insp. de Stat in Constructii**



BREVIAR DE CALCUL INSTALAȚII ELECTRICE

1. DIMENSIONAREA CIRCUITELOR ȘI COLOANELOR ELECTRICE

Determinarea curentului de calcul I_c pentru un circuit monofazat se realizează cu formula:

$$I_c = \frac{P_n}{U_f \cdot \cos \varphi \cdot \eta} [A]$$

Determinarea curentului de calcul I_c pentru un circuit trifazat se realizează cu formula:

$$I_c = \frac{P_n}{\sqrt{3} \cdot U_l \cdot \cos \varphi \cdot \eta} [A]$$

unde s-au făcut următoarele notații:

- P_n reprezintă puterea nominală a circuitului [W];
- U_f reprezintă tensiunea de fază =230 [V];
- U_l reprezintă tensiunea de linie =400 [V];
- $\cos \varphi$ reprezintă factorul de putere;
- η reprezintă randamentul.

Alegerea secțiunii conductorului/cablului pentru circuit se face din I7/2011 respectiv NTE 07/08/00.

Alegerea diametrului tubului de protecție se face din I7/2011. Condiția de verificare a secțiunii la condiția de stabilitate termică la încălzire în regim permanent este:

$$I_c < I_{adm} \text{ unde:}$$

- I_c reprezintă curentul de calcul [A];
- I_{adm} reprezintă curentul maxim admisibil pentru care temperatura materialului conductor nu depășește valorile admise ale izolației [A].

Verificarea căderii de tensiune pe circuit se fac pentru cel mai îndepărtat loc de lampă și separat pentru cel mai îndepărtat loc de priză prin însumarea căderilor de tensiune aferente coloanelor și circuitelor care alimentează aparatul respectiv.



Titlu Proiect:
„Lucrări de Înlocuire Izolație Termică, Recompartimentări Interioare, Înlocuire
Tâmplărie, Refacere Instalații, Refacere Finisaje la Corp C1 - Centru Multifuncțional de
Asistență Socială”

Beneficiar: ASOCIAȚIA MÂINI ÎNTINSE

Proiectant General: S.C. "ARTEC" S.R.L. ; Proiect nr. 1 / 2025 ; Faza proiectare: P.Th.

Valorile admise ale pierderilor de tensiune între originea instalației (cofret sau post de transformare) și cel mai îndepărtat receptor, față de tensiunea nominală, nu trebuie să depășească limitele reglementate de I7/2011 conform următorului extras:

Căderi de tensiune maxime admisibile

În cazul în care alimentarea consumatorului se face din cofretul de bransament de joasă tensiune, valorile căderilor de tensiune, în regim normal de funcționare față de tensiunea nominală a rețelei, trebuie să fie de cel mult:

- 3% pentru receptoarele din instalațiile electrice de iluminat;
- 5% pentru restul receptoarelor de putere.

Căderile de tensiune se vor stabili pentru puterea maximă absorbită, la care se dimensionează coloanele și circuitele electrice în cauză, pe traseul cel mai lung și mai încărcat dintre tabloul general (respectiv cofretul de bransament sau contorul, la clădiri de locuit) și receptorul electric cel mai îndepărtat.

În cazul în care alimentarea consumatorului se face dintr-un post de transformare sau din centrala proprie, valorile căderilor de tensiune în regim normal de funcționare a acestora trebuie să fie de cel mult:

- 6% pentru receptoarele din instalațiile electrice de iluminat;
- 8% pentru restul receptoarelor de putere.

Căderile de tensiune se vor stabili pentru puterea maximă absorbită, în regim normal de funcționare pentru care s-a dimensionat ansamblul distribuției, pe traseul dintre postul de transformare sau central și receptorul electric cel mai îndepărtat.”

Pe tronsonul pe care nu este îndeplinită condiția privind căderea de tensiune admisă, secțiunile trebuie mărite până când se obține respectarea condiției, conform tabelului.

Pierderile de tensiune pe circuite și coloane de iluminat și de prize se pot calcula cu următoarele relații:

- circuite monofazate:
$$\Delta U \% = \frac{2 \cdot 100}{\gamma} \cdot \frac{1}{U_F^2} \sum_{k=1}^N \frac{P_{ik} \cdot l_k}{S_{Fk}}$$

- circuite trifazate echilibrate:
$$\Delta U \% = \frac{100}{\gamma} \cdot \frac{1}{U_L^2} \sum_{k=1}^N \frac{P_{ik} \cdot l_k}{S_{Fk}}$$

- coloane monofazate:
$$\Delta U \% = \frac{2 \cdot 100 \cdot C_c}{\gamma} \cdot \frac{1}{U_F^2} \sum_{k=1}^N \frac{P_{ik} \cdot l_k}{S_{Fk}}$$

- coloane trifazate în regim normal de funcționare:

Titlu Proiect:
**„Lucrări de Înlocuire Izolație Termică, Recompartimentări Interioare, Înlocuire
 Tâmplărie, Refacere Instalații, Refacere Finisaje la Corp C1 - Centru Multifuncțional de
 Asistență Socială”**

Beneficiar: ASOCIAȚIA MÂINI ÎNTINSE

Proiectant General: S.C. "ARTEC" S.R.L. ; Proiect nr. 1 / 2025 ; Faza proiectare: P.Th.

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

unde:

- P_{ik} reprezintă puterea instalată pentru un tronson oarecare k [W];
- l_k reprezintă lungimea unui tronson oarecare k [m];
- S_{Fk} reprezintă secțiunea conductorului de fază pentru tronsonul k [mm²];
- U_f reprezintă tensiunea de fază [V];
- U_l reprezintă tensiunea de linie [V];
- γ reprezintă conductivitatea materialului conductorului, 57 [m/Wmm²] pentru Cu și 34 [m/Wmm²] pentru Al;
- C_c reprezintă coeficientul de cerere.

Verificarea secțiunii minime admise pentru conductoare se face din anexa 6 -I7/2011.

Alegerea întrerupătorului automat diferențial pentru protecție la suprasarcină și scurtcircuit a circuitului se face:

- a) verificând secțiunea circuitului la condiția de protecție la suprasarcină:

$$I_C < I_N < I_{adm} \text{ unde:}$$

- I_C reprezintă curentul de calcul [A];
- I_N reprezintă curentul nominal al aparatului [A];
- I_{adm} , reprezintă curentul maxim admisibil pentru care temperatura materialului conductor nu depășește valorile admise ale izolației [A].

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

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

$$I_c = \frac{P_i}{U_f \cos \varphi} = \frac{400W}{230V \times 0.95} = 1.84A$$

Titlu Proiect:
„Lucrări de Înlocuire Izolație Termică, Repartimentări Interioare, Înlocuire
Tâmplărie, Refacere Instalații, Refacere Finisaje la Corp C1 - Centru Multifuncțional de
Asistență Socială”
Beneficiar: ASOCIAȚIA MÂINI ÎNTINSE
Proiectant General: S.C. "ARTEC" S.R.L. ; Proiect nr. 1 / 2025 ; Faza proiectare: P.Th.

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

Tubul corespunzător pentru cablu N2XH 3x1,5mm² va fi PVC 20mm, care se va folosi atât pe porțiunile verticale, cât și pe porțiunile orizontale.

Protecția circuitului se asigură cu întrerupător automat diferențial, al cărui I_n :

$$1.84 \text{ A} < I_n = 10 \text{ A} < 24 \text{ A}$$

- pentru circuite monofazate – prize

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

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

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

Tubul corespunzător pentru cablu N2XH 3x2,5mm² va fi PVC 20 mm, care se va folosi atât pe porțiunile verticale, cât și pe porțiunile orizontale.

Protecția circuitului se asigură cu întrerupător automat diferențial, al cărui $I_n = 16 \text{ A}$

$$10,87 \text{ A} < I_n = 16 \text{ A} < 24 \text{ A}$$



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
- 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 electrocutarilor accidentale
- realizarea de probe, verificari si puneri in functiune

Nu intra in sarcina executantului de instalatii electrice compartimentul de medie tensiune a postului trafo sau firide 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 arhitectului 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 constructiilor, Partea a III-a — Instalatii de detectare, semnalizare si avertizare

P 118/99	Norme tehnice de proiectare si de realizare a constructiilor privind protectia impotriva focului.
NP-061-02	Normativ pentru proiectarea si executarea sistemelor de iluminat
NP-062-02	Normativ pentru proiectarea sistemelor de iluminat rutier si 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

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 conditonal 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. Reperele 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 protectie la curenti de scurtcircuit trebuie sa faca obiectul unui acord intre producatorul tablourilor electrice si utilizator. Informatiile existente in documentatia tehnica ce insoteste tablourile pot tine 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.

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

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

Aparatul de comutație și componentele acestuia trebuie astfel dispuse încât buna funcționare a tabloului să nu fie perturbată de interacțiunile dintre ele, cum ar fi: căldură, 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 ventilație, 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 (conduce, 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 stinjeneasca 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 si $U = 1$ 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 aceasta 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, respectandu-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 sollicitari 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 enegie. 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 filetată) a duliei lampii se va lega conducta de nul a circuitului, iar la borna de interior a duliei, conducta de fază trecută prin întrerupător.

Legarea carcasei corpurilor de iluminat la un conductor de protecție se face în cazurile și în condițiile date de STAS 12604/4.

Dispozitivele de suspendare a corpurilor de iluminat (cirlige de tavan, dibluri etc.) se vor alege astfel încât să suporte, fără a suferi deformări, o greutate egală cu de 5 ori greutatea corpului de iluminat ce urmează a fi fixat, de cel puțin 10 kg.

În grupurile sanitare se admit în mod excepțional instalarea corpurilor de iluminat la înălțimea de minim 1,80 m de la nivelul pardoselii până la partea inferioară a corpurilor, pe perete deasupra lavoarelor.

În încăperile de baie, dusuri, grupuri sanitare, spalatorii, bucatării, se vor respecta prevederile I 7 - 2011 cap. 7.2.

Protecții și măsuri de protecție

În instalațiile electrice se vor aplica măsuri pentru protecția utilizatorilor împotriva socurilor electrice, atingerilor directe și atingerilor indirecte.

Principala măsură de protecție împotriva atingerilor indirecte este legarea la nulul de protecție, alimentarea cu energie electrică fiind întreruptă automat prin intermediul dispozitivelor de protecție împotriva curenților de defect, iar în anumite cazuri și cu ajutorul dispozitivelor de protecție diferențială. Protecția diferențială este considerată metoda suplimentară de protecție împotriva electrocutării.

O altă metodă suplimentară de protecție este legarea la pământ a tuturor elementelor metalice care în mod normal nu se găsesc sub tensiune dar care în mod accidental, în caz de defect pot ajunge sub tensiune.

Tehnica verificării instalațiilor electrice

Verificarea în timpul execuției și înainte de punerea în funcțiune a instalațiilor electrice se va realiza conform normativului C 56-2000, STAS 12604/4 și PE 116. Punerea sub tensiune a instalației electrice la consumator se poate face numai după verificarea ei de către furnizorul de energie electrică.

Se vor respecta prevederile cuprinse în I 7 - 2011.

Dispoziții finale

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

VERIFICĂRI, 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 cunoștință 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

dispozitiile vor fi consemnate in caietul de dispozitii si comunicari ale santierului. In cazul constatarii unor abateri grave de la proiect, care ar afecta siguranta sau calitatea lucrarilor, proiectantul este obligat sa ceara in scris oprirea lucrarilor necorespunzatoare, comunicand aceasta beneficiarului. Aceasta obligatie o are dirigintele de santier.

In termen de doua zile se va forma o comisie de analiza pentru constatarea temeiniciei masurilor luate de diriginte sau proiectant, stabilind responsabilitatile.

In cazul in care masura este luata de diriginte se solicita si prezenta proiectantului la comisie.

Verificarea si receptia lucrarilor

Prevederi cu caracter general :

Instalatiile electrice se dau in exploatare numai dupa ce s-au executat lucrarile principale de organizare si exploatare si anume:

- incadrarea cu personal tehnic corespunzător, instruit asupra atributiilor ce-i revin si dotat cu echipamentul si aparatura necesara exploatarei;
- intocmirea si distribuirea sau afisarea instructiunilor de exploatare la locurile de munca in care complexitatea operatiilor de executat le pretind;
- asigurarea documentatiei tehnice a instalatiilor care sa contina realitatea executiei;
- asigurarea unui stoc de rezerva minimal de aparataj, corespunzator specificului si importanței instalatiilor respective.

Verificarile, incercarile si probele premergatoare darii in exploatare se fac dupa cum urmeaza:

- la inceput, in timpul si la terminarea montajului se fac, dupa caz, probe mecanice si electrice, inclusiv rodajul individual al subansamblurilor (aceste probe intra in volumul lucrarilor de constructii-montaj)
- in timpul perioadelor de punere in functiune si exploatare de proba se face rodajul in ansamblu si 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 începutul, 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 urmări si convoca 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 raman 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 funcționa 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 efectuarii probei finale se incheie procesul verbal de punere in functiune, semnat de membrii comisiei.

Cu punerea in functiune poate incepe 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 in exploatare, in vederea verificarii parametrilor si performantelor din proiect. Se executa de catre organizatia de exploatare, singura sau cu ajutorul altor intreprinderi de specialitate si in 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, incheindu-se un proces-verbal, prin care se confirma ca furnizorii si executantii si-au indeplinit cantitativ si calitativ obligatiile asumate; in cazul ca raman sau apar unele deficiente nerezolvate in perioada de garantie, se vor prevedea in procesul verbal, modul si termenul de rezolvare, precum si sarcinile ce revin furnizorului, executantului si beneficiarului in acest scop.

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

INSTRUCTIUNI DE EXPLOATARE, INTRETINERE SI REPARATII

1.PERSONAL SPECIALIZAT

Beneficiarul va asigura personal specializat in 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 in stare corespunzatoare

Pentru desfasurarea corespunzatoare a activitatii se impune ca personalul specializat sa fie sanatos fizic si psihic, fara infirmitati care l-ar stjenii in activitatea profesionala. Personalul trebuie sa aiba cunostinte tehnice si de protectia muncii corespunzatoare functiei pe care o indeplineste. Pentru incadrarea personalului intr-o activitate in 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 in 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 in instalatiile respecti-ve si a mijloacelor de alarmare si stingere a incendiilor

Personalul fara drept de exploatare a instalatiilor electrice este admis in incaperile cu instalatii sub 1000V, insa 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 in vigoare, astfel incit persoanele care se afla in apropiere sa nu vina in contact direct cu elemente de instalatie care sunt sau pot fi puse sub tensiune. Organizarea locului de munca trebuie sa asigure securitatea personalului angajat in executarea lucrarilor de exploatare, reparatii si montaj.

Punctele in care pot avea loc accidente trebuie sa fie prevazute cu dispozitive de protectie si de avertizare. La toate locurile de munca si in special la locurile periculoase trebuie sa se monteze placi avertizoare. In exploatare, instalatiile electrice se pot considera tot timpul sub tensiune. Prezenta tensiunii in 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

Inainte de inceperea lucrarilor de reparare a motoarelor electrice se vor masuri pentru oprirea motorului prin intrerupator si sigurante, respectiv pentru verificarea lipsei tensiunii. In continuare se vor realiza urmatoarele operatii :

- intreruperea cablului de alimentare a motorului, respectiv scurtcircuitarea acestuia la capatul spre motor
- montarea de placi avertizoare cu inscriptia "Nu inchideti! Se lucreaza! " pe dispozitivul de actionare a intrerupatorului motorului si pe dispozitivul prin care s-ar putea pune sub tensiune cablul de alimentare
- scoaterea manetei de actionare, blocarea cu lant sau lacat, asezarea unor teci de cauciuc pe cutitele separatoarelor

Scoaterea placilor de avertizare si repunerea in functiune a motorului sunt permise numai persoanei care a facut interventia in instalatie.

2.3 Mijloace individuale de protectie

Toate mijloacele individuale de protectie folosite de personalul de deservire trebuie sa corespunda normelor generale de securitate a muncii si mai ales normelor specifice de protectie impotriva electrocutarii.

Mijloacele de protectie impotriva electrocutarii sunt :

- echipamente electroizolante (cizme de cauciuc, manusi de cauciuc, platforme, covoare de cauciuc, scule cu minere electroizolante)
- indicatoare de tensiune
- dispozitive de scurtcircuitare si de legare la pamint

Mijloacele de protectie electroizolante primite in exploatare trebuiesc controlate sistematic din punct de vedere al rigiditatii lor dielectrice, in conditiile si la termenele indicate in norme.

Mijloacele de protectie trebuiesc verificate periodic prin incercarile mecanice indicate de norme, cu exceptia prajinilor si a platformelor electroizolante care sunt supuse la incercari mecanice numai la receptia din fabrica.

3. ACORDAREA PRIMULUI AJUTOR IN CAZ DE ELECTROCUTARE

3.1 Scoaterea accidentatului de sub tensiune

Atingerea partilor aflate sub tensiune provoaca o contractare a muschilor si accidentatul nu se poate elibera de partea atinsa aflată sub tensiune. Atingerea lui fara sa se ia masuri de izolare prezinta pericol pentru viata celui ce intervine. Prima masura care se ia pentru salvarea accidentatului consta in rapida deconectare a acelei parti a instalatiei cu care accidentatul se afla in atingere. In aceasta situatie daca accidentatul se gaseste la inaltime, astfel incit prin intreruperea curentului ar putea sa cada, se iau in prealabil masuri pentru evitarea caderii. De asemenea daca prin intreruperea curentului se intrerupe iluminatul normal, trebuiesc luate in prealabil masuri pentru asigurarea altor surse de iluminare (lanterne cu baterii, torte, luminari).

Daca deconectarea instalatiei nu se poate face suficient de repede se iau masuri pentru indepartarea accidentatului de partile aflate sub tensiune. In instalatiile cu tensiune de lucru sub 1000V pentru eliberarea

accidentatului de sub actiunea curentului se va folosi un obiect uscat, rau conductor de electricitate. Nu este permis a se folosi obiecte metalice sau umede. Salvatorul va purta manusi de cauciuc sau in lipsa acestora, isi va infasura mina intr-o haina uscata. Se vor folosi incaltaminte electroizolanta sau covoare de cauciuc. Atunci cind accidentatul atinge un singur conductor, este bine sa fie ridicat si izolat fata de pamint, folosindu-se scinduri din lemn uscat sau covoare electroizolante, pentru a intrerupe in acest mod curentul care trece prin accidentat. La nevoie se va taia conductorul cu un topor cu miner din lemn uscat sau cu o alta scula cu miner electroizolant.

3.2 Masuri ce se iau dupa scoaterea accidentatului de sub tensiune

Daca accidentatul nu si-a pierdut cunostinta, insa a fost in nesimtire sau a stat un timp indelungat sub actiunea curentului, trebuie sa i se asigure o liniste perfecta si sa fie chemat medicul. Daca medicul nu poate fi adus, accidentatul va fi transportat la un punct sanitar. Daca accidentatul si-a pierdut cunostinta, insa nu i s-a intrerupt respiratia, acesta va fi intins comod si i se vor deschide hainele, i se va crea un curent de aer proaspat, i se va da sa miroasa amoniac, va fi frecionat si incalzit. Va fi chemat imediat medicul. Daca respiratia este neregulata i se va face respiratie artificiala. Daca lipsesc semnele de viata i se face respiratie artificiala chiar la locul accidentului, fiecare secunda fiind importanta pentru salvarea accidentatului. Respiratia artificiala trebuie continuata pina la obtinerea unui rezultat pozitiv (readucerea la viata) sau pina la aparitia semnelor incontestabile de moarte reala.

4. PREVENIREA SI STINGEREA INCENDIILOR

4.1 Reguli privind instalatiile

Se vor avea in vedere urmatoarele cerinte specifice instalatiilor electrice :

- verificarea acestora inainte de punerea sub tensiune
- utilizarea numai a aparatelor si echipamentelor electrice aflate in buna 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 suprasolicitarea 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 hirtie, 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 plecari
- 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 urmări următoarele 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 selectivităților si reglajelor
- sa fie prevazute masurile de protectie la electrocutare (inpamintari, legari la nulul de protectie, echiparea cu blocuri diferentiale)

4.2.3 Controlul corpurilor de iluminat

Se vor urmări următoarele 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 CURENTI SLABI

INSTALATII ELECTRICE - CURENTI SLABI

1. Generalitati

1.1. Criterii de bază privind realizarea lucrărilor și ofertarea

Documentația tehnică pentru executarea lucrărilor de instalații electrice de curenți slabi s-a întocmit având la baza următoarele:

tema de proiectare elaborată și aprobată de beneficiar;

planurile de arhitectură și structură primite;

temele elaborate de proiectanții instalațiilor de încălzire, climatizare, ventilație, alimentare cu apă și canalizare, instalații tehnologice;

proiectul concept;

reglementările tehnice, normativele și standardele în vigoare.

Oferta trebuie întocmită pe baza descrierii generale și a planurilor și schemelor din proiect.

Descrierea generală împreună cu planurile de instalații devin pe lângă prevederile în vigoare o parte contractuală.

Antreprenorul va controla dacă documentația este completă și va solicita dacă este cazul eventuale completări sau adaptări la condițiile reale de lucru.

Cerintele tehnice și organizatorice enumerate în continuare fac parte integrantă din contract și sunt obligatorii pentru redactarea ofertei și executia ulterioară a lucrării.

La baza tuturor regulamentelor, normelor și dispozițiilor enumerate în documentația tehnică sau care intră în discuție, va sta întotdeauna versiunea în vigoare.

1.2. Domeniul de referință

Lucrările trebuie realizate conform standardelor de calitate în vederea îndeplinirii exigentelor beneficiarului care va avea dreptul să respingă orice lucrare sau material care nu corespunde specificației proiectului sau normelor în vigoare.

Lucrările cuprinse în prezentul proiect vor fi efectuate în conformitate cu normele și standardele în vigoare.

Lucrările prezentate în proiect vor fi atent verificate de executant în ceea ce privește caracteristicile tehnice, gabaritele, condițiile de montaj pe teren, respectarea cerințelor arhitectului privind designul și culoarea echipamentelor arhitectură, coordonarea corespunzătoare a lucrărilor de instalații electrice cu celelalte specialități de pe șantier.

Orice contradicție 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 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 dirintelui de santier.

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

2. Specificatii tehnice pentru materiale si echipamente

Nu se vor monta in instalatia electrica materiale si echipamente care nu corespund normelor.

Nu se vor pune in opera materiale care nu prezinta agrement tehnic sau marcaj CE.

Materialele si echipamentele se livreaza, depoziteaza si se manipuleaza in functie de caracteristicile, forma, dimensiunile si modul de prezentare al acestora.

2.1. Detectie si semnalizare incendiu

Instalatiile de semnalizare a incendiilor se realizeaza in executie aparenta, cablurile utilizate fiind conforme cu cerintele specificate de producatorul echipamentelor.

In conformitate cu cerinta 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. In acest proiect toate cablurile sistemului de detectie incendiu (indiferent de utilizare) trebuie sa reziste la foc 30 de minute.

Cablurile trebuie protejate corespunzator in functie de mediul si locul de amplasare. Cablurile se instaleaza in spatii protejate de tip: paturi de cabluri, ghene, etc. Cablul trebuie sa aiba o rezistenta mecanica suficienta pentru modul de pozare ales.

Pentru evitarea defectelor si alarmelor false, cablurile si echipamentele nu se instaleaza in spatii care prezinta niveluri ridicate ale campului electromagnetic. Daca acest lucru nu este posibil, trebuie prevazuta o protectie electromagnetica adecvata prin ecranare si legare la pamant conform NTE 007/00/08.

Acolo unde cablurile traverseaza (penetreaza) pereti si plansee cu rol de rezistenta la foc (antifoc), golurile trebuie asigurate impotriva incendiului astfel incat rezistenta la foc a elementului de compartimentare traversat sa nu se reduca.

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 montata in loc accesibil pentru operare si ferita de eventuale distrugerii, 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 2x2x0,8mmp.

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. Distanța 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 bipolara de 16 A si cu cablu rezistent la foc minim 30 de minute. Traseele de cabluri se vor efectua in tub halogen free IPEY Ø20mm flame retardant si 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 si semnalizare incendiu vor fi distantate fata de cablurile instalatiilor de forta la cel putin 30 cm pentru a evita perturbatiile electromagnetice introduse de aceste circuite in instalatia de detectie incendiu. Traseul cablurilor va fi in unghi drept, fiecare ramura a sistemului de detectie incendiu intre doua elemente de detectie va fi intreaga; daca nu se poate respecta aceasta conditie se vor folosi cutii de conexiuni care vor fi etichetate si marcate cu simboluri corespunzatoare instalatiei de detectie incendiu, ele vor fi amplasate intr-un loc vizibil, accesibil.

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

Daca 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 si 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 si 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 si echipamentelor instalate.

Executantul va instrui personalul care utilizeaza sistemele. Instruirea se refera la modul de utilizare a sistemelor si va fi consemnata în procesul verbal de receptie. Executantul nu raspunde pentru nefunctionarea sau functionarea necorespunzatoare a sistemului, daca 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 in 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 protecție împotriva incendiilor la proiectarea și realizarea construcțiilor și instalațiilor aprobat de MI și MLPAT prin ordinul nr. 381/04.03.1994, respectiv 1291/MC 30.03.1994

- Norme tehnice de proiectare și realizare a construcțiilor privind protecția la acțiunea focului, indicativ P 118.

- Normative de prevenire și stingere a incendiilor pe durata executării lucrărilor de construcții și instalații aferente acestora indicativ C 300/1994, aprobat de MLPAT prin Ordinul 20/N/11.07.1994.

Nota proiectantului :

- Instalația de detecție, semnalizare și alarmare se va executa doar cu firme autorizate IGSU.

- Materialele și echipamentele instalate vor avea certificate de conformitate.

- Beneficiarul va avea obligativitatea pe toată durata de viață să întretină și înregistreze instalația pentru a avea un caracter de funcționare permanent.

- În încăperea centralelor de semnalizare a incendiilor se va instala un post telefonic, conectat la sistemul de telefonie interioară a obiectivului, și un post direct la serviciul public de pompieri de sector sau localitate.

- Executantul are obligația de a anunța proiectantul (în scris) de orice modificare realizată în sistemul de detecție survenită în urma unor eventuale neconcordanțe între proiectul întocmit și situația din teren întâlnită. Soluționarea neconformităților, a defectelor și neconcordanțelor apărute în fazele de execuție, se va realiza numai pe baza soluțiilor 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 întreținuta 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 functiune dupa un deranjament.

Realizarea mentenantei este obligatorie confom 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 lucrarilor 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.

INSTALATII ELECTRICE – INSTALATIA DE APELARE DE URGENTA PENTRU PERSOANE CU DIZABILITATI

1.Generalitati

Instrucțiunile din acest caiet de sarcini se vor respecta întocmai de către constructor, eventualele modificări ce vor apărea se vor face numai cu acordul scris al proiectantului. Execuția instalației trebuie realizată doar după verificarea atentă și însușirea întregului proiect de către constructor. Proiectantul va corecta (modifica) proiectul dacă constructorul aduce obiecții întemeiate.

Sistemul de apelare de urgenta va fi alimentat din circuite separate de energie electrica, aceste echipamente fiind singurele pe circuitul electric din care se alimenteaza. Alimentarea cu energie electrica a instalației se realizează la tabloul electric general de siguranță al obiectivului. Cablurile de alimentare ale echipamentelor se amplasează pe cât posibil pe trasee ferite de pericol de incendiu. Coloana de alimentare se execută protejată contra deteriorărilor mecanice, cu conducte izolate instalate în tuburi din materiale plastice sau metalice, montate îngropat sau cu cabluri armate. În instalațiile electrice se utilizează elemente de protecție pentru conductele electrice, de izolare, de mascare sau de susținere executate din materiale incombustibile (clasa C0) sau greu combustibile (clasele C1 și C2), care prin ardere nu produc picături aprinse. Instalațiile și aparatele se amplasează în încăperi, spații sau zone în care sa nu fie periclitata integritatea lor. Se va asigura un acces facil pentru verificări, localizări de defecte și reparații. Nu se admite amplasarea sub conducte sau utilaje pe care poate să apară condens. Fac excepție instalațiile și aparatele în execuție închisa cu grad de protecție minimum IP33. Amplasarea instalațiilor electrice și curenți slabi în structura de rezistență a construcțiilor se admite numai în condițiile prevăzute de normativul P100. Rețeaua de cabluri trebuie astfel instalată încât să fie respectată distanța minimă față de alte elemente de instalații sau construcții. Instalația se dispune astfel:

- deasupra conductelor de apa sau canalizare;
- sub conductele de gaze lichefiate;
- sub conductele de gaze naturale și conductele calde cu temperaturi mai mari de 40°C.

Toate instalațiile electrice și de curenți slabi trebuie protejate împotriva supracurenților datorati scurtcircuitelor si/sau suprasarcinilor. Instalațiile electrice se proiectează și se executa astfel încât protecția împotriva electrocutării prin atingere directa sa fie asigurata prin masuri, mijloace sau sisteme de protecție specifice.

Curbarea tuburilor se executa cu raza interioara de minimum 5~6 ori diametrul exterior al tubului la montaj aparent, și cu minimum 10 ori diametrul exterior al tubului la montajul îngropat în elementele de construcție. Legăturile sau derivațiile la conductele electrice montate în tuburi se realizează numai în doze sau cutii de derivație.

Intocmit
ing. Alexandru Vagauna



Denumire proiect:	LUCRARI DE INLOCUIRE IZOLATIE TERMICA ,RECOMPARTIMENTARI INTERIOARE, INLOCUIRE TAMPLARIE, REFACERE INSTALATII SI REFACERE FINISAJE LA CORP C1-CENTRU MULTIFUNCTIONAL DE ASISTENTA SOCIALA			
Specialitatea:	ELECTRICE			
	Lista materiale / echipamente			
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	
3	SIR - Sirena adresabila de interior cu flash, 32 de tonuri ,culoare rosie	buc	3	
4	SIRE - Sirena convectionala de exterior cu flash, 32 de tonuri ,culoare rosie, conectata direct din ECS	buc	2	
5	DM - Declansator manual, adresabil,de interior	buc	5	
6	DO - Detector optic de fum, adresabil	buc	39	
7	LED pentru indicarea starii	buc	17	
8	Modul cu 4 intrari monitorizate pentru supervizarea diverselor echipamente si 2 iesiri pe releu pentru comanda echipamente.(IP 66 cu carcasa)	buc	1	
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 1x2x0.8mm² -E30	m	890	
12	Cablu JE-H(St)H 2x2x0.8mm² -E30	m	75	
16	Doza de conexiuni RF	buc	8	
17	Cleme rezistente la foc 30 de minute	buc	2895	
18	Tub LSZH d=20mm	m	965	
1	Teste si verificari pentru punerea in functiune	ans	1	
2	Etichete și inscripționări	ans	1	
3	Interconectare cu alt sistem existent de detectie din amplasament - daca este cazul	ans	1	

3	Apelare de urgenta pentru persoane cu dizabilitati		
3	Cablu LSZH cu 2 perechi, multifilar, 2x2x1mmmp	m	180
4	Cablu LSZH cu 10 perechi, multifilar, 10x2x0.75mmmp	m	80
5	Cablu N2XH 2x1.5mmmp	m	40
6	Cablu UTP cat 6a, LSZH	m	70
7	Tub PVC d=20 mm	m	370
8	Teste si verificari pentru punerea in functiune	ans	1
9	Etichete și inscripționări	ans	1
10	Sursa de alimentare 230Vca/24Vcc, 48W	buc	2
11	MM - Modul de management pentru sistem apelare asistenta, 3 directii	buc	2
12	WM - Modul pentru avertizare cu 6 intrari montaj in cofret dedicat	buc	2
13	DU - Unitate de usa pentru sistem apelare asistenta echipata cu 1LED rosu, 1LED alb si un buton pentru prezenta asistenta	buc	2
14	WL - Indicator optic pentru usa echipat cu 2 LED-uri - rosu si alb cu montaj ingropat/aparent	buc	2
15	BU - Sistem apelare asistenta cu snur, pentru montaj in grupuri sanitare	buc	2

3	Voce date		
1	Priza dubla voce-date, cat 6a inclusiv rama si doza montaj, adaptata la sistemul de instalare, montaj ingropat	buc	4
3	Conector cat 6a	buc	8
4	Cablu date FTP cat.6a,500 MHz,LSZH	buc	350
5	Patchcord RJ 45,FTP CAT 6a 3 m	buc	8
6	Patchcord RJ 45,FTP CAT 6a 0.5 m(montaj in rack)	buc	8
7	Tub LSZH d=20mm	m	350
8	PDU (power distribution unit) cu 8 prize	buc	1
9	Organizator orizontal	buc	2
10	Patch-panel fibra optica echipat cu 24 porturi LC	buc	1
11	Patch-panel RJ 45,UTP cat 6 ,24 porturi	buc	1
12	Switch retea	buc	1

1	Rack (dulap sau cabinet), concentrator de nivel, 42U, 800x800, echipat cu ventilator si termostatat (laborator)	buc	1
2	UPS online 2 kVA, rackabil, 2U, tensiune de intrare si iesire 230 Vca , autonomie 10 minute	buc	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 lucrări sunt informative, ele putând 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

Intocmit,
Ing. Alexandru Vagauna



Denumire proiect:	LUCRARI DE INLOCUIRE IZOLATIE TERMICA ,RECOMPARTIMENTARI INTERIOARE, INLOCUIRE TAMPLARIE, REFACERE INSTALATII SI REFACERE FINISAJE LA CORP C1-CENTRU MULTIFUNCTIONAL DE ASISTENTA SOCIALA
Specialitatea:	ELECTRICE

LUCRARI PROPUSE INSTALATII ELECTRICE CURENTI TARI			
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	8
2	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	12
3	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	3
4	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	16
5	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	35
6	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	6
7	Intrerupator simplu 10A/230V, montaj ingropat, IP20, complet echipat;	buc	2
8	Intrerupator dublu 10A/230V, montaj ingropat, IP20, complet echipat;	buc	7
9	Intrerupator cap scara 10A/230V, montaj ingropat, IP20, complet echipat;	buc	6
10	Intrerupator simplu 10A/230V, montaj aparent, IP44, complet echipat;	buc	1
11	"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	8
12	Priza simpla etansa cu contact de protectie, 230V, 16A, montaj PT, complet echipata	buc	6
13	Priza dubla cu contact de protectie, 230V, 16A, montaj ST, complet echipat	buc	30

17	Cablu de energie tip N2XH 2x1.5mmp	ml.	480
18	Cablu de energie tip N2XH 3x1.5mmp	ml.	1778
19	Cablu de energie tip N2XH 4x1.5mmp	ml.	200
20	Cablu de energie tip N2XH 5x4mmp	ml.	40
21	Cablu de energie tip N2XH 3x2.5mmp	ml.	790
22	Cablu de energie tip N2XH 3x4mmp	ml.	120
23	Cablu de energie tip CYAbY 5x25mmp (estimare in funtie de punctul de racordare)	ml.	65
24	Procurare tablou electric T_parter complet echipat	buc	1
25	Incercare tablouri electrice	buc	1
26	Racord electric echipamente	buc	5
27	Tub protectie cu diametru de 20mm PVC	ml.	3248
28	Tub protectie cu diametru de 40mm PVC	ml.	160

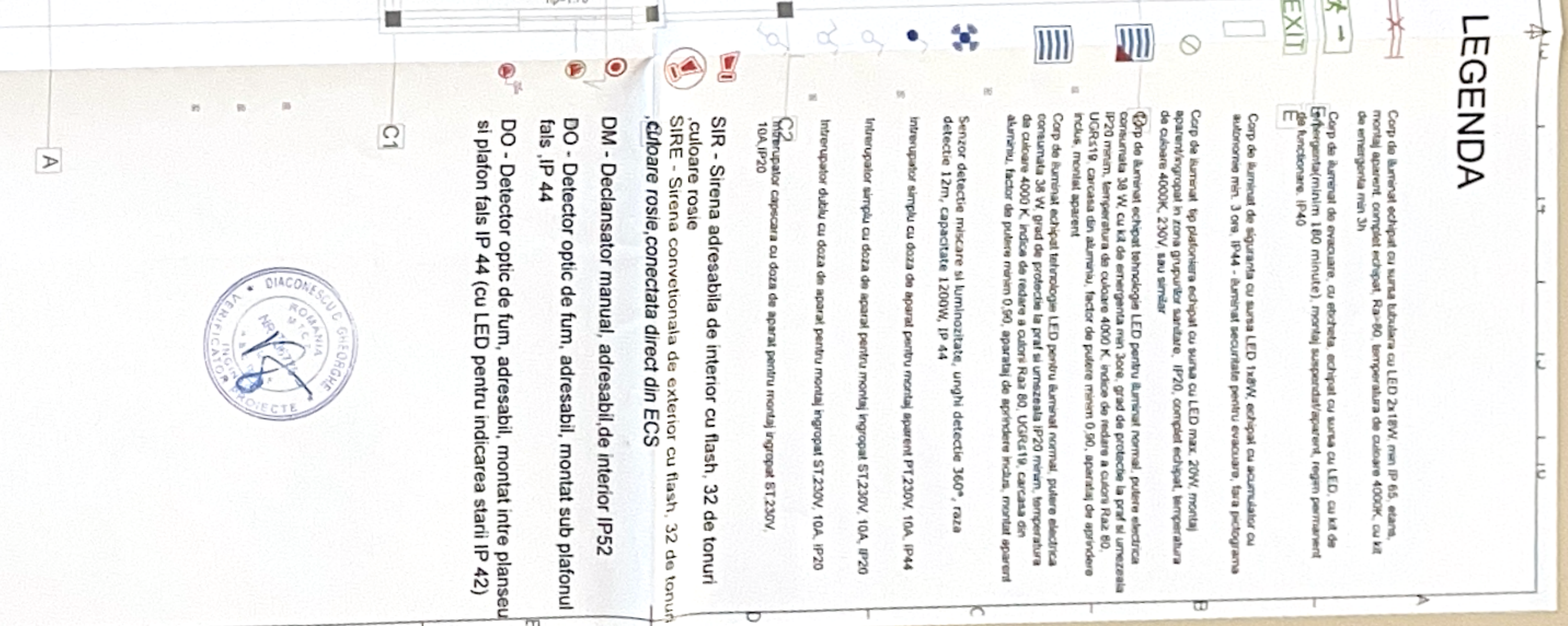
29	Materiale marunte, accesorii de prindere si montaj	Kg.	22
30	Doze centralizatoare	buc	45
31	Piese de separatie	buc	2
32	Platbanda OL ZN 25x4	ml.	25
33	Suport fixare platbanda	buc	25
34	Săpătură manuală în spații limitate în teren tare	mc.	4
35	Umplutura compactata de pamant	mc.	4
36	Strat nisip	mc.	1
37	Verificare priza de pamant	buc	1
38	Etansare treceri cabluri prin pereti rezistenti la foc, incluzand: - ciment etansare - pene de inchidere - set pentru HSM - eticheta cu dibluri pentru HSM	ans	1
39	Lucrari de slituire, acoperiri cu mortar, strapungeri elemente de constructie sau asemenea; corp scoala existent	ans	1
40	Incercari si verificari instalatie electrica	ans	1
41	Accesorii de montaj, probe, verificari	ans	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 ofereze 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-coroziva, 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 neconcordanza 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.

Ac= 515,0 mp, din care: Ac terasa= 42,5 mp



Corp de lăsat de siguranță cu sursă LED 1x3W, echipat cu acționator cu autonomie min. 3 ore, IP44 - lăsat de securitate pentru evacuare, țara programată

Carap de laminat tip placintă echipat cu surub cu LED max. 20W, montaj
epitaxial în zona grupului surubilor. IP20, compas echipat, temperatura
de căutare 4000K, 230V, sau similar

IP20 marim, temperatura de calculare 4000 K, indice de mediere a culorii Ra2 80, UGR19, carcasa din aluminiu, factor de putere minim 0,90, aparatură de aprindere inclus, montaj aparent

consumată 38 W, grad de protecție la praful și umezeală IP20 microm, temperatura de calcinare 4000 K, indica de redare a culorii Ra20, UGR19, carcasa din aluminiu, factor de putere microm 0,50, aparatul de aprindere incand, montat separat.

Senzor detectie miscare si luminozitate
detectie 12m, capacitate 1200W, IP 44

Intervenor simplu cu doză de apă caldă pentru montaj integral ST230V 10A IP20

Interrupător dublu cu doză de apărare pentru montaj îngropat ST 230V, 10A, IP20

10A(P)20

SIRE - Sirena conventionala de exterior cu flash, 32 de culcare rosie

DM - Declansator manual, adresabil, de interior IP52

fals, JP 44

si plafon fals IP 44 (cu LED pentru indicarea starii IP 44

NOTA

- Categoría de importancia (H.C. 766-97) = C
- Casa de importancia (P100-1/2013) = III
- Risco de incendio (P118/99) = **Mie**
- Grado de resistencia la flex (P118/99) = II

SOCIETÀ MAINI INTENSE

IE-0

US / NC 3144

Figure
Figure 1

P.T.H.

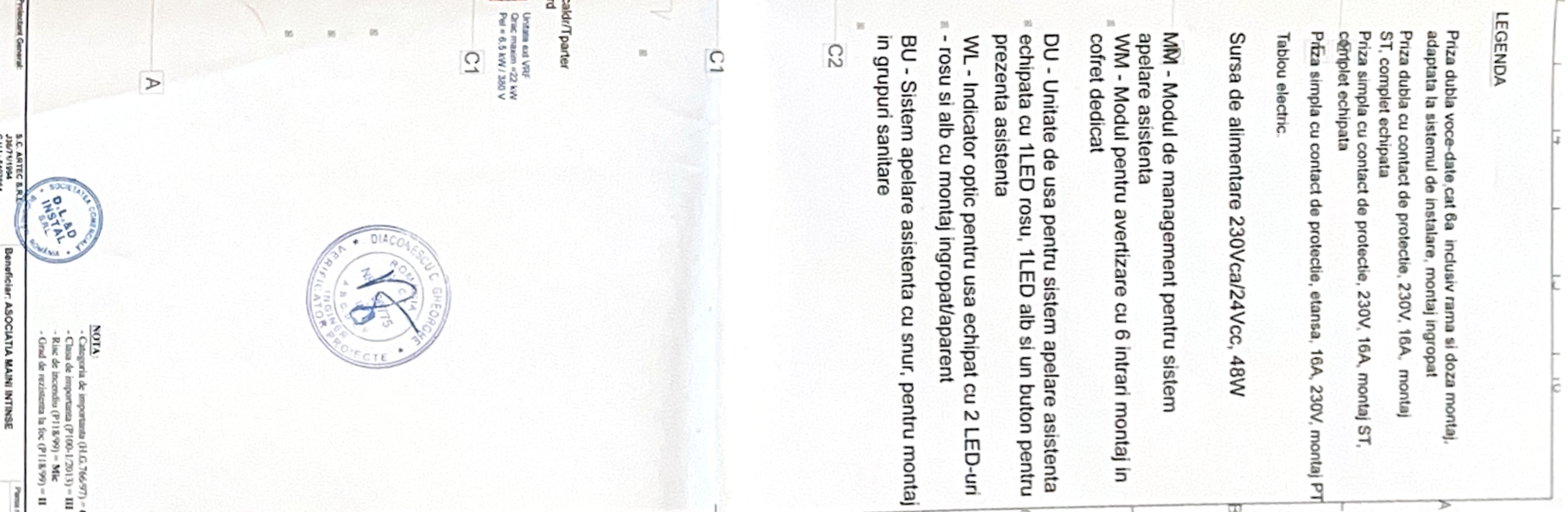
and the following information for the advertising program:

AN PARTER Illuminat System

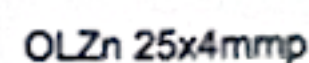
11202

used to investigate the potential food sources for several subjects.

Ac= 515,0 mp, din care: Ac terasa= 42,5 mp

[illegible]

T_parter

de la finca eléctrica
existente

- tabloul electric se va verifica vizual si se va face proba sub tensiune inainte de racordarea circuitelor electrice si punerea acestora pe pozitie
- tabloul electric se va executa cu o rezerva de spatiu neocupata de minim 25% pentru extindere ulterioara

Csig-iluminat evacuare	0,1
C1 Iluminat parter	0,5
C2 Iluminat parter	0,5
C3 Iluminat parter	0,5
rezerva	
CP1-Prize uzuale parter	2,0
CP2-Prize uzuale parter	2,0
CP3-Prize uzuale parter	2,0
CP4-Prize uzuale parter	2,0
CP5-Prize uzuale parter	2,0
Csurso-nurse call	1,0
Ceta - unitate climatizare	3,5
rezerva	
Crack-Rack	2,0
Cp_caldr-pompa de caldura	6,5
CP5-Prize uzuale parter	2,0
rezerva in asteptare -iluminat exterior	0,5
CP6-Prize uzuale parter	2,0
CP7-Prize uzuale parter	2,0
0,2ecs	0,5
rezerva	2,0
rezerva	4,0
rezerva	

- Categoria de importanta (H.G.766/97) = C
- Clasa de importanta (P100-1/2013) = III
- Risc de incendiu (P118/99) = Mic
- Grad de rezistenta la foc (P118/99) = II

CERTIFICAT DE URBANISM nr. 56 din 31.01.2025.

Proiectant General:		S.C. ARTEC S.R.L. J36/71/1994 C.U.I.: 6402564		Beneficiar: ASOCIATIA MAINI INTINSE	Planşa nr.:
Proiectant Specialitate INSTALATII:		S.C. D.L.&D. INSTAL S.R.L. J40/3727/1997 C.U.I.: RO 9452484			IE-03
Calitatea:	Nume:	Semnatura:	SCARA	Titlul proiectului: "LUCRARI DE INLOCUIRE IZOLATIE TERMICA, RECOMPARTIMENTARI INTERIOARE, INLOCUIRE TAMPLARIE, REFACERE INSTALATII, REFACERE FINISAJE LA CORP C1 - CENTRU MULTIFUNCTIONAL DE ASISTENTA SOCIALA"	Faza:
Self proiect:	Arh. David DONOS		%		P.Th.
Proiectat:	ing. Alexandru Vagauna			Titlul plansei: INSTALATII ELECTRICE, SCHEMA MONOFILARA TABLOU ELECTRIC T parter	Proiect Nr.:
Desenat:	ing. Alexandru Vagauna		DATA		
			2025		1/2025

Conform legii, autorul proiectului își rezerva toate drepturile asupra acestuia, modificarea, reproducerea și transmiterea altor persoane fiind interzisă fără acordul autorului.

24V
ECS

PARTER

Stop ventilator
Comanda deschidere trapă de fum
si a ulei de acces aer condiționare

interconectare cu
sisteme existente

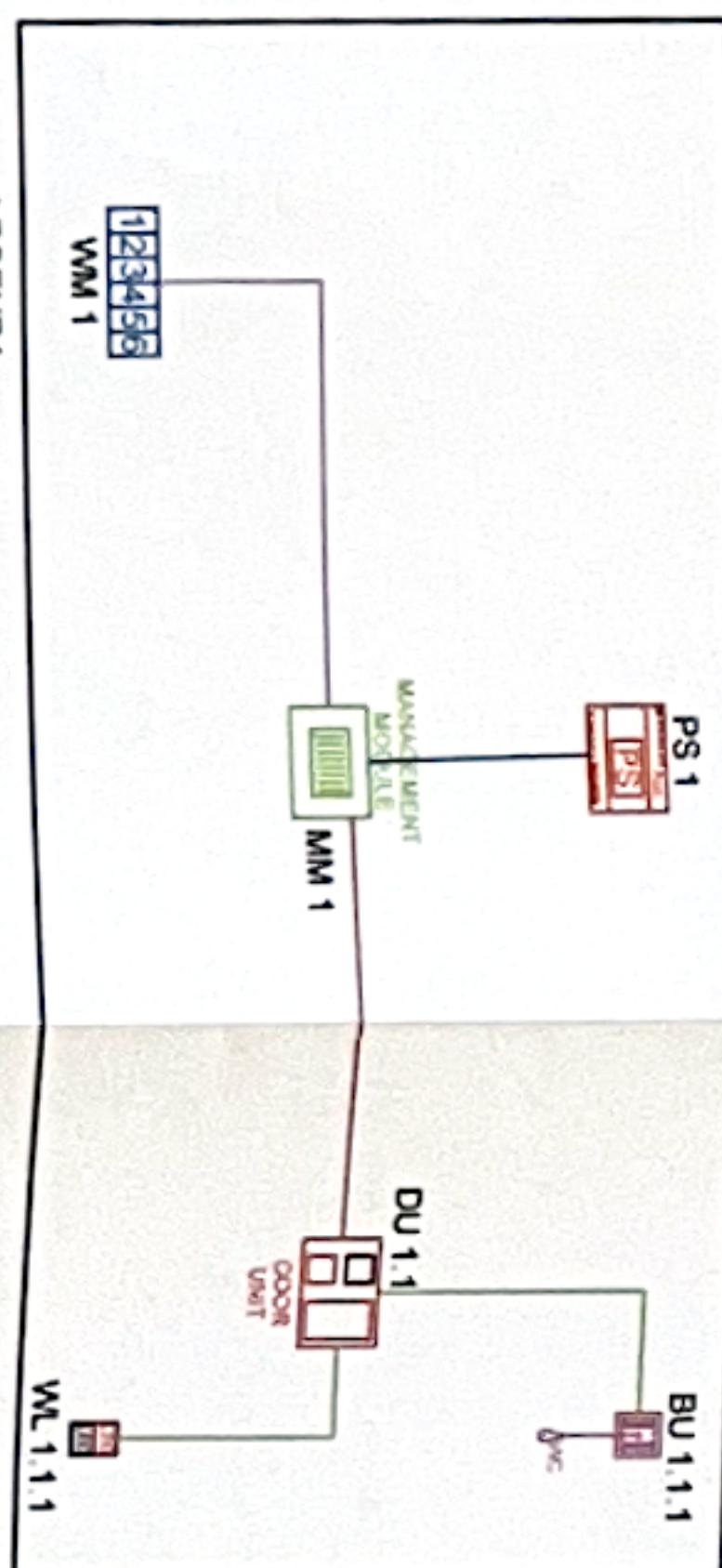
LEGENDA

- Echipament de control si semnalizare adresabil, o bucla, extensibilă până la 4, până la 250 elemente pe bucla, cu panou TFT, cu imprimantă comunicativă RS485 TCP/IP, echipat cu 2 baterii de 1.4 Ah, IP30
- SIRE - Sirena adresabilă de interior cu flash, 32 de tonuri, culoare roșie, conectată direct din ECS
- DM - Declanșator manual, adresabil, de interior IP52
- DO - Detector optic de fum, adresabil, montat sub plafonul fals, IP 44 (cu LED pentru indicarea stării IP 42)
- Modul cu 4 intrări monitorizate pentru supervizarea diverselor echipamente si 2 iesiri pe releu pentru comanda echipamente, (IP 66 cu carcasa)
- Cablu JE-H(S)H 1x2x0.8mm² -E30

LEGENDA

- Sursa de alimentare 230Vca/24Vcc, 48W
- MM - Modul de management pentru sistem apelare asistentă
- WM - Modul pentru avertizare cu 6 intrări montaj în cofret dedicat
- DU - Unitate de usa pentru sistem apelare asistentă echipată cu 1LED roșu, 1LED alb si un buton pentru prezenta asistentă
- WL - Indicator optic pentru usa echipat cu 2 LED-uri - roșu si alb cu montaj îngropat/aparent
- BU - Sistem apelare asistentă cu sunet, pentru montaj în grupuri sanitare
- Cablu LSZH cu 2 perechi, multifilar, 2x2x1mm
- Cablu LSZH cu 10 perechi, multifilar, 10x2x0.75mm
- Cablu N2XH 2x1.5mm
- Cablu UTP cat 6a, LSZH

Schema bloc tip instalatie apelare persoane cu dizabilitati



NOTA:

- Categoria de importanta (H.G.766/97) = C
- Clasa de importanta (P100-1/2013) = III
- Risc de incendiu (P118/99) = Mic
- Grad de rezistenta la foc (P118/99) = II

CERTIFICAT DE URBANISM nr. 56 din 31.01.2025.

Proiectant General:		Beneficiar: ASOCIATIA MAINI INTINSE		Planşa nr.
S.C. ARTEC S.R.L.				IE-04
C.U.I.: 5402564				
Proiectant Specialitate INSTALATII: S.C. D.L. AD. INSTAL S.R.L.		Amplasament: Municipiul Tulcea, Jud. Tulcea, Str. Baliziei nr. 54		
C.U.I.: 5402564		C.F. / N.C. 31444		
C.U.I.: RO 9452464				
Calificat:	Nume:	SCARA	Titlu proiectant:	Faza:
Self proiect:	An. David DONOS	%	RECOMANDAREA INTERIOARE, INLOCUIRE TAMPARIE, REFACERE INSTALATII, REFACERE FINISAJE LA CORP CI - CENTRU MULTIFUNCTIONAL DE ASISTENTA SOCIALA	P.Th.
Proiectat:	Ing. Alexandru Vagajura			
Desenat:	Ing. Alexandru Vagajura	DATA	Titlu planşă:	Proiect Nr.:
		2025	INSTALATII ELECTRICE, SCHEMA BLOC DETECTIE INCENDIU, SCHEMA BLOC APELARE PERS. DIZABILITATI	1/2025