INSTALAŢII ELECTRICE
- FAZA PT-

Realizarea unei staţii de epurare, hidranţi interiori si exteriori şi a rezervei de apă necesare conform normativelor, la C.C.S.L.C.P. Otopeni

Beneficiar : Centrul de Cazare a Străinilor Luaţi în Custodie Publică Otopeni

Amplasament : Calea Bucureştilor, nr.257, oraşul Otopeni, jud. Ilfov

2. PAGINA DE SEMNATURI

PROIECTAT	ING. OVIDIU PARITA
DESENAT	ING. OVIDIU PARITA
VERIFICAT	ING. OVIDIU PARITA



A3. BORDEROU

A. PIESE SCRISE

A1. Pagină de titlu.

A2. Pagină de semnături.

A3. Borderou.

A4. Memoriu tehnic.

A5. Caiet de sarcini

A6 Program pe faze determinante

A7. Antemasuratori

B. PIESE DESENATE

Nr. Planșă	Titlul Planșei	Sc:
E01	INSTALATII ELECTRICE – Plan iluminat de siguranta, detectie si adaugare circuite in tablouri existente demisol corp A	1:100
E02	INSTALATII ELECTRICE – Plan iluminat de siguranta, detectie si adaugare circuite in tablouri existente parter corp A	1:100
E03	INSTALATII ELECTRICE – Plan iluminat de siguranta, detectie si adaugare circuite in tablouri existente etaj 1 corp A	1:100
E04	INSTALATII ELECTRICE – Plan iluminat de siguranta, detectie si adaugare circuite in tablouri existente demisol corp B	1:100
E05	INSTALATII ELECTRICE – Plan iluminat de siguranta, detectie si adaugare circuite in tablouri existente parter corp B	1:100
E06	INSTALATII ELECTRICE – Plan iluminat de siguranta, detectie si adaugare circuite in tablouri existente etaj 1 corp B	1:100
E07	INSTALATII ELECTRICE – Plan priza de pamant corp A	1:100
E08	INSTALATII ELECTRICE – Plan paratrasnet corp A	1:100
E09	INSTALATII ELECTRICE – Plan priza de pamant corp B	1:100
E10	INSTALATII ELECTRICE – Plan paratrasnet corp B	1:100
E11	INSTALATII ELECTRICE – Plan instalatii electrice camera pompe incendiu	1:100
E12	INSTALATII ELECTRICE – Scheme monofilare TE.CV si TE.PI	%
E13	INSTALATII ELECTRICE – Scheme bloc detectie	%

Intocmit,
Ing. Ovidiu Parita

4. MEMORIU TEHNIC
INSTALATII ELECTRICE

1. GENERALITATI

1.1.OBIECTUL PROIECTULUI

Prezentul proiect trateaza la faza PT instalatiile electrice aferente : **"Realizarea uniei stații de epurare, hidranți interior și exteriori și a rezervei de apă necesare conform normativelor, la C.C.S.L.C.P Otopeni" Calea Bucureștilor, nr.257, orașul Otopeni, jud. Ilfov.**

1.2. BAZA DE PROIECTARE

La baza întocmirii proiectului au stat:

- ✓ Tema de proiectare elaborata de beneficiar;
- ✓ Tema de arhitectura elaborata de proiectantul de specialitate;
- ✓ Proiectul reţelei de distribuţie a energiei electrice în incinta ansamblului;
- ✓ Teme de specialitate: instalaţii termice şi instalaţii sanitare.

1.3. DATE GENERALE ALE CLĂDIRII

CATEGORIA DE IMPORTANTA C CONF. HGR 766/97
CLASA DE IMPORTANTA III CONF. P100-1/06
GRADUL II DE REZISTENTA LA FOC CONF. P118/99

DIACONESCU C. GHEORGHE ROMÂNIA M.T.C.T. Nr. 06775 Ic A, B, C, D, E, F INGINER VERIFICATOR DE PROIECTE

2. SOLUTIA TEHNICA PROIECTATA

Instalatia se va dimensiona pentru tensiunea de 3x400/230V ; 50Hz.
Proiectul va cuprinde urmatoarele tipuri de instalatii:

2.1. Alimentarea cu energie electrica.
2.2. Instalatii electrice de iluminat.
2.3. Instalatii electrice de prize.
2.4. Instalatii electrice de forta
2.5. Instalatia de protectie prin legare la pamant
2.6 Instalatii de protectie contra tensiunilor atmosferice.
2.7. Masuri de protectie impotriva electrocutarilor.
2.8. Instalatia de detectie si alarmare la incendiu.
2.9. Masuri de protectia muncii si PSI.
2.10. Normative si standarde.

2.1 ALIMENTAREA CU ENERGIE ELECTRICA

Alimentarea cu energie electrica pentru corpul A se va face dintr-un BMPT existent.

Alimentarea cu energie electrica pentru corpul B se va face din tabloul electric general corp A (TEG – corp A).

Schema de distributie a energiei electrice in interiorul cladirii este de tip TN-S, separarea nulului de protectie de nulul de lucru realizandu-se in tabloul general.

Din tabloul electric general al cladirii se vor alimenta tablourile electrice aferente receptoarelor normale, toate circuitele nou adaugate tablourilor existente de distributie/etaj sunt echipate conform indicatiilor din planuri.

Tabloul electric general pentru acest ansamblu va fi amplasat in demisolul corpului A si va fi prevazut cu posibilitatea de intrerupere generala a alimentarii cu energie electrica.

Intreruperea energiei electrice de baza se va realiza manual cu buton de tip ciuperca de culoare rosie si marcat corespunzator, amplasat pe cutia tabloului electric si automat de catre echipamentul de control si semnalizare (centrala de incendiu) al instalatiei de detectie, semnalizare si avertizare incendiu prin intermediul unui modul adresabil de comanda ce actioneaza bobinele de declansare.

Alimentarea cu energie electrica a tablourilor electrice secundare si a receptoarelor electrice normale se va executa cu cabluri, de tip CYABY/CYY-F protejate in tub de protectie acolo unde este cazul.

Conductoarele coloanelor cu rol de siguranta la foc sunt realizate in cabluri rezistente la foc tip NHXH E90/FE180 (pentru cazurile in care este nevoie de rezistenta la foc sporita se va folosi vopsea termoprotectoare insotita de agrement si certificat de conformitate) si vor fi alimentate dinaintea intreruptorului general al TEG conform indicatii scheme/planuri. De la tablourile aferente cladirii, energia electrica se distribuie la receptori vitali – receptori normali (conform schemei de distributie a energiei electrice), prin coloane din cabluri cu conductoare de Cu, tip CYY-F pentru receptorii normali si cabluri cu rezistenta la foc tip NHXH FE180 /E90(PH120) conform EN 50200, EN 50362 si OMCT/OMAI nr.1822/394/2004, cu modificarile si completarile ulterioare, pentru produsele care asigura criteriul de performanta pentru rezistenta la foc continuitate in alimentarea cu curent electric pentru receptorii vitali.

Tablourile electrice generale si cele amplasate in camere tehnice vor fi metalice , cu grad de protectie minim IP 54 , cu usa plina si cheie, complet echipate.

Alimentarea cu energie electrica a tablourilor electrice secundare si a receptoarelor electrice normale se va executa cu cabluri, de tip CYY-F protejate in tub acolo unde este cazul.

2.2. INSTALATIILE ELECTRICE DE ILUMINAT

Instalatia de iluminat interior se va realiza cu corpuri de iluminat echipate cu surse LED potrivit mediului ambiant al incaperii in care se instaleaza si respectandu-se nivelul de iluminare impus de catre normativele in vigoare si cerintele specifice ale beneficiarului.

Se va alege un sistem de iluminat adecvat, in care fluxul luminos se distribuie practic uniform, si, asigura un climat de confort vizual.

Instalatia de iluminat interior aferenta spatiilor tehnice, este realizata cu corpuri de iluminat echipate cu lampi LED, respectandu-se prevederile legale cuprinse in cadrul Normativului NP-061.

Iluminatul artificial se va realiza cu corpuri de iluminat echipate cu lampi led. Corpurile de iluminat vor fi alimentate intre faza si nul. Circuitele de alimentare a corpurilor de iluminat sunt separate de cele pentru alimentarea prizelor. Fiecare circuit de iluminat este incarcat astfel incat sa insumeze o putere totala de maxim 1,2 kW.

Se interzice suspendarea corpurilor de iluminat direct prin conductele de alimentare. Dispozitivele de suspendare ale corpurilor de iluminat (carlige de tavan, dibluri, etc.) se aleg astfel incat sa suporte fara deformare o greutate de 5 ori mai mare decat a corpurilor de iluminat, dar cel mult 10 kg.

In camerele periculoase din punct de vedere electric (grupuri sanitare) nu se vor monta aparate de comutare sau doze de derivatie, acestea fiind prevazute a se monta in exteriorul incaperilor respective.

Carcasele metalice ale corpurilor de iluminat montate la exterior sau ale celor montate in locuri cu inaltime libera mai mica de 2,5 m se vor lega la nulul de protectie.

Incaperile sunt iluminate cu corpuri de iluminat de tip IP65, cu surse de iluminat led.

Comanda iluminatului se va face manual, prin intermediul comutatoarelor sau intrerupatoarelor. Intrerupatoarele si comutatoarele se monteaza pe conductorul de faza si

corespund modului de pozare a circuitelor si gradului de protectie cerut de mediul respectiv. Inaltimea de montaj a intrerupatoarelor si comutatoarelor va fi de 1,0 m, masurata de la nivelul pardoselii finite pana in axul aparatului.

Circuitele de iluminat vor fi protejate la suprasarcina si scurtcircuit cu intrerupatoare automate prevazute, atunci cand este cazul, cu protectie automata la curenti de defect, conform shemelor monofilare si specificatiilor de aparataj.

Circuitele de iluminat se vor realiza cu cabluri de tip CYY-F, avand sectiunea 1,5 mm^2 (pentru conductorul de faza si pentru cel de nul de lucru cat si pentru conductorul de protectie), protejate impotriva deteriorarii mecanice in tuburi de protectie din PVC (tip IPY). Circuitele de iluminat se vor executa ingropat in placa, tencuiala, sub pardoseala, sau mascate de peretii de gipscarton.

Se va evita instalarea circuitelor de iluminat pe suprafete calde (in lungul conductelor pentru distributia agentului termic), iar la incrucisarile cu acestea se va pastra o distanta minima de 12 cm. Pe traseele orizontale comune, circuitele de iluminat se vor monta deasupra celor de incalzire.

De asemenea, distanta intre circuitele de iluminat si cele de curenti slabi trebuie sa fie de minim 15 cm (daca portiunea de paralelism nu depaseste 30 m si nu contine inadiri la conductoarele electrice).

In cladire, corespunzator cerintelor art. 7.23.5.1. lit. a. (instalatii electrice pentru iluminatul de siguranta pentru continuarea lucrului), art. 7.23.6.1. lit. a. (instalatii electrice pentru iluminatul de securitate pentru interventie), art. 7.23.7.1. (instalatii electrice pentru iluminatul de securitate pentru evacuare), art. 7.23.9 (instalatii electrice pentru iluminatul de securitate impotriva panicii) si art. 7.23.11. (instalatii electrice pentru iluminatul de securitate pentru marcarea hidrantilor interiori) din Normativului I7-2011, art. 43, 89 si 139 din Normativul NP 127-2009 si art 3.9.2.1 lit. f. din Normativul P 118/3-2015, Corpurile de iluminat pentru iluminatul de siguranta trebuie sa fie realizate din materiale clasa B de reactie la foc, potrivit reglementarilor specifice, conform articolului 7.23.3.3, din Normativul I7/2011, au fost prevazute urmatoarele tipuri de instalatii electrice pentru:

- **iluminatul de siguranta pentru continuarea lucrului** in incaperea unde va fi amplasat echipamentul de control si semnalizare (centrala de semnalizare a incendiilor) si in incaperea in care este amplasat tabloul electric general.

Acest sistem de iluminat, serviciu de securitate de siguranta, conform NP I 7, subcap 7.23.5.1, va folosi corpuri de iluminat cu sursa led, alimentate din circuitele normale de iluminat, fiind folosit la nevoie, iar la indisponibilitatea sursei de baza se va trece, automat, pe sursa de rezerva.

Conform NP I 7, tabelul 7.23.1 timpul de functionare este pana la terminarea activitatii cu risc, dar nu mai putin de 3h.

- **iluminatul de securitate pentru evacuare** acest sistem de iluminat de securitate conform normativului I7/2011, articolul 7.23.7.1 si 7.23.7.2 se va prevede pe culoarele de circulaţie, casele scarilor, la orice schimbare de directie, la fiecare usa de iesire destinata a fi folosita in caz de urgenta, in exterior si langa fiecare iesire din cladire, fiind alimentat prin circuite separate fata de iluminatul normal.

Acest sistem de iluminat, serviciu de securitate de siguranta, conform NP I 7, subcap 7.23.7.1, va folosi corpuri de iluminat cu sursa led, alimentate din circuitele normale de iluminat, fiind folosit permanent, iar la indisponibilitatea sursei de baza se va trece, automat, pe sursa de rezerva. Conform NP I 7, tabelul 7.23.1 timpul de functionare este de cel putin 3h.

Corpurile de iluminat pentru evacuare trebuie sa respecte recomandarile din SR EN 60598-2-22 si tipurile de marcaj (sens, schimbari de directie), stabilite prin HG nr. 971/2006, SR ISO 3864-1 (simboluri grafice).

- **iluminatul de securitate impotriva panicii** este prevăzut în spaţiile cu o suprafata mai mare de 60mp. Iluminatul de securitate împotriva panicii va fi realizat cu ajutorul corpurilor de iluminat echipate cu kit de emergenţă (autonomie de minim 180 de minute). Aceste corpuri de iluminat de securitate se vor alimenta din aceleaşi circuite ca şi cele de iluminat normal. Firul martor pentru kit-ul de emergenţă se va alimenta înaintea întrerupătorului care comandă oprirea/pornirea corpurilor de iluminat. Timpul de punere în funcţiune a sistemelor de iluminat împotriva panicii, la întreruperea iluminatului normal va fi în 5s, iar timpul de funcţionare va fi de minim 3 ore, conform prevederilor din Tabel 7.23.1. din Normativ I7-2011. În afară de comanda automată a intrării iluminatului de securitate împotriva panicii în funcţiune, acesta se prevede şi cu comenzi manuale din mai multe locuri accesibile personalului de serviciu al clădirii, respectiv personalul instruit în acest scop. Scoaterea din funcţiune a iluminatului de securitate împotriva panicii trebuie să se facă numai dintr-un singur punct accesibil personalului însărcinat cu aceasta, în conformitate cu prevederile art. 7.23.9.3 din Normativ I7-2011.

Iluminatul de securitate impotriva panicii se prevede si cu comenzi manuale pentru personalul de serviciu (instruit) al cladirii, iar scoaterea din functiune se face numai dintr-un singur punct, accesibil personalului insarcinat cu asta, conform art. 7.23.9.3 din Normativul I7 - 11.

- **iluminatul de securitate pentru marcarea hidrantilor** interiori sunt destinate identificării hidranţilor în lipsa iluminatului normal.

Acest sistem de iluminat, serviciu de securitate de siguranta, conform NP I 7, subcap 7.23.11, va folosi corpuri de iluminat cu sursa led, alimentate din circuitele normale de iluminat, fiind folosit permanent, iar la indisponibilitatea sursei de baza se va trece, automat, pe sursa de rezerva. Conform NP I 7, tabelul 7.23.1 timpul de functionare este de cel putin 3h.

Ele se vor amplasa aparent în afara hidrantului (alături sau deasupra) la maxim 2 m şi se vor inscripţiona cu litera „H" de culoare roşie.

Corpurile de iluminat pentru marcarea hidrantilor trebuie sa respecte recomandarile SR EN 60598-2-22 si tipurile de marcaj 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.

- iluminatul local de siguranta

Conform Normativului I7/2011 art.7.23.9.1 iluminatul de siguranta local trebuie prevazut pentru evidentierea:

hidrantilor interiori de incendiu;

cutiilor posturilor de prim ajutor;

declansatoarelor manuale de alarma in caz de incendiu;

mijloacelor de prima interventie in caz de incendiu;

Echipamentelor de control si semnalizare, panourilor repetoare de semnalizare si/sau comanda in caz de incendiu;

Butoanelor de apel pentru asistenta persoanelor cu dizabilitati din grupurile sanitare dedicate acestora

Iluminatul de siguranta local trebuie sa asigure o iluminare verticala de minimum 5 lx.

Timpul de punere în funcţiune a sistemelor de iluminat de siguranta local, la întreruperea iluminatului normal, va fi în 5s, iar timpul de funcţionare va fi de cel puţin 3 ore, conform prevederilor din Tabel 7.23.1b. din Normativ I 7-2011.

Iluminatul de securitate pentru evacuare a fost prevazut in casele de scari, in spatiile pentru salile de clasa etc, pe circulatiile orizontale si in zonele de acces in cladire.

Distanta dintre corpurile de iluminat pentru evacuare in lungul cailor de evacuare va

fi de 15m. Corpurile de iluminat de evacuare vor avea un fluxul luminos de 250 lm, cu distanta de observare de 20 m.

Corpurile de iluminat de evacuare vor fi amplasate la partea superioara a spatiilor, dupa cum urmeaza:

langa scari, astfel incat fiecare treapta sa fie iluminata direct;

langa orice alta schimbare de nivel;

la fiecare usa de iesire destinata a fi folosita in caz de urgenta;

la panourile/ indicatoarele de semnalizare de securitate;

la fiecare schimbare de directie;

in exteriorul si langa fiecare iesire din cladire;

langa fiecare post de prim ajutor;

langa fiecare echipament de interventie impotriva incendiului (stingatoare) si fiecare punct de alarma (declansatoare manuale de alarma in caz de incendiu), panouri repetoare de semnalizare si sau comanda in caz de incendiu.

Corpurile de iluminat de evacuare vor fi realizate din materiale clasa B de reactie la foc conform prevederilor art. 7.23.3.3. din Normativul I7-2011.

Timpul de functionare al instalatiilor de iluminat de siguranta / securitate va fi de:

cel putin 1 ora pentru iluminatul pentru marcarea hidrantilor interiori;

cel putin de 2 ore pentru iluminatul de evacuare

cel putin 1 ora pentru iluminatul impotriva panicii si pentru iluminatul de circulatie

pana la terminarea activitatii cu risc pentru iluminatul pentru continuarea lucrului (minimum 3 ore).

Timpul de punere in functiune a sistemelor de iluminat de siguranta la intreruperea iluminatului normal va fi:

intre 0,5 sec. si 5 sec. pentru iluminatul pentru continuarea lucrului si pentru iluminatul pentru interventii;

in 5 sec. pentru celelalte tipuri de iluminat de siguranta / securitate.

NOTA: - circuitul pentru iluminarea putului ascensorului in caz de incendiu se va racorda din tabloul ascensorului respectiv.

2.3. INSTALATIILE ELECTRICE DE PRIZE

In cladire au fost prevazute spre a fi montate prize simple si duble, dar toate vor fi de tip cu contact de protectie, executate pentru a suporta fara sa se deterioreze un curent de 16 A.

Circuitele de prize vor fi separate de cele pentru alimentarea corpurilor de iluminat.

Au fost realizate circuite separate pentru alimentarea echipamentelor specifice.

Inaltimea de montaj a prizelor va fi de 0,30 m, masurata de la nivelul pardoselii finite pana in axul prizei, cu exceptia celor notate altfel.

Toate circuitele de prize vor fi protejate la plecarea din tabloul electric cu intrerupatoare automate prevazute cu protectie automata la curenti de defect (PACD) de tip diferential (cu declansare la un curent de defect de 0,03 A) conform schemelor monofilare si specificatiilor de aparataj.

Prizele speciale (de tip fise industriale) de puteri mari (16A) montate in spatiile tehnice (centrala termica, statie pompe etc) vor fi prevazute pe circuite separate astfel incat sa se realizeze o independenta in functionare.

Racordurile electrice sunt dispuse pe circuite independente, corespunzator gradului de importanta a acestora.

In zonele tehnice s-au prevazut prize cu grad de protectie sporit tip min. IP44, cu capac de protectie, in restul zonelor fiind de tip IP 20.

Circuitele de prize se vor realiza in cablu cu conductoare de cupru, de tip CYY-F cu sectiunea de 2,5 mmp (pentru conductoarele active: faza si neutru, cat si pentru conductorul de protectie), protejate impotriva deteriorarii mecanice, unde este cazul, in tuburi de protectie din PVC avand codul de fabricaţie 33211230X313, conform anexei 5.7, subcap. 3, din I7/2011. Distributia principala a circuitelor se va realiza pe pat de cabluri.

Se va evita instalarea circuitelor de prize pe suprafete calde (in lungul conductelor pentru distributia agentului termic), iar la incrucisarile cu acestea se va pastra o distanta minima de 12 cm. Pe traseele orizontale comune, circuitele de prize se vor monta deasupra celor de incalzire.

2.4. INSTALATIILE ELECTRICE DE FORTA

Instalatiile de forta si automatizare corespund elementelor de tema si datelor tehnologice. Aparatajele de comanda si protectie corespund conditiilor de mediu.

Circuitele electrice ce alimenteaza receptoarele de forta sunt protejate la scurtcircuit si suprasarcina disjunctoare magneto-termice automate.

Pentru alimentarea cu energie electrica a acestor aparate se va folosi cate un circuit separat din tabloul electric general.

Dupa modul de racordare, punctele de racordare ale receptorilor electrici pot fi:

- cu racordare directa:
- bornele de intrare ale tablourilor electrice ale echipamentelor sau instalatiilor speciale
- bornele de racordare ale receptorilor individuali
- cu racordare indirecta, prin prize de curent:
- monofazate;
- trifazate.

Dupa modul de functionare, receptorii electrici pot fi cu functionare normala, racordati la sectiile de bare cu alimentare fara rezervare, din tablourile electrice de distributie: restul receptorilor.

Instalatiile electrice de forta se vor executa cu cablu tip CYY-F montate pe pat de cabluri.

Executia lucrarilor de alimentare si automatizare pentru aceste echipamente se va face de personal autorizat de firma furnizoare, care va asigura si service-ul in perioada de garantie si postgarantie.

Pentru siguranta circulatiei pe rampe si scari vor fi prevazute cabluri pentru degivrare controlate de un termostat cu senzor de sol.

Cablurile pentru topirea ghetii si a zapezii vor fi pozate direct in beton.

Functionarea cablurilor se va face numai in cazul in care exista riscul acumularii de gheata si zapada, pentru temperaturi reglate intre -20°C si +4°C.

Alimentarea cu energie a cablurilor pentru topirea ghetii si a zapezii se va face din tablourilor electrice de degivrare rampe. In schema monofilara a tablourilor electrice de parcare sunt indicate aceste circuite. Cablurile de alimentare sunt de tip CYY-F de la tablou pana la cutiile de jonctiune.

2.5. INSTALATIA DE PROTECTIE PRIN LEGARE LA PAMANT

Pentru protectia impotriva electrocutarii prin atingere indirecta s-a prevazut legarea la priza de pamant artificiala realizata din platbanda OL-Zn 40x4 si electrozi verticali din teava de OL-Zn cu D = 2 ½ toli si L = 2 m montate ingropat in pamant.

Priza de pamant trebuie sa aiba o rezistenta de dispersie de cel mult 1 Ohm (fiind comuna cu instalatia de paratrasnet).

Dupa executarea prizei de pamant se va proceda la masurarea rezistentei de dispersie a ei.

Daca rezistenta de dispersie a prizei de pamant depaseste valoarea prescrisa de 1 Ohm, aceasta se va suplimenta cu electrozi verticali din teava OL-Zn cu D = 2 ½ toli si L = 2 m pana se va atinge valoarea de 1 ohm.

La priza de pamant artificiala se va lega si platbanda OL-Zn 25x4mm executata in zona spatiilor tehnice.

Tabloul electric general se va lega cu conductor de Al Ø10mm, prin intermediul centurii prevazute in camera tehnica cu platbanda OL-Zn 25x4 mm la priza de pamant.

Nulul de protectie al tabloului se monteaza in acelasi tub cu conductorii activi ai coloanei, pana in tabloul general si se leaga la borna de nul de protectie. Bara de nul de protectie din tabloul general se leaga la priza de pamant. Deasemenea, la priza de pamant se vor lega toate elementele metalice ale constructiei (tevi de alimentare cu apa, gaze, balustrade etc), prin intermediul unei platbande din OLZn 25x4 mm sau a unui conductor din Cupru Ø 10mm, precum si toate elementele metalice ale instalatiei electrice care in mod normal nu se afla sub tensiune dar care in mod accidental, in urma unui defect, pot ajunge sub tensiune.

Motoarele electrice se vor lega la sistemul neutrului prin intermediul bornei de conductor de protectie PE. Carcasa metalica a motoarelor, cutiile metalice ale tablourilor electrice, suportii metalici, estacadele metalice, se vor lega la priza de pamant cu platbanda OL-Zn 25x4 mm. In interiorul spatiilor tehnice vor fi realizare centuri de egalizare de potential din platbanda OLZn 25x4.

La imbinarea a doua elemente a prizei de pamant se vor petrece cele doua capete de platbanda pe o lungime de 10cm. Imbinarea se va realiza prin sudura cu cordon continuu de 10cm (pe portiunea petrecuta) pe ambele laturi ale platbandei. Sudura va avea o grosime de cel putin 3mm. Piesele de separatie vor fi montate la h=0.3m.

De asemenea, la priza de pamant se vor lega toate elementele metalice ale constructiei (paturi de cabluri, tevi de alimentare cu apa, gaze, etc) precum si toate elementele metalice ale instalatiei electrice care in mod normal nu se afla sub tensiune dar care in mod accidental, in urma unui defect, pot ajunge sub tensiune.

2.6. Instalatii de protectie contra tensiunilor atmosferice

Conform Normativului I7/2011, imobilul prezinta necesitatea unei instalatii de paratrasnet. Aceasta este formata din: instalatia de captare cu dispozitiv electronic PREVECTRON, amplasat pe catarg de 2 m, raza de protectie Rp=30m, nivel II Intarit, care functioneaza pe baza ionizarii locale a atmosferei, si asigura acoperirea intregii constructii, instalatia de coborare formata din conductoarele de coborare/platbanda, montate pe fatade realizate Conductor de Al Ø 10 mm/Platbanda OL-Zn 25x4 mm si priza de pamant comuna pentru instalatia de paratrasnet si pentru instalatia interioara a cladirii.

Se va monta si contorul de lovituri de trasnet.

Priza de pamant va fi utilizata in comun de instalatia de paratrasnet si de cea de protectie impotriva tensiuniilor de atingere. Rezistenta de dispersie a prizei de pamant trebuie sa fie mai mica de 1 Ohm.

2.7. MASURI DE PROTECTIE IMPOTRIVA ELECTROCUTARILOR

Pentru protectia utilizatorilor impotriva electrocutarii prin atingere indirecta se va asigura legarea la nulul de protectie. In acest scop toate partile metalice ale instalatiei si

echipamentelor electrice, care in mod normal nu sunt sub tensiune dar care, in mod accidental, in urma unui defect, pot ajunge sub tensiune, se vor lega la nulul de protectie.

Conductorul de nul de protectie al instalatiei se va lega obligatoriu la pamant la tabloul de alimentare. Conductorul de nul de protectie va fi separat de conductorul de nul de lucru si va fi protejat pe tot parcursul lui pina la carcasele receptoarelor electrice in aceleasi conditii ca si conductoarele active de faza si nul de lucru.

Pentru protectia utilizatorilor impotriva electrocutarii prin atingere directa se va asigura:

- izolarea electrica a tuturor elementelor conducatoare de curent ce fac parte din circuitele curentilor de lucru;
- utilizarea de tablouri electrice avand grad de protectie corespunzator;
- amplasarea la inaltimi inaccesibile in mod normal a echipamentelor electrice.

2.8. INSTALATIA DE DETECTIE SI ALARMARE LA INCENDIU

Conform cerintelor beneficiarului, dar si in conformitate cu prevederile Normativului privind securitatea la incendiu a constructiilor, Partea a III-a – Instalatii de detectare, semnalizare si avertizare, indicativ P118/3 din 2015 (completat si actualizat conform conform Ordin 6025/2018), art. 3.3.1, este obligatorie echiparea cu instalatie de detectare, semnalizare si avertizare incendiu (ECS).

Pentru detecţarea şi semnalizarea incendiului se va utiliza o centrala adresabila cu min.6 bucle.

Echipamentul de control si semnalizare (ECS) se prevede in incapere dedicate in corpul A, la nivelul parterului. Incaperea va avea pereti beton armat min A1 EI 60, plansee beton armat min A1, REI 60, cu goluri de acces protejate si usa rezistenta la foc EI230-C si prevazuta cu dispozitiv de autoinchidere sau inchidere automata in caz de incendiu. Nu se poate asigura prezenta umana permanenta, iar in compensare, ECS se va conecta la o statie cu control la distanta, prevazuta cu un post telefonic, conform P118/3-2015 art. 3.9.1.3. Astfel ECS-ul va alarma automat serviciul public de pompieri. Camera ECS va fi prevazuta cu instalatie de iluminat de securitate pentru continuarea lucrului.

Suprafetele de detectare se stabilesc conform art. 3.4 din Normativul P118/3 din 2015.

În cazul utilizarii unui echipament de control si semnalizare, vor fi asigurate urmatoarele (conform art. 3.3.6 din P118/3-2015):

a) documentele de referina pentru ECS, dupa caz SR EN 12094-1:2004 sau SR EN 54-2:2000+ A1-2007, precum si reglementarile tehnice echivalente pentru utilizarea preconizata;

b) ECS cu una sau mai multe zone de stingere dotate cu microprocesor, memorie de evenimente care poate fi descarcata sau citita de la panoul central;

c) ECS trebuie să dispună de afișaj de semnalizare sinoptic, iar cele cu afișaj alfanumeric, cu posibilitatea afișării mesajelor și în limba română. Memoria de evenimente va putea fi descărcată sau citită pe afișajul local."

d) liniile de comanda vor fi monitorizate;

e) în cazul defectelor sau al avariilor functionale la un element component, doar o zona de stingere nu va putea fi controlata.

Sistemul de semnalizare si alarmare in caz de incendiu va realiza :

- Detectia si avertizarea automata la incendiu in toate spatiile protejate;
- Semnalizarea inceputului de incendiu prin butoane manuale de semnalizare;
- Alarmare acustica locala sau /si generala prin sirene de alarmare;
- Furnizarea de contacte de comanda libere de potential, pentru diferite comenzi

in caz de incendiu confirmat

- Furnizarea de contacte de comanda pentru deblocarea usilor de pe caile principale de acces si evacuare;
- Monitorizare parametrii de stare: Lipsa tensiunii in tablourile care sunt racordate la sistemele de protectie la foc, monitorizare rezerva intangibila etc;
- Comanda automată si monitorizare a instalaţiei de desfumare (CAF-uri, voleti, trape, usi compensare etc);
- Monitorizarea AAR-urilor;
- Decuplare TEG-uri la alarmare incendiu etc;

Acolo unde este cazul, actionarea automata a dispozitivelor de evacuare a gazelor fierbinti (instalatia de desfumare) trebuie sa se faca dupa declansarea instalatiilor automate de stingere.

Se vor monta:

-detectoare optice de fum adresabile (in toate spatiile, inclusiv in spatiile dintre plafoanele false si tavane/pardoseala flotanta si pardoseala acolo unde va fi cazul);

-butoane de avertizare manuala de tip adresabil,

-sirene de avertizare incendiu interioare si exterioare;

- module adresabile de monitorizare si comanda etc.

Toate echipamentele se vor conecta la centrala de semnalizare incendiu adresabile.

La o cale de transmisie se pot conecta dispozitive amplasate pe o suprafață desfășurată a construcției de maximum 6.000 mp.

Instalația de detectare, semnalizare și avertizare incendiu are ca scop supravegherea permanentă şi eficientă a obiectivului şi depistarea cât mai rapidă şi mai precisă a unui posibil incendiu.

Sunetul alarmei de incendiu va avea un nivel minim fie de 65 dB si cu 5 dB deasupra oricărui alt sunet care ar putea sa dureze pe o perioada mai mare de 30 de secunde. Atunci cand alarma are ca scop de a trezi persoane din somn, atunci nivelul minim trebuie sa fie de 75dB. Aceste niveluri minime vor fi atinse in oricare punct in care sunetul de alarma trebuie sa fie auzit.

Pentru localizarea rapidă, ușoară și fără ambiguitate a alarmei și pentru a lega indicația centralelor de poziția oricărui detector sau declanșator manual trebuie furnizate cel puțin: zona alarmată sau elementul din zonă care a declanșat alarma, un text care să furnizeze informații de localizare a alarmei, diagrame de conectare, avertizări optice pentru indicarea la distanță a stării elementului de detectare sau declanșatorului manual.

Detectoarele, butoanele de incendiu şi modulele adresabile se vor conecta pe bucle adresabile (ambele capete ale buclelor sunt conectate în centrală) care vor fi monitorizate din punct de vedere al integrităţii (se semnalizează în centrala de incendiu atât întreruperea unei bucle cât şi existenţa unui scurtcircuit pe buclă).

La montaj se va tine cont ca distanta dintre detectorul punctual si perete sa nu fie mai mica de 0.5m.s

Pentru semnalizarea manuală a incendiului se vor prevedea butoane adresabile de alarmare amplasate spre căile de evacuare din clădire, conform normativelor în vigoare: o persoană aflată în orice punct al parcarii să nu se deplaseze mai mult de 30m pentru a acţiona un buton de incendiu. Butoanele de incendiu amplasate în apropierea uşilor de ieşire în caz de urgenţă vor acţiona printr-un releu suplimentar încorporat în buton deblocarea electromagnetilor amplasaţi pe uşi.

Conexiunile intre elementele sistemului (detectoare, declansatoare manuale de alarmare la incendiu, module adresabile de monitorizare si comanda, sirene adresabile de

interior) se vor realiza cu cablu special ignifug JEH(St)H E30/FE180 2x2x0.8mm, rezistent la foc minimum 30 minute.

Toate cablurile trebuie sa fie in conformitate cu SR EN 50200: 2016, SR EN 50362: 2004, SR EN 60331-1:2020, SR EN 60332, SR EN 61034 etc.

Alimentarea centralei de detecţie incendiu se va face cu cablu NHXH FE180 E90 - 3x2,5mmp.

Utilizatorul va deţine un jurnal în care se vor nota toate acţiunile efectuate asupra sistemului de detecţie şi semnalizare a incendiului, data şi ora evenimentului.

Se includ aici:

- excluderea de sub supravegherea sistemului a unei părţi a acestuia prin izolare de zone;
- defecte apărute în funcţionarea sistemului;
- alarme de incendiu false sau reale;
- teste de funcţionare etc;

Sursa de alimentare corespunde standard SR EN 54-4. Sistemul de avertizare incendiu va avea alimentare back-up care ii permite functionarea 48 ore in sistem stand-by + 30 minute in alarma generala de incendiu.

Din punct de vedere al modului de cablare se vor respecta următoarele:

- trebuie respectată distanţa minimă de siguranţă între părţile componente ale sistemului de semnalizare (între conductele de semnalizare şi celelalte circuite electrice : de iluminat, forţă etc., respectiv 25cm) sau faţă de celelalte tipuri de instalaţii (sanitare, încălzire, climatizare etc.).
- asigurarea alimentării cu energie electrică a centralei de semnalizare prin circuit propriu (la care nu sunt racordaţi alţi consumatori), alimentat intaintea intreruporului general al tabloului electric general.
- asigurarea obturării golurilor din jurul conductelor de semnalizare (create la traversarea pereţilor, planşeelor cu rol de protecţie la foc) cu materiale care să asigure aceeaşi rezistenţă la foc cu a peretelui traversat.

Executantul va transmite beneficiarului documentele care insotesc 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 in procesul verbal de receptie.

Exploatarea, intretinerea, reviziile si reparatiile mijloacelor tehnice de aparare impotriva incendiilor se executa conform normelor in vigoare.

2.9. MASURI DE SECURITATEA MUNCII SI PSI

2.9.1 Masuri impotriva atingerii directe

Protectia se asigura prin izolari , carcasari , separari , protectie diferentiala, conform prevederilor normativului I7-2011 .

2.9.2. Masuri impotriva atingerilor indirecte.

Protectia de baza se asigura prin legarea la conductorul de protectie PE , prin al treilea , respectiv al cincilea conductor din componenta circuitelor de alimentare ale tablourilor sau receptoarelor. Ca masura suplimentara se prevede protectia diferentiala 30 mA pe circuitele de prize.

S-a realizat de asemenea o retea de echipotentializare formata din bare de echipotentializare montate langa tablourile electrice, barele fiind legate la bara principala prin conductoare flexibile din Cu cu izolatie galben-verde.

Bara principala de egalizare de potential se leaga de priza de pamant prin intermediul a unei platbande OLZn 40x4 .

Se interzice legarea in serie a maselor materialelor si echipamentelor legate la conductoare de protectie intr-un circuit de protectie.

EXIGENTE DE CALITATE

Rezistenta la stabilitate se realizeaza prin :

- Rezistenta mecanica a elementelor instalatiei la eforturile exercitate in timpul utilizarii ;
- Numarul minim de manevre mecanice si electrice asupra aparatelor electrice si a corpurilor de ilminat , care nu produc deteriorari si uzura;
- Rezistenta materialelor , aparatelor si echipamentelor la temperaturile de utilizare ;
- Adaptarea masurilor de protectie antiseismica (cum ar fi asigurarea tabloului electric impotriva rasturnarii , utilizarea conductorilor flexibili , cu rezerva la rosturi)

Siguranta la foc se realizeaza prin :

- Adaptarea instalatiei electrice la gradul de rezistenta la foc a elementelor de constructie;
- Incadrarea instalatiei electrice in categoriile de pericol de incendiu , respectiv de pericol de explozie;
- Precizarea nivelului de combustibilitate a componentelor instalatiei electrice;

Siguranta in exploatare se realizeaza prin :

- Protectia utilizatorului impotriva socurilor electrice , prin atingere directa , sau indirecta ;
- Securitatea instalatiei electrice la functionarea in regim anormal : protectia la suprasarcina si la scurtcircuit;

Protectia mediului se realizeaza prin evitarea riscului de producere sau favorizare a dezvoltarii de substante nocive sau insalubre , de catre instalatiile electrice;

Protectia impotriva zgomotului se realizeaza prin limitarea nivelului de zgomot (cu respectarea reglementarilor in vigoare) al echipamentelor, utilajelor etc, prevazute in prezentul proiect, asigurand totodata confortul acustic al utilizatorilor cladirii.

2.10. NORMATIVE SI STANDARDE

Documentatia a fost intocmita in conformitate cu normele si normativele europene precum si urmatoarele reglementari in vigoare in Romania:

— Legea nr. 10/1995, modificata prin Legea nr. 177/2015, privind calitatea in constructii;
— Legea nr. 372/2005 privind performanta energetica a cladirilor;
— Legea nr. 307/2006 privind apararea impotriva incendiilor;
— Legea nr. 319/2006 privind securitatea si sanatatea in munca, inclusiv Hotararea Guvernului Romaniei nr. 1425/2006 pentru aprobarea Normelor metodologice de aplicare a prevederilor Legii nr. 319/2006;
— Legea nr. 13/2007 privind energia electrica;
— Legea nr. 137/1995 privind protectia mediului;
— Legea nr. 333/2003 privind paza obiectivelor, bunurilor, valorilor si protectia persoanelor;
— Legea nr/ 608/2001, cu modificarile ulterioare privind evaluarea conformitatii produselor;
— Ordinul nr. 691/1459/288 din 2007 al MDLPL, MEF si MIRA pentru aprobarea Normelor metodologice privind performanta energetica a cladirilor;
— HGR nr. 766/21.11.1997 pentru aprobarea unor reglementari privind calitatea in

constructii;
— Regulamentul privind controlul de stat al calitatii in constructii, aprobat prin H.G.R. nr. 272/1994;
— Regulamentul de receptie a lucrarilor de constructii si instalatii aferente acestora, aprobat prin H.G.R. nr. 273/1994;
— Normativ pentru proiectarea, executarea si exploatarea instalatiilor electrice aferente cladirilor, indicativ I7-2011;
— Normativ pentru proiectarea si executarea instalatiilor electrice interioare de curenti slabi aferente cladirilor civile si de productie, indicativ I 18/1-01;
— Normativ privind securitatea la incendiu a constructiilor Partea a III-a – Instalatii de detectie, semnalizare si avertizare incendiu, Indicativ P118/3-2015;
— Normativ pentru proiectarea si executarea sistemelor de iluminat artificial din cladiri, indicativ NP-061-02;
— Normativ privind proiectarea cladirilor civile din punct de vedere al cerintei de siguranta in exploatare, indicativ NP-068-02;
— Regulament privind racordarea utilizatorilor la retelele electrice de interes public, aprobat prin HG nr. 867/2003;
— Norme de prevenire si stingere a incendiilor pentru ramura energiei electrice, indicativ NTE 001/03/00;
— Normativ pentru proiectarea si executia retelelor de cabluri electrice, indicativ NTE 007/08/00;
— Normativ de incercari si masuratori la echipamente si instalatii electrice, indicativ NTE 002/03/00;
— Normativ privind limitarea regimului nesimetric si deformant in retelele electrice, indicativ PE 143/94;
— Intreptar de proiectare si executie a instalatiilor de legare la pamant, indicativ 1RE-Ip30-04;
— Normativ pentru verificarea calitatii si receptia lucrarilor de instalatii aferente constructiilor, indicativ C 56-02;
— Norme generale de aparare impotriva incendiilor, aprobate prin Ordin MAI nr. 163/28.02.2007;
— Normativ de siguranta la foc a constructiilor, indicativ P 118-99;
— Normativ de prevenire si stingere a incendiilor pe durata executarii lucrarilor de constructii si instalatii aferente acestora, indicativ C300-1994;
— Normativ pentru protectia antiseismica a constructiilor de locuinte, social-culturale, agrozootehnice si industrial, indicativ P100/1-2006;
— Ghidul criteriilor de performanta pentru instalatiile electrice din cladiri, indicativ GT-059-03;
— SR HD 60364-4-41:2007 Instalatii electrice de joasa tensiune. Partea 4: Masuri de protectie pentru asigurarea securitatii. Capitolul 43: Protectia impotriva socurilor electrice
— SR HD 60364-5-4-54 Instalatii electrice de joasa tensiune. Partea 5-54: Alegerea si montarea echipamentelor electrice. Sisteme de legare la pamant, conductoare de protectie si conductoare de echipotentializare.
— SREN 61140:2002+A1:2007 Protectie impotriva socurilor electrice. aspecte comune in instalatii si echipamente electrice.
— SR CEI 364-1...7 – Instalatii electrice ale cladirilor;
— SR EN 60439-1 – Ansambluri prefabricate de aparataj de joasa tensiune

DIACONESCU GHEORGHE ★ M.T.C.T. ★ NR. 06775 Ic A, B, C, D, E, F INGINER VERIFICATOR DE PROIECTE

Intocmit,
Ing. Ovidiu Parita