



## MEMORIU TEHNIC INSTALATII ELECTRICE

### CUPRINS

<b>MEMORIU TEHNIC INSTALATII ELECTRICE</b>	<b>1</b>
<b>1. GENERALITATI</b>	<b>2</b>
1.1.1 OBIECT	2
1.1.2 Premize de proiectare	2
1.1.3 Incadrarea în norme	3
1.1.4 Exigente de calitate	3
<b>1.2 DESCRIEREA LUCRARILOR PROPUSE</b>	<b>3</b>
1.2.1 Alimentarea cu energie electrica	3
1.2.2 instalatii electrice de iluminat si prize	6
1.2.3 instalatii electrice de iluminat exterior	7
1.2.4 instalatii de forta si comanda	8
1.2.5 Instalatii de protectie împotriva socurilor datorate atingerilor	9
1.2.6 Instalatii de priza de pamânt	9
1.2.7 Instalatia de paratrasnet	9
1.2.8 Sistem de comunicatii date-voce	10
1.2.9 Sistemul de comanda al instalatiei de evacuare a fumului si gazelor fierbinti	11
<b>2. MASURI DE SECURITATEA MUNCII, DE APARARE ÎMPOTRIVA INCENDIILOR SI PROTECTIA MEDIULUI</b>	<b>12</b>
1.2.10 Norme utilizate pentru securitatea si sanatatii in munca	12
1.2.11 Masuri de aparare împotriva incendiilor	13
1.2.12 Masuri pentru protectia mediului	13
1.2.13 Masuri fata de factorii poluanti din zona	15
1.2.14 Masuri de protectia mediului si apei pentru perioada de exploatare	15
1.2.15 Protectia asezarilor umane	15
1.2.16 Protectia calitatii aerului	15
1.2.17 Protectia impotriva zgomotelor si vibratiilor	15
1.2.18 Masuri de protectia mediului pe perioada de exploatare	15
1.2.19 Masuri pentru gospodarirea deseurilor	15
1.2.20 Cerinte de calitate si criterii de performanta	16
1.2.21 Modul de urmarire a comportarii in timp a investitiei	17



## 1. GENERALITATI

### 1.1.1 OBIECT

Documentatia va cuprinde urmatoarele tipuri de instalatii:

- Alimentarea cu energie electrica;
- Instalatii electrice de iluminat normal si de siguranta;
- Instalatii electrice de iluminat exterior;
- Instalatii electrice de prize;
- Instalatii electrice de forta;
- Instalatii electrice de curenti slabi;
- Instalatii pentru protectia contra tensiunilor accidentale de atingere.
- Masuri de protectia muncii si A.I.I.
- Normative si standarde.

### 1.1.2 PREMIZE DE PROIECTARE

Proiectul s-a realizat pe baza urmatoarelor documentatii:

- Tema de arhitectura elaborata de proiectantul de specialitate;
- Teme de specialitate: instalatii termice si instalatii sanitare.

Proiectul a fost intocmit in conformitate cu prevederile urmatoarelor prescriptii in vigoare:

- **Legea nr. 10/1995** privind calitatea in constructii si completarile ulterioare;
- **C 56-02** Normativ pentru verificarea calitatii lucrarilor de constructii si instalatii aferente.
- **HG. nr. 272/ 1994** - Regulamentul privind controlul de stat al calitatii in constructii
- **H.G. nr. 273 / 1994** - Regulamentul de receptie a lucrarilor de constructii si instalatii aferente acestora;
- **HG 867-03** Regulament privind racordarea utilizatorilor la retelele electrice de interes public;
- **HG nr. 622/21 aprilie 2004** modificata si completata cu Hotararea de Guvern nr. 796/14 iulie 2005 privind stabilirea conditiilor de introducere pe piata a produselor pentru constructii;
- **HG 1146/2006** Cerinetele minime de securitate si sanatate pentru utilizarea in munca de catre lucratori a echipamentelor de munca.
- **Legea 319/2006** - Norme generale de protectia muncii si metodologii de aplicare a legii;
- **I7-2011** Normativ privind proiectarea, executarea si exploatarea instalatiilor aferente cladirilor.
- **PE 116/ 94** Normativ de incercari si masurari la echipamente si instalatii electrice
- **PE 103/92** Instructiuni pentru dimensionarea si verificarea instalatiilor electromagnetice la solicitari mecanice si termice in conditii de scurtcircuit.
- Instructiuni privind compensarea puterii reactive in retelele electrice, indicativ **PE 120/94**;
- **NTE 006/06/00** Normativ privind metodologia de calcul al cerintelor de scurtcircuit in retelele electrice cu tensiunea sub 1 kV.
- **NP 099-04** Normativ privind proiectarea, executarea, verificarea si exploatarea instalatiilor electrice.
- **NTE 007/08/00** Normativ pentru proiectarea si executarea retelelor de cabluri electrice.
- **NP-061-02** Normativ pentru proiectarea si executarea SIL artificial din cladiri.
- **IRE-Ip-30 – 2004** - Indreptar de proiectare si executie a instalatiilor de legare la pamant.
- **P 118 – 1999.** Normativ de siguranta la foc a constructiilor;
- **Legea 307/2006** privind apararea impotriva incendiilor
- **Ordinul MAI nr. 163/28.02.2007** - Normele generale de aparare impotriva incendiilor.
- **I18/1-2002 –** Normativ pentru proiectarea si executarea instalatiilor electrice interioare de curenti slabi aferente cladirilor civile si de productie;
- **I18/2-2002 –** Normativ pentru proiectarea si executarea instalatiilor de semnalizare a incendiilor si a sistemelor de alarmare contra efracției din cladiri;
- **SR EN 54-** Sisteme de detectare si de alarma la incendiu.
- **SR EN ISO 9001-** Sisteme de managementul calitatii. Cerinte.

Intrucat prin proiect s-au respectat normele si normativele in vigoare nu sunt necesare derogari sau avize speciale.



### 1.1.3 INCADRAREA ÎN NORME

La elaborarea prezentului proiect s-au respectat normativele de proiectare I7-2011 privind proiectarea, executarea si exploatarea instalatiilor aferente cladirilor si prevederile STAS-urilor in vigoare.

Fazele determinante ale specialitatii instalatii electrice sunt:

- verificarea circuitelor, a legaturilor electrice la tabloul electric inainte de punerea lor sub tensiune
- masurarea rezistentei de izolatie a conductorilor electrici.

### 1.1.4 EXIGENTE DE CALITATE

Proiectul asigura realizarea unor instalatii electrice de calitate corespunzatoare, urmarind satisfacerea exigentelor esentiale de calitate (rezistenta si stabilitate, siguranta in exploatare, siguranta la foc, sanatatea oamenilor si protectia mediului, economia de energie, protectia impotriva zgomotului), precum si a reglementarilor tehnice in vigoare privind calitatea in constructii in conformitate cu prevederile Legii nr. 10/1995.

Aparatajul utilizat va fi ales din gama de produse agrementate tehnic in conformitate cu legislatia in vigoare privind evaluarea conformitatii produselor utilizate in constructii.

## 1.2 DESCRIEREA LUCRARILOR PROPUSE

Conform temei de proiectare, instalatiile electrice se vor proiecta si executa la standardele actuale de calitate. Instalatiile electrice vor cuprinde:

*Instalatii de joasa tensiune:*

- instalatii alimentare si distributie cu energie electrica;
- instalatii electrice interioare de iluminat normal si de siguranta;
- instalatii electrice interioare de prize;
- instalatii electrice exterioare de iluminat;
- instalatii electrice de forta aferente utilitatilor;

*Instalatii de curenti slabi:*

- instalatii de voce-date;
- instalatii de comanda a echipamentelor de evacuare a fumului;

Proiectul va fi intocmit conform normativelor si standardelor in vigoare, fara derogari.

Proiectul de instalatii electrice este limitat la bornele de joasa tensiune ale transformatorului.

### 1.2.1 ALIMENTAREA CU ENERGIE ELECTRICA

Racordarea obiectivului la sistemul energetic national se va realiza conform studiului de solutie ce se va intocmi de furnizorul de energie electrica din zona sectia de proiectare si consultanta sau de catre o firma autorizata de catre aceasta.

Alimentarea cu energie electrica a tabloului electric general TEG s-a prevazut a se realiza din post de transformare nou avand o capacitate de 250 kVA.

Instalatiile de joasa tensiune au urmatoarele caracteristici :

- joasa tensiune - 230/400 V
- frecventa - 50 Hz
- regim de neutru - TNC/TNS

Bilantul energetic rezultat din proiect este urmatorul :

#### TEG

Denumirea	UM	Cantitate
Putere instalata Pi	kW	<b>298.3</b>
Putere absorbita Pa	kW	<b>179.3</b>

Distributia energiei electrice se va realiza radial din tabloul electric general – TEG catre tablourile electrice secundare de distributie. Din tabloul electric general TEG se vor alimenta urmatoarele tablouri secundare:



**TABLOU ELECTRIC SALA DE ASTEPTARE TSA:**

Denumirea	UM	Cantitate
Putere instalata Pi	kW	14.0
Putere absorbita Pa	kW	8.4

**TABLOU ELECTRIC CLADIRE AZILANTI TEA:**

Denumirea	UM	Cantitate
Putere instalata Pi	kW	20.5
Putere absorbita Pa	kW	13.3

**TABLOU ELECTRIC CLADIRE ADMINISTRATIVA TCA:**

Denumirea	UM	Cantitate
Putere instalata Pi	kW	75.4
Putere absorbita Pa	kW	64.1

**TABLOU ELECTRIC GRUP SANITAR 1 TGS1:**

Denumirea	UM	Cantitate
Putere instalata Pi	kW	5.6
Putere absorbita Pa	kW	5

**TABLOU ELECTRIC GRUP SANITAR 2 TGS2:**

Denumirea	UM	Cantitate
Putere instalata Pi	kW	5.6
Putere absorbita Pa	kW	5

**TABLOU ELECTRIC PUNCT CONTROL INTRARE 1 TPTF1:**

Denumirea	UM	Cantitate
Putere instalata Pi	kW	3.6
Putere absorbita Pa	kW	3.4

**TABLOU ELECTRIC PUNCT CONTROL INTRARE 2 TPTF2:**

Denumirea	UM	Cantitate
Putere instalata Pi	kW	3.1
Putere absorbita Pa	kW	3.2

**TABLOU ELECTRIC CONTROL AMANUNTIT MICROBUZE SI MASINI MICI:**

Denumirea	UM	Cantitate
Putere instalata Pi	kW	5
Putere absorbita Pa	kW	5

**TABLOU ELECTRIC CABINA CONTROL 1 TEC1:**

Denumirea	UM	Cantitate
Putere instalata Pi	kW	5.7
Putere absorbita Pa	kW	4.8

**TABLOU ELECTRIC CABINA CONTROL 2 TEC2:**

Denumirea	UM	Cantitate
Putere instalata Pi	kW	9.0
Putere absorbita Pa	kW	7.2

**TABLOU ELECTRIC CABINA CONTROL 3 TEC3:**

Denumirea	UM	Cantitate
Putere instalata Pi	kW	9.0
Putere absorbita Pa	kW	7.2



**TABLOU ELECTRIC CABINA CONTROL 4 TEC4:**

Denumirea	UM	Cantitate
Putere instalata Pi	kW	5.7
Putere absorbita Pa	kW	4.8

**TABLOU ELECTRIC CABINA CONTROL 5 TEC5:**

Denumirea	UM	Cantitate
Putere instalata Pi	kW	6.7
Putere absorbita Pa	kW	5.7

**TABLOU ELECTRIC CABINA CONTROL 6 TEC6:**

Denumirea	UM	Cantitate
Putere instalata Pi	kW	5.7
Putere absorbita Pa	kW	4.8

**TABLOU ELECTRIC DE DISTRIBUTIE EXTERIOR TEXT1:**

Denumirea	UM	Cantitate
Putere instalata Pi	kW	15
Putere absorbita Pa	kW	15

**TABLOU ELECTRIC DE DISTRIBUTIE EXTERIOR TEXT2:**

Denumirea	UM	Cantitate
Putere instalata Pi	kW	62.8
Putere absorbita Pa	kW	50.2

**TABLOU ELECTRIC DE DISTRIBUTIE EXTERIOR TEXT3:**

Denumirea	UM	Cantitate
Putere instalata Pi	kW	20
Putere absorbita Pa	kW	17

**TABLOU ELECTRIC DE DISTRIBUTIE EXTERIOR TEXT47.2+:**

Denumirea	UM	Cantitate
Putere instalata Pi	kW	20
Putere absorbita Pa	kW	17

Alimentarea cu energie electrica de rezerva se va realiza din grupul electrogen cu carcasa insonorizanta 250kVA montat la exterior si prevazut cu automat de anclansare a sursei de rezerva(AAR).

Pentru corectia factorului de putere se va prevedea o baterie de condensatori in 11 trepte de 55kVar.

Selectivitatea protectiilor trebuie sa fie respectata cu strictete. Pentru a asigura o continuitate in distribuirea energiei electrice, orice defect trebuie sa provoace deschiderea doar a disjuncteurului plasat in amonte de acel defect.

Aparatele utilizate pentru protejarea si intreruperea diferitelor circuite trebuie sa fie compatibile cu curentul de scurt-circuit posibil in regim de varf.



## 1.2.2 INSTALATII ELECTRICE DE ILUMINAT SI PRIZE

### *Instalatii de iluminat interior*

Nivelurile de iluminare au fost calculate conform cerintelor beneficiarului exprimate in caietul de sarcini, coroborate cu valorile indicate in normativul NP 061/2002.

Tipul localului	Nivel de iluminare (lux)	Inaltimea planului util
Grupuri sanitare	200	Sol
Coridoare	100	Sol
Birouri	400-500	0.7m
Magazii	200	Sol

Iluminatul artificial se va realiza cu corpuri de iluminat echipate cu lampi cu surse LED sau fluorescente, in functie de destinatia incaperilor. Corpurile de iluminat vor fi alimentate intre faza si neutru. Circuitele de alimentare a corpurilor de iluminat au o putere instalata de maxim 1200W si sunt separate de cele pentru alimentarea prizelor.

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 putin 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 conductorul de protectie.

Comanda iluminatului se va face manual, prin intermediul intreruptoarelor sau automat prin intermediul senzorilor de miscare. Intreruptoarele corespund modului de pozare a circuitelor si gradului de protectie cerut de mediul respectiv. Inaltimea de montaj a intreruptoarelor si comutatoarelor va fi de 0.9 m, masurata de la nivelul pardoselii finite pina in axul aparatului. **Nici un intrerupator nu trebuie sa se gaseasca la mai putin de 0,60 m fata de o sursa de apa.**

Execuția instalațiilor electrice de iluminat se va realiza în conformitate cu prevederile din normativul I7-11 privind proiectarea, executarea si exploatarea instalațiilor electrice aferente cladirilor.

Nivelurile de iluminare au fost calculate conform cerintelor beneficiarului exprimate in caietul de sarcini, coroborate cu valorile indicate in normativul NP 061/2002.

### *Instalatii de iluminat de siguranta.*

Se prevad urmatoarele categorii de iluminat de siguranta:

- iluminat de siguranta pentru evacuare;*
- iluminat pentru circulație și împotriva panicii*
- iluminat de siguranta pentru continuarea lucrului*

**a) iluminat de siguranta pentru evacuare** s-a prevazut pentru cladirea administrativa si pentru cele doua magazii ce fac parte integranta a obiectivului tratat in prezentul proiect. S-a prevazut iluminat de siguranta pentru evacuare pe caile de evacuare si la inflexiunile acestora constand in corpuri de iluminat prevazute cu baterii de acumuloare cu autonomie de minim 1h, cu durata de comutare de 5s si vor functiona 24hzi;

Corpurile de iluminat pentru evacuare trebuie amplasate astfel incat sa se asigure un nivel de iluminare adecvat (conform NP 061-02) 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:

- langa orice alta schimbare de nivel;
- la fiecare ușa de ieșire destinata la fi folosita în caz de urgenta;
- la panourile de semnalizare de securitate;
- la fiecare schimbare de directie;
- în exteriorul și langa fiecare ieșire din cladirii;
- langa fiecare post de prim ajutor;
- langa fiecare echipament de interventie împotriva incendiului și fiecare punct de alarma.

**b) iluminat pentru circulație si împotriva panicii** in incaperile cu suprafata mai mare de 60mp si acolo unde este necesara distingerea unor obstacole de pe calea de evacuare, constând în corpuri de iluminat cu kit de urgență de minim 1h, cu durata de comutare de 5s;

**c) iluminat de siguranta pentru continuarea lucrului** in cabinele de control, constând în corpuri de iluminat cu kit de urgență de minim 1h, cu durata de comutare de 5s;



### **Instalatii de prize**

Toate circuitele de prize vor fi protejate la plecarea din tabloul electric cu intreruptoare 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.

Circuitele de prize se vor realiza cu cabluri de cupru cu izolatie, tip CYY-F sau N2XH 3x2,5 mm<sup>2</sup> protejate impotriva deteriorarii mecanice in tuburi de protectie din PVC. Distributia circuitelor se va realiza aparent.

Pe traseele orizontale comune, circuitele de prize se vor monta deasupra celor de curenti slabi.

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 sub cele de incalzire.

Pe circuitele de prize sunt prevazute prize simple sau duble, ansambluri de prize toate cu contact de neutru, cu putere in functie de intrebuintare.

Tensiunea de lucru pentru circuitele de iluminat si prize este 230 V c.a. monofazat.

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

**Nici un intreruptor și nici o priza nu trebuie sa se gaseasca la mai puțin de 0,60 m fata de o sursa de apa.** In zonele tehnice cat si in zonele exterioare s-au prevazut prize cu grad de protectie sporit tip IP44 sau IP54, cu capac de protectie, in restul zonelor fiind de tip IP 20.

### **1.2.3 INSTALATII ELECTRICE DE ILUMINAT EXTERIOR**

Instalatiile electrice au fost proiectate si se vor executa in conformitate cu normativele I7-2011; NTE 007/2008; PE009/94; PE116-1994; C56-2002, NP062/2002.

Se vor respecta toate normativele, prescriptiile, standardele, normele, instructiunile si decretele in vigoare. Executia retelelor de cabluri electrice pozate ingropat se va face numai in urma coordonarii cu instalatiile de apa canal, gaze, electrice j.t. si m.t., curenti slabi etc..

Se va realiza un sistem de iluminat stradal cu corpuri de iluminat montate pe stalpi metalici cu inaltimea de 8m cu una, doua sau 4 brate de 1m. Corpurile de iluminat vor fi echipate cu surse LED.

Pentru comanda iluminatului exterior s-au prevazut comutatoare cu came fiecare cu 3 pozitii fixe:

- Poz. 1 – Automat, prin ceas programator si intreruptor crepuscular cu fotocelula. Programarea perioadelor APRINS - STINS se face la dorinta beneficiarului. Aprinderea are loc la caderea intunericului la o intensitate luminoasa presetata.
- Poz. 2 – Manual. La comutarea pe aceasta pozitie se aprinde iluminatul exterior .
- Poz. 0 – Iluminat stins

Cablurile de alimentare sunt armate cu conductori de aluminiu pozate ingropat la 0,8 m adancime intre 2 straturi de nisip de 0,1 m protejate cu folii avertizoare din PVC (2 straturi). Cablurile se vor proteja in tuburi de protectie din polietilena de inalta densitate la subtraversarea de drumuri si platforme betonate. Ordinea de pozare a cablurilor pornind de la bordura drumului, va fi :

Cabluri pentru iluminatul exterior;

Cabluri de joasa tensiune;

Cablurile de medie tensiune pentru alimentarea postului de transformare.

Se vor respecta distantele dintre cabluri cu diferite tensiuni si destinatii, precum si dintre cabluri si alte retele si fundatiile cladirilor conform NTE007/2008.

Toti stalpi de iluminat vor fi prevazuti cu o nisa cu capac demontabil etans, unde se vor monta terminalele si miniintreruptoarele automate de protectie a cablului electric din stalp. Cablul din stalp, catre corpul de iluminat va fi de tipul CYY –F 3x2,5mm<sup>2</sup>– 0,6/1 kV.

In paralel cu cablurile de alimentare pentru iluminatul exterior pe stalpi se va monta platbanda OLZn 40x4 mm la 0,8 m adancime, la care se vor lega la pamant toti stalpii metalici.

Armaturile metalice ale cablurilor se vor lega la pamant la ambele capete cu coliere metalice si trese flexibile.

Fundatiile pentru stalpi vor fi calculate in functie de fiecare tip de stalp si fiecare tip de lampa aprovizionata.

In fiecare fundatie vor fi montate 2 buc de tuburi corugate din PVC d=63mm, curbat, cu capatul inferior la -0,6 m si cel superior in golul stalpului – paralele cu trotuarul. Săpăturile în zonele de intersecție cu alte rețele se vor efectua manual, cu deosebită atenție și cu anunțarea prealabilă a societăților care exploatează rețelele intersectate. Se vor respecta normele de tehnica securității muncii, conform normativelor în vigoare.

Dupa terminarea montajului la un traseu al instalatiei de iluminat exterior, inainte de punerea sub tensiune, se vor face urmatoarele verificari:

controlul vizual al instalatiei;

controlul racordarii conductorilor la bornele respective, la fiecare cofret, precum si a elementelor de legare la conductorul neutru sau conductorul de protectie;

verificarea cu inductorul a intregului traseu de cable se executa cu inductorul de 1.000V dupa ce in prealabil au fost scoase patroanele sigurantelor la cofrete. Incercarea se face intre faze si intre fiecare faza si pamant;

verificarea cu inductorul a circuitelor de la cofret la corpul de iluminat. Incercarea se face intre conductorul de faza si bara de neutru a cofretului. Este important acest lucru, pentru a nu supravolta condensatorii;





NOTA: La efectuarea incercarilor se va tine seama de "Normativul de incercari si masurari la echipamente si instalatii electrice, la punere in functiune si in exploatare" PE116.

Dupa efectuarea incercarilor de mai sus si a eventualelor remedieri, instalatia se poate pune sub tensiune;

Se va verifica separat legarea la pamant a fiecarui stalp.

#### 1.2.4 INSTALATII DE FORTA SI COMANDA

Instalatiile de forta cuprind alimentarea consumatorilor prevazuti in temele de proiectare:

- Echipamente de ventilare si climatizare;
  - Echipamente de incalzire(radiatoare electrice, centrale electrice);
  - Echipamente pentru prepararea ape calde menajere(boilere electrice)
- Cablarea aparaturii si accesoriilor se va realiza conform dispozitiilor normelor in vigoare.

*Instalatii de forta si comanda pentru echipamentele de climatizare*

Proiectul rezolva alimentarea cu energie electrica a tablourilor de forta si automatizare ale echipamentelor de frig.

Legaturile intre unitatile interioare si cele exterioare ale diverselor echipamente se vor realiza de catre furnizorul de echipamente. Comanda si automatizarea functionarii este inclusa in furnitura echipamentului complex de climatizare.

La procurarea agregatelor, se va face precizarea ca tabloul sa contina si aparatul de forta, comanda si automatizare.

Ansamblul aparaturii va fi marcat prin intermediul unor etichete gravate si al unor simboluri autocolante preimprimite. Ansamblul bornelor si cablurilor se va marca cu ajutorul unor etichete ce nu pot fi sterse.

Instalatiile de forta in interiorul cladirii se vor executa cu cablu din cupru, nearmat, cu intarziere la propagarea focului (CYY-F).

*Instalatii de forta si comanda pentru echipamentele de incalzire*

Radiatoarele electrice vor fi alimentate de pe circuite de prize dedicate, separate de restul celorlalte circuite.

Centralele electrice, acolo unde au fost prevazute se vor alimenta deasemenea din circuite separate.

Comanda si automatizarea functionarii este inclusa in furnitura centralei astfel incat in sarcina proiectantului de instalatii electrice intra doar prevederea racordului pe parte de forta al acesteia.

Ansamblul bornelor si cablurilor se va marca cu ajutorul unor etichete ce nu pot fi sterse.

Instalatiile de forta in interiorul cladirii se vor executa cu cablu din cupru, nearmat, cu intarziere la propagarea focului (CYY-F).

*Instalatii de forta si comanda pentru echipamentele de preparare a apei calde*

Conform temei de proiectare pentru prepararea apei calde menajere au fost prevazute boilere electrice. Boilerele vor fi alimentate de pe circuite de prize separate de restul celorlalte circuite. Cablurile se vor marca cu ajutorul unor etichete ce nu pot fi sterse.

Instalatiile de forta in interiorul cladirii se vor executa cu cablu din cupru, nearmat, cu intarziere la propagarea focului (CYY-F).

##### **Montaj grup electrogen**

Grupul electrogen se va procura cu instalatii auxiliare pentru:

- comanda, masura si control;
  - filtru de aer cu indicator de colmatare;
  - sasiu cu sistem de amortizare fata de fundatii;
  - amortizoare intre grupul motor-alternator si sasiu;
- sistem de demaraj constituit din demaror electric, alternator si baterie, inclusiv aparatul de comanda automata pantru intrarea in functiune la disparitia tensiunii din sistem;
  - disjuncter de protectie instalat la alternator cu comutator pentru 3 pozitii (automat, manual, test);
  - aparatul de masura si comanda automata a umplerii rezervorului cu combustibil, inclusiv pompa de umplere;
- sistem de protectie la evacuare aer combustie si esapamant si de protectie impotriva zgomotului.

Grupul va avea montat incorporat tabloul electric, echipat cu intrerupator automat, cu protectiile necesare, inclusiv termica si electromagnetica. AAR-ul (Automatul de anclansare a rezervei) grupului electrogen va fi montat pe carcasa grupului electrogen.

La montaj si instalare se vor respecta instructiunile furnizorului si se vor verifica conditiile de furnizare a parametrilor electrici din cartea tehnica a echipamentului, printre care:

- furnizarea energiei de calitate din punct de vedere tensiune si frecventa ;
- sa asigure puterea maxima caracteristica in regim de functionare permanenta.

Rezervorul de combustibil incorporat va asigura autonomie de functionare la sarcina maxima, timp de 8 ore. In cazul in care generatorul va fi utilizat pentru alimentarea cu energie electrica a consumatorilor normali, altii decat cei cu rol de siguranta la foc, se va lua in calcul rezerva intangibila de motorina pentru 3 ore de functionare.

Panoul de comanda montat pe grup va fi prevazut cu urmatorul aparatul minimal:





- voltmetru, ampermetru, frecventmetru (retea), turometru, contor orar, indicatoare de temperatura, presiune ulei si voltmetru baterie
- dispozitive de comanda (comutator pozitie start-stop-automat, buton comanda preincalzire, buton oprire in caz de avarie, selector de faze pentru voltmetru retea, potentiometru pentru reglaj turatie, potentiometru pentru reglaj frecventa/turatie)
- dispozitiv de oprire automata a motorului in situatie de avarie sau parametrii functionali incorecti (temperatura ridicata apa racire, presiune scazuta ulei, supraturatie, start ratat, etc.).

### 1.2.5 INSTALATII DE PROTECTIE ÎMPOTRIVA SOCURILOR DATORATE ATINGERILOR

Schema de protectie impotriva electrocutarilor este de tipul TN-S (cu neutrul izolat pe parcursul intregii scheme, intre tablourile generale de distributie si receptoare).

Protectia prin legare la conductorul special de protectie.

Toate partile metalice ale instalatiei electrice care normal nu sunt sub tensiune, dar care accidental ar putea fi strapunse si puse sub tensiune, se leaga la un conductor special de impamantare (diferit de conductorul neutru), legat la priza de pamant a constructiei.

Astfel, carcusele echipamentelor electrice, motoarelor electrice, cutiile tablourilor de distributie, stelajele de sustinere a instalatiilor, conductele de ventilatie, se vor lega la acest conductor de protectie. Se va asigura continuitatea electrica in cazul conductelor tehnologice, inclusiv tubulaturii de ventilatie.

Se vor respecta cu strictete conditiile de receptie si de verificare a instalatiei de legare la pamant de protectie conform standardelor in vigoare.

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

### 1.2.6 INSTALATII DE PRIZA DE PAMÂNT

Pentru protectia împotriva electrocutării prin atingere indirectă s-a prevăzut legarea instalatiilor electrice ale cladirilor la prize de pământ artificiale. Prizele de pământ se vor interconecta intre ele obtinand astfel o retea comuna instalatiei de paratrasnet si instalatiei de protectie impotriva atingerilor indirecte, care va avea o rezistență de dispersie de cel mult 1 ohm.

Pentru realizarea prizelor de pământ artificiale se vor folosi electrozi verticali din teavă OL-Zn cu  $D = 2 \frac{1}{2}$  țoli si  $L = 3$  m legați între ei cu platbandă OL Zn 40x4 mm îngropată în pământ.

Dupa executarea prizei de pământ se va proceda la masurarea rezistenței de dispersie a ei. Dacă rezistența de dispersie a prizei de pământ depășește valoarea prescrisă de 1 Ohm, se vor adauga electrozi OL-Zn cu  $D = 2 \frac{1}{2}$  țoli si  $L=3$ m, pana la obtinerea unei valori a rezistentei de dispersie de sub 4 Ohm.

Pentru protectia echipamentelor alimentate electric impotriva supratensiunilor din retea (de comutatie) sau de natura atmosferica, pe intrarea tabloului electric general TEG s-a prevazut descarcator de supratensiune PRD tip 2 debrosabil, care se va lega la reseaua de impamantare.

Deasemenea, la priza de pământ se vor lega toate elementele metalice ale construcției (țevi de alimentare cu apă, gaze, etc) precum și toate elementele metalice ale instalației electrice care în mod normal nu se află sub tensiune dar care în mod accidental, în urma unui defect, pot ajunge sub tensiune.

### 1.2.7 INSTALATIA DE PARATRASNET

Instalatia contracareaza efectele trasnetului asupra constructiei: incendierea materialelor combustibile, degradarea structurii de rezistenta datorita temperaturilor ridicate ce apar ca urmare a scurgerii curentului de descarcare, inducerea in elementele metalice a unor potentiale periculoase. Instalatia are de asemenea rolul de a capta si scurge spre pamant sarcinile electrice din atmosfera pe masura aparitiei lor, preintampinand aparitia trasnetului.

Se propune dotarea obiectivului cu o instalatie de paratrăsnet compusa din doua dispozitive de amorsare tip PDA montate pe stalpii de iluminat, cu coborari la priza de pamant. Dispozitivele obțin energia din câmpul electric atmosferic care crește considerabil în timpul furtunilor, prin captatoarele inferioare. Când descărcarea atmosferică este iminentă, apare o creștere bruscă a câmpului electric local care este sesizată de dispozitivul electric de amorsare și primește comanda de a restitui energia stocată sub forma unei ionizări la vârf (precizia remarcabilă de declanșare asigură o funcționare la momentul critic imediat premergător descărcării principale).

Paratrasnetele achizitionate vor fi insotite cu breviarul de calcul al producatorului precum si agrementarile acestuia.

Masurarea rezistentei de dispersie se face masurand priza de pamant comuna instalatiei de paratrasnet si instalatiei de protectie impotriva atingerilor indirecte. Daca valoarea rezistentei prizei de pamant in urma masuratorilor depaseste valoarea de 1 ohm se adauga un electrod orizontal si se reiau masuratorile. Procedura se repeta pana cand se ajunge la o valoare a rezistentei prizei de pamant sub 1 ohm.



**NOTA: Alegerea finala a tipului dispozitivului de amorsare se va face de catre furnizorul echipamentului pe baza calculului de specialitate facute de catre acesta.**

### 1.2.8 SISTEM DE COMUNICATII DATE-VOCE

S-a prevazut un sistem de cablare structurata pentru transmisii voce si date care va asigura o buna administrare a retelei, o flexibilitate mare in ce priveste organizarea, modificarea tipului de echipament de comunicare utilizat ( telefon, calculator, imprimanta, etc.), reconfigurarea retelei fara a fi necesara recablarea. Mediul fizic utilizat va suporta toate serviciile (PABX, ISDN, etc.) si sistemele informationale de la diferiti producatori de-a lungul unei perioade mari de existenta a cladirii. Conectarea WAN se va asigura prin fibra optica de la furnizorul din zona.

Rackul de comunicatii va fi amplasat in camera IT din cladirea administrativa, urmand ca de aici sa fie realizata distributia catre receptorii de voce si date din cladire sau catre receptorii de voce si date din cabinetele de control sau paza. Distributia la interiorul cladirii administrative se va realiza cu cabluri UTP cat.6 cu 4 perechi pozate in tuburi de protectie din PVC, iar la exterior in functie de distanta la care sunt amplasate cabinetele de control si paza cu cabluri UTP cat.6 cu 4 perechi pozate in tuburi de protectie corugate cu pereti dubli pentru distante mai mici de 100m sau cu fibra optica cu manta metalica pentru distante ce depasesc 100m. Trecerea de la cablu UTP la fibra optica sau invers, de la fibra optica la cablu UTP, se va realiza prin intermediul echipamentelor active de tip media convertor.

Instalatia de voce-date este compusa din :

- echipamente active de comunicare (router, media convertor, switch, centrala telefonica)
- cabluri UTP
- patch cord-uri de telefoane cu conectori RJ11 și/sau RJ45
- panouri de conectare (patch panel-uri)
- dulap de comunicatii(rack)

Toate echipamentele (patch-panel, patch-cord, prize voce-date s.a. precum si cablurile) ce vor fi achizitionate vor avea acelasi producator pentru a evita o eventuala incompatibilitate intre acestea. La instalare, va avea loc o inspectie vizuala a modului în care au fost respectate distantele minime fata de factorii perturbatori, razele minime pentru traiectoriile de cablu realizate precum si corectitudinea modului de conectare în prize. Masuratorile vor contine date despre:

- lungimea fiecarui segment cablu UTP 4 per. Cat 6e;
- atenuarea pe lungimea de cablu masurata;
- întârzierile de semnal aparute între emisie si receptie;
- perturbatiile ce pot aparea între cuplurile de perechi atunci când se emite pe o pereche (NEXT) ;
- pierderile de semnal ce pot sa apara ca urmare a fenomenului de reflexie a acestuia ;
- impedanta cablului ;
- corespondenta firelor ce atesta corectitudinea modului de conectare a cablului între patch panel si prizele de conexiuni

Rezultatele masuratorilor vor face obiectul unui dosar complet cu fise de masuratori si documentatie de instalare ce va fi transmis Beneficiarului sub forma digitala. Fisele de masuratori contin date despre parametrii cablurilor si atesta modul de realizare a cablajului în conformitate cu cerintele Cat.6.

Design-ul si materialele sunt in concordanta cu urmatoarele standarde internationale si respective nationale:

- ISO/CEI 11801;
- EIA/TIA 568A/B;
- EN 50173: 1995;

Echipamentele utilizate sunt usor de intretinut si reparat. Se respecta unghiul minim de indoire al cablului, notele recomandate de instalare la conectica si la cabinete, instructiunile de impamantare.

Echipamentele active si sursele corespunzatoare acestora, patchpanel-urile si conexiunile aferente se instaleaza in rack-uri cabinete de 19" cu geam frontal, accesorii, yala, bara prize cu siguranta, tava ventilatoare si kit alimentare.

Patch panel-ul va avea 19" dimensiune, instalare in Rack, ecranat, prevazut cu elemente de ghidaj cabluri si Patchcord-uri, ISO 8877, categorie 6, prevazut cu prize 8-pini RJ45, EIA/TIA 568.

Testele vor fi facute individual pentru fiecare link. Testarea se va face conform ISO 11801, utilizand un echipament de testare cu posibilitate de memorare/listare rezultate. Pentru fiecare link se va atasa cartii retelei foaia de masuratori de lungime si atenuare.

Camera IT in care se va amplasa dulapul de comunicatii se va prevedea cu instalatie de climatizare redundanta. Din centura exterioara de impamantare a cladirii, se vor asigura trasee de impamantare la care se vor conecta atat dulapurile de distributie, centrala telefonica precum si traseele de canal cablu metalice. Toate aceste trasee se vor asigura direct din centura exterioara prin intermediul pieselor de separare si nu din tablourile electrice, pentru a evita aparitia curentilor paraziti datorati eventualelor dezechilibre între faze.



### 1.2.9 SISTEMUL DE COMANDA AL INSTALATIEI DE EVACUARE A FUMULUI SI GAZELOR FIERBINTI

Conform temei de proiectare s-au prevazut instalatii de desfumare pentru cele doua magazine ce urmeaza a se construi in incinta obiectivului. Magazinul P01 are o suprafata de 113,26mp, iar magazinul P02 are o suprafata de 113,62mp. Evacuarea fumului se va realiza prin ventilatie naturala. Fiecare magazin a fost prevazut cu un ochi mobil a carui deschidere se va realiza concomitent cu deschiderea usii de acces in magazin, usa situata pe peretele opus ochiului mobil. Comanda de deschidere atat a ochiurilor mobile cat si a usilor de acces se va realiza automat prin intermediul centralei de desfumare atunci cand este detectata prezenta fumului in incapere. S-a prevazut deasemenea si posibilitatea actionarii manuale a acestora de la butoane prevazute in zonele de acces in magazine. Detectia fumului se va realiza prin intermediul detectoarelor de fum conventionale montate aparent pe plafonul magaziiilor. Detectoarele se vor conecta la centrala de desfumare cu cabluri de tip JEH(ST)H E30 2x2x0,8mm.

#### *Structura sistemului de comanda a instalatiei de desfumare*

Sistemul de comanda al instalatiei de desfumare se compune din:

- Centrala de desfumare prevazuta cu baterii de acumulatori, asigurand autonomia de 48 ore in conditii normale(stare de veghe, respectiv stand-by) si minim 30 de minute in conditii de alarma)
- Detectoare de fum conventionale
- Butoane de actionare manuala a instalatiei
- Cabluri rezistente la foc minim 30 de minute JEH(ST)H E30



## 2. MASURI DE SECURITATEA MUNCII, DE APARARE ÎMPOTRIVA INCENDIILOR SI PROTECTIA MEDIULUI

La elaborarea documentatiei s-a avut in vedere legislatia specifica domeniului de activitate referitoare la securitatea si sanatatea in munca, PSI si protectia mediului inconjurator.

Prevederile legilor si normelor enumerate mai jos sunt obligatorii atat pentru faza de executie (constructii+montaj) cat si pentru exploatarea si interventiile ulterioare la toate instalatiile electrice proiectate.

### 1.2.10 NORME UTILIZATE PENTRU SECURITATEA SI SANATATII IN MUNCA

Prezenta documentatie a fost intocmita in conformitate cu prevederile Hot. 1091/2006 – Cerinte minime de securitate si sanatate pentru locul de munca Anexa1

Inca din faza de proiectare s-au avut in vedere urmatoarele reglementari legale in domeniul S.S.M., reglementari ce obligatoriu trebuiesc respectate atat pe perioada de executie constructii + montaj, perioada de punere in functiune(PIF) cat si pe perioada de exploatare a instalatiilor electrice proiectate.

Lucrarile în instalațiile electrice existente și/sau în apropierea acestora se vor executa numai cu scoaterea lor de sub tensiune dupa un program stabilit de comun acord cu unitatea de exploatare

- Legea nr.319 / 2006 privind securitatea și sanatatea în munca.
- HOTARÂRE nr. 1425 din 11 octombrie 2006 pentru aprobarea Normelor metodologice de aplicare a prevederilor Legii securității și sanatații în munca nr. 319/2006 / Guvernul
- HOTARÂRE nr. 1425 din 11 octombrie 2006 pentru aprobarea Normelor metodologice de aplicare a prevederilor Legii securității și sanatații în munca nr. 319/2006 / Guvernul
- NORME METODOLOGICE din 11 octombrie 2006 de aplicare a prevederilor Legii securității și sanatații în munca nr. 319/2006
- HOTARÂRE nr. 457 din 18 aprilie 2003 privind asigurarea securității utilizatorilor de echipamente electrice de joasa tensiune – Republicare / Guvernul
- HG 962/2007 – modificari și completari
- Hotararea Guvernului Romaniei nr.1091 din 16.08.2006- privind cerintele minime de securitate si sanatate pentru locul de munca;
- Hotararea Guvernului Romaniei nr. 1146 din 30 august 2006- privind cerintele minime de securitate si sanatate pentru utilizarea in munca de catre lucratori a echipamentelor de munca;
- Hotararea Guvernului Romaniei nr. 1048 din 09.08.2006- privind cerintele minime de securitate si sanatate pentru utilizarea de catre lucratori a echipamentelor individuale de protectie la locul de munca;
- Hotararea Guvernului Romaniei nr. 1051 din 9 august 2006- privind cerintele minime de securitate si sanatate pentru manipularea manuala a maselor care prezinta riscuri pentru lucratori, in special de afectiuni dorsolombare;
- Hotararea Guvernului Romaniei nr. 1022 din septembrie 2002- privind regimul produselor si serviciilor care pot pune in pericol viata, sanatatea, securitatea muncii si protectia mediului;
- Hotararea Guvernului Romaniei nr. 971 din 26.07.2006 – privind cerintele minime pentru semnalizarea de securitate si/sau de sanatate la locul de munca;
- PSM-IEE/2007- Instructiuni proprii de securitate si sanatate in munca pentru instalatiile electrice in exploatare.
- Norme Specifice de Securitate a Muncii pentru Transportul și Distribuția Energiei Electrice, aprobate prin Ord. MMSS nr.275/2002;
- Instrucțiuni specifice pentru lucrul la înălțime - IPSSM 003 / 2007;
- Legea nr.53/2003 pentru aprobarea Codului Muncii.

Atragem atenția, în special, la asigurarea (sprijinirea) malurilor la sapatari.

Lucrarile de sapatari se vor executa cu masuri de protecție pentru interzicerea accesului în zona atât în timpul zilei cât și pe timp de noapte. Gropile pentru fundații nu vor rămâne neîngradite sau neacoperite pe timpul nopții, zona de lucru fiind, în permanență, delimitata.

La executarea diferitelor categorii de lucrari se vor respecta normele specifice de securitate și sanatate în munca prevazute în fișele tehnologice specifice.

Personalul executant va fi echipat corespunzator pe durata executarii lucrarii.



### 1.2.11 MASURI DE APARARE ÎMPOTRIVA INCENDIILOR

Locurile de munca sau de depozitare a materialelor vor fi prevăzute cu indicatoare de securitate și mijloace materiale de prevenire și stingere a incendiilor conform PE 009/93 – Norme de prevenire, stingere și dotare împotriva incendiilor.

Se interzice lucrul cu foc deschis în instalațiile electrice.

La elaborarea documentației de proiectare s-au luat măsurile prevăzute de legislația și normativele în vigoare referitoare la prevenirea și stingerea incendiilor.

Aceste măsuri sunt asigurate, în special, prin protecția echipamentelor și instalațiilor proiectate la situații de funcționare anormală și prin respectarea distanțelor minime față de alte obiective aflate în vecinătatea instalațiilor proiectate. În cele de mai jos sunt redate legile și actele normative care reglementează sarcinile și obligațiile pentru prevenirea și stingerea incendiilor. Aceste legi și acte normative sunt obligatorii atât pentru faza de execuție a lucrărilor proiectate cât și pe toată durata de exploatare a acestora, dacă nu intervin modificări sau completări ale acestora:

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

Pozarea cablurilor electrice se va face în concordanță cu prevederile normativului NTE007/2008.

Protecția contra incendiilor se va face în concordanță cu prevederile normativului P118/99.

În cadrul proiectului s-au luat măsuri de protecție și prevenire a unui eventual incendiu, după cum urmează:

- s-au prevăzut protecții la scurtcircuit și suprasarcină pentru eliminarea riscului de producere a incendiului în cadrul instalațiilor electrice;
- s-au prevăzut descarcătoare de supratensiuni atmosferice la nivelul tablourilor generale, pentru eliminarea riscului de foc și deteriorare în caz de trăsnet;
- s-a prevăzut protecție diferențială pe circuitele de bransament ale tablourilor, pentru evitarea pericolului de foc, cauzat prin defect de izolație, precum și la circuitele care alimentează echipamente amplasate în locuri cu grad ridicat de pericol de foc sau electrocutare;
- s-au prevăzut cabluri cu întârziere mare la propagarea focului (la instalațiile normale) cu emisie redusă de halogen și rezistente la foc în cazul celor care asigură alimentarea și comanda echipamentelor care participă la stingerea incendiului, precum și detectia și alarmarea în caz de incendiu;
- tablourile electrice vor fi realizate cu carcase din materiale incombustibile;
- prevederea unui iluminat de siguranță pentru evacuare.

### 1.2.12 MASURI PENTRU PROTECȚIA MEDIULUI

Instalațiile proiectate vor fi amplasate astfel încât să nu aibă un impact negativ asupra zonei. La alegerea amplasamentului s-a urmărit reducerea la minim a riscurilor de poluare a factorilor de mediu, atât în perioada de execuție a lucrărilor proiectate cât și pe durata exploatării noilor instalații. Se vor folosi tehnologii, materiale și echipamente care să nu afecteze calitatea mediului.

Prin lucrările proiectate și după punerea în funcțiune a acestora, nu apar zgomote, vibrații, radiații și nici surse poluante pentru apă și aer, nu se afectează ecosistemul terestru și acvatic, nu se lucrează cu substanțe toxice și periculoase.

La terminarea lucrărilor de construcții se va urmări aducerea terenului la starea inițială.

Prin lucrările de construcție a rețelei electrice și după punerea în funcțiune a acestora, nu apar zgomote, vibrații, radiații și nici surse poluante pentru apă și aer, nu se afectează ecosistemul terestru și acvatic, nu se lucrează cu substanțe toxice și periculoase.

Prin documentația de proiectare s-a ținut seama de obiectivele din programul de management integrat calitate – mediu, implementat la nivelul organizației și de legislația în vigoare. Astfel, s-a avut în vedere ca lucrările de montaj utilaje, echipamente și instalații tehnologice proiectate, să nu producă un impact negativ asupra mediului, plecând chiar din faza de cerere de ofertă pentru echipamentele și materialele din proiect adresate furnizorilor atestați.

Se vor respecta, cu precădere, prevederile următoarelor legi și ordonanțe:

În conformitate cu legea 137/29.12.1995 Lucrarea nu se execută fără autorizație de mediu emisă de Agenția Teritorială de Protecție a Mediului.

Gestionarea deșeurilor se efectuează în condiții de protecție a sănătății populației și a mediului, conform legislației în vigoare.

Prezenta documentație s-a întocmit în conformitate cu „Cerintele legale și alte cerințe de mediu, în vigoare” :



- Legea nr.265/2006 – pentru aprobarea OUG nr.195/2005 privind Protectia Mediului modificata si completata de OUG nr.154/2008, OUG nr. 57/2007, OUG nr.114/2007 , OUG nr. 164/2008;
- Legea apelor nr. 107/1996(modificata si completata prin Legile 310/2004 si nr.112/2006) ;
- Legea 655/2001-Protectia atmosferei(aprobata prin – OUG nr. 243/2000) ;
- Legea nr.426/2001 – Regimul deseurilor (aprobata prin OUG nr. 78/2000, modificata si completata de OUG nr.61/2006 si Legea nr. 27/2007);
- Legea nr.360/2003 privind regimul substantelor si preparatelor chimice periculoase modificata si completata de Legea nr. 262/2006;
- Legea nr. 56/2006 – pentru aprobarea si completarea Legii nr. 199/2000 pentru utilizarea eficienta a energiei;
- HGR 291/2005 care modifica HG nr.173/2000 pentru reglementarea regimului special privind controlul bifenililor policlorurati si a altor compusi similari;
- HGR nr.235/2007 – Gestionarea uleiurilor uzate;
- HGR nr. 118/2002 – Norme privind conditiile de descarcare in mediul acvatic a apelor uzate, modificata si completata de HGR nr. 35/2005;
- HGR nr. 856/2002 –Evidenta gestiunii deseurilor si lista cuprinzand deseurile inclusiv deseurile periculoase,modificata si completata de HGR nr. 210/2007;
- HGR nr. 124/2003 – Prevenirea, reducerea si controlul poluarii mediului cu azbest, modificata si completata de HGR nr. 734/2006 si HGR nr.210/2007;
- HGR nr. 321 privind evaluarea si gestionarea zgomotului ambiental, modificata si completata de HGRnr.674/2007;
- HGR nr. 621/2005 –Gestionarea ambalajelor si a deseurilor de ambalaje , modificata si completata de HGR nr. 1872/2006;
- HGR nr.1403/2007 – priveste refacerea zonelor in care solul, subsolul si ecosistemele terestre au fost afectate;
- Ordinul nr.135/2010 – priveste aprobarea Metodologiei de aplicare a evaluarii impactului asupra mediului pentru proiecte publice si private;
- Ordinul nr.1193/2006 – pentru aprobarea Normelor privind limitarea expunerii populatiei generale la campuri electromagnetice de la 0 Hz la 300 Hz;
- Limitarea nivelului emisiilor de zgomot in mediu produs de echipamentele destinate utilizarii in exteriorul cladirilor – HGR nr. 539/2004 ;
- Gestionarea deseurilor industriale reciclabile –OUG nr. 16/2001 ;
- Deseurile de echipamente electrice si electronice – HGR nr.448/ 2005 ;
- Transportul deseurilor pe teritoriul Romaniei – ORD nr. 2/2004 ;
- Alte cerinte de mediu stipulate in „Avizul de mediu,, eliberat de Agentia Judeteana de Protectia Mediului.

Pe perioada executarii lucrarilor de constructii-montaj,constructorul, permanent va urmari reducerea la minim a impactului asupra mediului inconjurator si totodata si refacerea mediului afectat de :

- lucrarile necesare realizarii organizarii de santier( afectare teren,vegetatie) ;
- zgomotul produs de utilaje;
- scurgeri accidentale de combustibil si ulei de la autovehicole;
- scurgeri accidentale de ulei electroizolant ;
- emisii de substante volatile folosite la vopsire ;
- scurgeri accidentale de vopsea si diluant folosit la vopsire.

Deseurile inerte(pamant,pietre,moloz,beton) vor fi transportate la depozitele de deseuri inerte special amenajate de primarie.

Materialele rezultate in urma executarii lucrarilor vor fi predate beneficiarului,in vederea sortarii acestora.Transportul si valorificarea/eliminarea eventualelor deseuri rezultate este in sarcina beneficiarului si se vor efectua conform cerintelor specifice si legale in vigoare.

Dupa terminarea executiei lucrarilor, pe teren nu raman materiale care sa degradeze sau sa polueze accidental mediul.





### 1.2.13 MASURI FATA DE FACTORII POLUANTI DIN ZONA

Instalațiile electrice de medie tensiune proiectate, nu sunt nocive și nu produc poluanți pentru aer, sol sau pânze freatice, nu produc zgomot sau vibrații și nu constituie surse de radiație prin urmare nu se impun luarea de masuri pentru protecția împotriva poluării mediului ambiant.

În ceea ce privește coexistența acestora cu așezările umane, prin proiect sunt respectate distanțele impuse de normativul în vigoare.

La terminarea lucrărilor de C+M, constructorul va desființa depozitele de materiale iar surplusul de pământ rezultat din săpătura va fi împrăștiat pe o rază de cca 10 m, aducând astfel terenul la starea lui inițială.

Lucrările de construcții- montaj cât și cele de demontare nu afectează cadrul natural, respectând prevederile din Legea nr. 137/29 Dec. 1995.

Deseurile rezultate în urma executării lucrărilor de construcții- montaj cât și cele rezultate din demontarea instalațiilor electrice existente, se vor transporta și depozita conform prevederilor legale din Hotărârea nr. 856/ 16 Aug. 2002.

### 1.2.14 MASURI DE PROTECTIA MEDIULUI SI APEI PENTRU PERIOADA DE EXPLOATARE

Instalațiile electrice proiectate nu impun luarea de masuri speciale pentru protecția mediului și a apei deoarece nu se afectează stabilitatea și funcționalitatea apelor de suprafață.

Nu se procesează materii prime și nu se obțin produse finite sau auxiliare (deseuri, substanțe toxice) periculoase.

Instalațiile electrice proiectate nu sunt nocive și nu produc poluanți pentru aer, sol, cursuri de apă sau pânze freatice, ecosisteme terestre sau acvatice. De asemenea, nu produc zgomot sau vibrații și nu constituie surse de radiații.

S-au respectat, cu precădere, prevederile următoarelor legi:

- Ord.MIC nr.1587/1997 de aprobare a listei categoriilor de construcții și instalații industriale generatoare de riscuri tehnologice
- Ord.MIR nr.344/2001 pentru prevenirea și reducerea riscurilor tehnologice
- Decizia ANRE nr.61/2999 pentru aprobarea Normelor tehnice privind delimitarea zonelor de protecție și siguranța ale capacităților energetice.

### 1.2.15 PROTECTIA ASEZARILOR UMANE

În timpul execuției lucrărilor, constructorul va rezolva reclamațiile și sesizările aparute din propria vină și datorită nerespectării legislației și a reglementărilor mai sus amintite.

Constructorul va avea în vedere ca execuția lucrărilor să nu creeze blocaje ale căilor de acces particulare sau ale căilor rutiere învecinate amplasamentului lucrării.

### 1.2.16 PROTECTIA CALITATII AERULUI

Utilajele și mijloacele de transport folosite la executarea lucrărilor, trebuie să corespundă din punct de vedere, pentru a evita poluarea mediului cu noxe rezultate din combustibil.

### 1.2.17 PROTECTIA IMPOTRIVA ZGOMOTELOR SI VIBRATIILOR

Mășinile și utilajele de transport folosite la executarea lucrărilor trebuie să corespundă cerințelor tehnice de nivel acustic.

### 1.2.18 MASURI DE PROTECTIA MEDIULUI PE PERIOADA DE EXPLOATARE

Nu sunt necesare măsuri de protecție mediului și nici monitorizarea normelor de protecție mediului.

Construcțiile și instalațiile proiectate nu produc deseuri și nu poluează mediul în timpul exploatării.

### 1.2.19 MASURI PENTRU GOSPODARIREA DESEURILOR

- a) **Gospodărirea substanțelor toxice și periculoase** - Nu este cazul
- b) **Gospodărirea deșeurilor.**

Tipurile de deșeuri rezultate din execuția lucrărilor de construcție sunt menționate în tabelul de mai jos:

Constructorul asigură :

- Colectarea selectivă a deșeurilor rezultate în urma lucrărilor de construcții;





- Depozitarea temporara corespunzatoare a fiecarui tip de deșeu rezultat (depozitare în recipiente etanșate, cutii metalice / PVC, butoaie metalice / PVC, etc);
- Efectuarea transportului deșeurilor în condiții de siguranță la agenții economici specializați în valorificarea deșeurilor sau la depozitul de deșeuri inerte a localității.

Este interzisă arderea / neutralizarea și abandonarea deșeurilor în instalații, respectiv locuri neautorizate acestui scop.

Deseurile inerte (pământ, pietre, moloz, beton) vor fi transportate la depozitele de deseuri inerte special amenajate de primărie.

Materialele rezultate în urma executării lucrărilor vor fi predate beneficiarului, în vederea sortării acestora. Transportul și valorificarea/eliminarea eventualelor deseuri rezultate este în sarcina beneficiarului și se vor efectua conform cerințelor specifice și legale în vigoare.

După terminarea executiei lucrărilor, pe teren nu rămân materiale care să degradeze sau să polueze accidental mediul.

### **1.2.20 CERINTE DE CALITATE SI CRITERII DE PERFORMANTA**

- Se vor respecta cerințele de calitate și criteriile de performanță pentru lucrări de acest tip stipulate de Legea 10/1995 și STAS 12400/1,2.

#### **1.2.20.1 Cerinte de calitate si criterii de performanta**

Această exigență se apreciază prin :

- rezistența mecanică a elementelor instalației electrice la eforturile exercitate în timpul utilizării
- numărul minim de manevre mecanice asupra aparatelor electrice și asupra corpurilor de iluminat care nu produc deteriorări și uzură
- rezistența materialelor, aparatelor și echipamentelor electrice la maxime de utilizare
- adaptarea măsurilor de protecție antisismică (asigurarea tablourilor electrice împotriva răsturnării, utilizarea tuburilor de protecție flexibile cu rezerva la rosturi
- limitarea transmiterii vibrațiilor produse de utilaje și echipamente electrice susceptibile să intre în rezonanță.

#### **1.2.20.2 Securitate la incendiu**

Această exigență se apreciază prin:

- adaptarea instalației electrice la gradul de rezistență la foc a elementelor de construcție
- încadrarea instalației electrice în categoriile privind pericolul de incendiu, respectiv pericolul de explozie
- precizarea nivelului de combustibilitate a componentelor instalației electrice
- precizarea limitei de rezistență la foc a elementelor de construcție străpunse de instalație

Conform normativelor și standardelor în vigoare se evită montarea instalației electrice pe elemente de construcție din materiale combustibile. Dacă acest lucru nu este posibil se iau măsuri de protecție a porțiunii de instalație expusă la pericolul de incendiu (tuburi de protecție metalice, aparate electrice cu grad de protecție IP54, cabluri electrice cu întârziere la propagarea flăcării în manunchi).

#### **1.2.20.3 Siguranta in exploatare**

Această exigență se apreciază prin :

- protecția utilizatorului împotriva socurilor electrice prin atingere directă sau indirectă
- securitatea instalației electrice la funcționare în regim anormal (protecție la suprasarcină, scurtcircuit, scădere de tensiune)
- limitarea temperaturii exterioare a suprafețelor accesibile ale echipamentelor electrice
- limitarea riscului de ranire prin contact cu părțile în mișcare ale utilajelor și echipamentelor

Protecția utilizatorilor împotriva electrocutărilor accidentale prin atingerea directă ia în considerare: legarea la pământ, legarea la nulul de protecție, tensiunea redusă, separarea de protecție, izolarea suplimentară de protecție.

Ca măsuri suplimentare de protecție se pot adopta următoarele măsuri : izolarea amplasamentului, egalizarea sau dirijarea distribuției potențialelor, protecția prin deconectarea automată la apariția unei tensiuni de atingere periculoasă, protecția prin deconectarea automată la apariția unor curenți de defect periculoși.

#### **1.2.20.4 Protectia impotriva zgomotului**

Această exigență se apreciază prin :



- asigurarea confortului acustic in incaperi dotate cu instalatii electrice ce pot emite zgomote pe perioade scurte de timp ( la anclansare , la declansare )
- nivelul admis pentru zgomotul emis de instalatiile electrice din spatiile tehnice
- constituirea masurilor de limitare a zgomotului in cazul echipamentelor electromagnetice ce pot produce vibratii si zgomote puternice datorita abaterilor de la tehnologia de executie.

#### **1.2.20.5 Igiena, sanatate si mediu**

Aceasta exigenta se apreciaza prin :

- evitarea riscului de producere sau favorizare a dezvoltarii de substante nocive sau insalubre
- limitarea producerii de descarcari electrice care favorizeaza aparitia si propagarea incendiului si afectarea sanatatii oamenilor sau a mediului.

#### **1.2.20.6 Economia de energie si izolare termica**

Aceasta exigenta se apreciaza prin :

- asigurarea unor consumuri optime de energie electrica
- asigurarea unor pierderi minime admise de tensiune
- incadrarea consumului de energie activa si reactiva in limitele admise
- adoptarea solutiilor de executie care au o valoare minima a energiei inglobate

#### **1.2.21 MODUL DE URMARIRE A COMPORTARII IN TIMP A INVESTITIEI**

Conform Legii 10/1995 pentru asigurarea durabilitatii, a sigurantei in exploatare, a functionalitatii si a calitatii investitiei, scopul urmaririi comportarii in timp a instalatiilor electrice este asigurarea aptitudinii lor pentru exploatarea pe toata durata de serviciu .

Supravegherea curenta a starii tehnice are ca obiect depistarea si semnalizarea in faza incipienta a situatiilor ce pericliteaza durabilitatea si siguranta in exploatare, in vederea luarii din timp a masurilor de interventie necesare. Supravegherea curenta a starii tehnice are caracter permanent.

Beneficiarul sau unitatile de exploatare are urmatoarele obligatii referitor la organizarea supravegherii curente a starii tehnice a instalatiilor electrice din dotare :

- se va verifica integritatea prizei de pamant astfel incat rezistenta de dispersie sa nu depaseasca valoarea indicata in proiect, pentru tipul de impamantare utilizat conform PE116-94;
- se vor verifica periodic continuitatea legarii la pamant a partilor metalice ale tablourilor electrice si a celorlalte echipamente care in mod normal de functionare nu se afla sub tensiune, dar care in mod accidental pot avea o schimbare de potential;
- se vor verifica periodic aparatele electrice din tablourile electrice si se va intocmi anual o situatie asupra starii instalatiilor electrice conform Anexei 3 din normativul P130/1998, care va cuprinde si principalele deficiente constatate;
- se vor efectua la timp lucrarile de intretinere si reparatii care le revin rezultate din activitatea de urmarire in timp a instalatiilor electrice;
- se va urmari intocmirea si pastrarea Cartii tehnice a constructiilor si, implicit a instalatiilor electrice.

Intocmit,