

PROIECT TEHNIC

Titlu proiect:

**CONSOLIDAREA INFRASTRUCTURII MEDICALE
PENTRU A FACE FATA PROVOCARILOR RIDICATE DE
COMBATEREA A EPIDEMIEI DE COVID -19 LA SPITALUL
DE PNEUMOTIZIOLOGIE SF. ANDREI VALEA IASULUI**

**REABILITARE/CONSOLIDARE SI EXTINDERE
INFRASTRUCTURA ELECTRICA SI DE FLUIDE MEDICALE LA
SPITAL DE PNEUMOTIZIOLOGIE "SF. ANDREI" -COM .VALEA
IASULUI**

Beneficiar:

Spital de Pneumotiziologie „ Sf Andrei Valea Iasului”

Data elaborării documentatiei: Aprilie 2022

Proiectanti: SC EDEN DESIGN SRL

Sef de Proiect: Ing. Bogdan Cristian Ionescu

Colectiv de proiectare: Ing. Nedelescu Razvan
Ing. Predescu Razvan
Ing. Manea Marius

Specialitate - DEVIZE:
Sterea Liliana



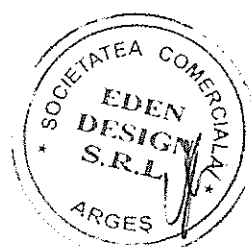
Faza de proiectare: faza PT
Data elaborării proiect: 2022

A .BORDEROU PIESE SCRISE

1	Memoriu tehnic general
2	Prezentarea scenariului/optiunii aprobat(e) in cadrul studiului de fezabilitate/documentatiei de avizare a lucrarilor de interventii
III	Breviare de calcul
IV	Caiete de sarcini
V	Liste cu cantitati de lucrari
VI	Graficul general de realizare a investitiei publice

B. BORDEROU PIESE DESENATE

1	Planse generale
2.3	Planse de instalatii



A. Piese scrise

1. Informatii generale privind obiectivul de investitii

1.1 Denumirea obiectivului de investitii

CONSOLIDAREA INFRASTRUCTURII MEDICALE PENTRU A FACE FATA PROVOCARILOR RIDICATE DE COMBATAREA A EPIDEMIEI DE COVID-19 LA SPITALUL DE PNEUMOTIZIOLOGIE SF. ANDREI VALEA IASULUI

REABILITARE/CONSOLIDARE SI EXTINDERE INFRASTRUCTURA ELECTRICA SI DE FLUIDE MEDICALE LA SPITAL DE PNEUMOTIZIOLOGIE, SF. ANDREI” – COM. VALEA IASULUI

1.2 Amplasamentul (judetul, localitatea, strada, numarul)

Judetul Arges, Com. Valea Iasului, Loc. Ungureni, Str. Armand Calinescu, Nr. 5

1.3 Actul administrativ prin care a fost aprobat(a), in conditiile legii, Studiul de fezabilitate / documentatia de avizare a lucrarilor de interventii

Conform documentatiei tehnice faza DALI , aprobata de beneficiar si finantator

1.4 Ordonator principal de credite

U.A.T. Judetul Arges – Consiliul Judetean Arges

1.5 Investitorul

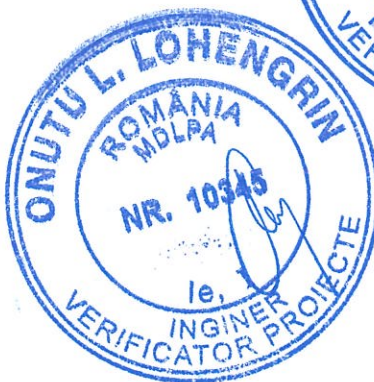
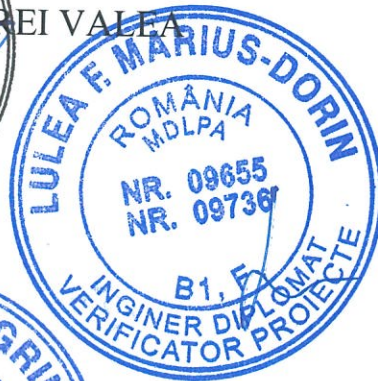
U.A.T. Judetul Arges – Consiliul Judetean Arges

1.6 Beneficiarul investitiei

SPITAL DE PNEUMOTIZIOLOGIE „SF ANDREI VALEA IASULUI”

1.7 Elaboratorul proiectului tehnic de executie

SC EDEN DESIGN SRL



2. Prezentarea scenariului/optiunii aprobat(e) in cadrul studiului de fezabilitate/documentatiei de avizare a lucrarilor de interventii:

2.1 Particularitati ale amplasamentului

a) Descrierea amplasamentului (localizarea – intravilan/extravilan, suprafata terenului, dimensiuni in plan)

Terenul, in suprafata totala de 27627,00 mp, este situat in intravilanul Comunei Valea Iasului, este domeniu public, apartine Unitatii Teritorial Administrative Judetul Arges si se afla in administrarea Spitalului de Pneumoftiziologie Sf. Andrei Valea Iasului conform CF - 80279.

Conform extras CF nr. 80279, pe teren sunt amplasate urmatoarele constructii:

Crt.	Nr cadastral Nr.	Adresa	Observatii/Referinte
A1.1	80279-C1	Loc. Ungureni, Str Armand Calinescu, Nr. 5, Jud. Arges	Nr. niveluri:1; S. construita la sol:100 mp; S. construita desfasurata:100 mp; Cladire parter edificata in anul 1971
A1.2	80297-C2	Loc. Ungureni, Str Armand Calinescu, Nr. 5, Jud. Arges	Nr. niveluri:6; S. construita la sol:1723 mp; S. construita desfasurata:9054 mp; Spital D+P+4 edificat in anul 1982
A1.3	80297-C3	Loc. Ungureni, Str Armand Calinescu, Nr. 5, Jud. Arges	Nr. niveluri:1; S. construita la sol:17 mp; S. construita desfasurata:17 mp; Magazie parter edificata in anul 1982
A1.4	80297-C4	Loc. Ungureni, Str Armand Calinescu, Nr. 5, Jud. Arges	Nr. niveluri:1; S. construita la sol:76 mp; S. construita desfasurata:76 mp; Pivnita edificata in anul 1982;
A1.5	80297-C5	Loc. Ungureni, Str Armand Calinescu, Nr. 5, Jud. Arges	Nr. niveluri:1; S. construita la sol:70 mp; S. construita desfasurata:70 mp; Pivnita edificata in anul 1982
A1.6	80297-C6	Loc. Ungureni, Str Armand Calinescu, Nr. 5, Jud. Arges	Nr. niveluri:1; S. construita la sol:22 mp; S. construita desfasurata:22 mp; Pivnita edificata in anul 1982
A1.7	80297-C7	Loc. Ungureni, Str Armand Calinescu, Nr. 5, Jud. Arges	Nr. niveluri:1; S. construita la sol:175 mp; S. construita desfasurata:175 mp; Magazie si garaje parter edificate in anul 1982
A1.8	80297-C8	Loc. Ungureni, Str Armand Calinescu, Nr. 5, Jud. Arges	Nr. niveluri:1; S. construita la sol:50 mp; S. construita desfasurata:50 mp; Polata parter edificata in anul 1982
A1.9	80297-C9	Loc. Ungureni, Str Armand Calinescu, Nr. 5, Jud. Arges	Nr. niveluri:1; S. construita la sol:53 mp; S. construita desfasurata:53 mp; Magazie parter edificata in anul 1982
A1.10	80297-C10	Loc. Ungureni, Str Armand Calinescu, Nr. 5, Jud. Arges	Nr. niveluri:1; S. construita la sol:51 mp; S. construita desfasurata:51 mp; Post Trafo parter edificata in anul 1982

b) Topografia

Spitalul de Pneumofiziologie "Sf. Andrei" este situat in localitatea Valea Iasului, Jud. Arges, la 5 km de Municipiul Curtea de Arges. Comuna Valea Iasului este situate in partea de nord-vest a judetului Arges. Teritoriul sau administrativ se invecineaza cu urmatoarele comune:

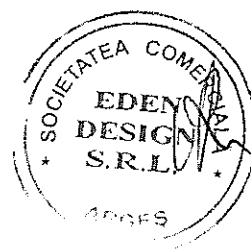
La nord: comuna Albestii de Arges;

La nord-est: comuna Musetesti;

La sud-vest: municipiu Curtea de Arges;

La vest: comuna Valea Danului.

Acces: Accesul auto si pietonal pe amplasament se face din DN 73C pe strada Armand Calinescu situata in partea de est.



Datorită apropierii de zona montană, comuna Valea Iaşului reprezintă o cale de tranzit importantă, fiind străbătută de două drumuri naţionale, respectiv pe o distanţă de 1,5 km de DN7C Curtea de Argeş - Vidraru - Depresiunea Făgăraş şi 5,5 km de DN73C Rm. Vâlcea - Campulung Muscel.

c) Clima si fenomenele naturale specifice zonei

- Zona de zăpadă , conform COD CR 1-1-3 – 2012, are valoarea caracteristică a încărcării din zăpadă pe sol de 2,0 kN/mp
- Zona de vânt, conform COD CR 1-1-4/ 2012 are valoarea pentru viteza maximă mediată pe 1 minut de 28 m/s ($T = 50$ ani) cu presiunea mediată pe 10 minute de 0,30 kPa.
- Zona climatica a zonei: zona II, $t_e = -15^\circ \text{C}$.

d) Geologia , seismicitatea

Imobilul este amplasat in Loc. Ungureni, com. Valea Iasului, jud. Arges, avand urmatoarele caracteristici de amplasament:

- Zona seismică, conform P100/2013 are acceleraţia seismică $a_g = 0,25 \text{ g}$ şi perioada de colţ $T_c = 0,7 \text{ s}$.

e) Devierile si protejarile de utilitati afectate;

Prin realizarea investitiei nu sunt necesare devieri ale retelelor existente sau masuri speciale de protejare ale acestora.

f) Sursele de apa, energie electrica, gaze, telefon si altele asemenea pentru lucrari definitive si provizorii;

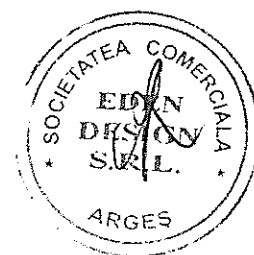
Terenul are acces la reseaua de electricitate, telefonie, internet, retea proprie de apa, retea de gaz si canalizare si statie de epurare proprie. Se va redimensiona bransamentul electric .

g) Caile de acces permanente, caile de comunicatii si altele asemenea

Caile de acces pe amplasament sunt din strada Armand Calinescu

h) Caile de acces provizorii;

Nu sunt propuse cai de acces provizorii



- i) Bunuri de patrimoniu cultural imobil.

SPITAL DE PNEUMOTIZIOLOGIE „SF ANDREI VALEA IASULUI”
este incadrat in Lista de monumente istorice cod LMI AG-II-m-B-13831.

2.2 . Solutia tehnica

a. Caracteristici tehnice si parametrii specifici:

Categoria si clasa de importanta;

Categoria de importanta "B" importanta deosebita (cf. H.G. 766/1997)

Clasa de importanta "II" (cf. NP 100-1/2013)

Zona seismică, conform P100/2013 are accelerația seismică $a_g = 0,25 \text{ g}$ și perioada de colț $T_c = 0,7 \text{ s}$.

Cerințe verificare la executarea Proiectului Tehnic: B1 - Siguranța în exploatare pentru construcții; D - Igienă, sănătate și mediu înconjurător pentru toate domeniile; E - Economie de energie prin izolare termică corespunzătoare construcțiilor și instalațiilor din construcții pentru toate domeniile; F - Protecție împotriva zgomotului în construcții pentru toate domeniile; Iint – Instalații aferente clădirilor; Ie - Instalații electrice aferente construcțiilor;

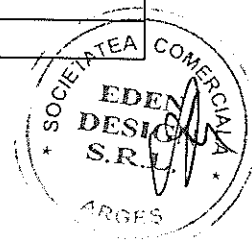
Cod in Lista de monumente istorice, dupa caz;

LMI AG-II-m-B-13831

An/ani/perioade de construire pentru fiecare corp de constructie;

Conform extras CF nr. 80279, pe teren sunt amplasate urmatoarele constructii:

Crt.	Nr cadastral Nr.	An/ani/perioade de construire
A1.1	80279-C1	Cladire parter edificata in anul 1971
A1.2	80297-C2	Spital D+P+4 edificat in anul 1982
A1.3	80297-C3	Magazie parter edificata in anul 1982
A1.4	80297-C4	Pivnita edificata in anul 1982;
A1.5	80297-C5	Pivnita edificata in anul 1982
A1.6	80297-C6	Pivnita edificata in anul 1982
A1.7	80297-C7	Magazie si garaje parter edificate in anul 1982
A1.8	80297-C8	Polata parter edificata in anul 1982
A1.9	80297-C9	Magazie parter edificata in anul 1982
A1.10	80297-C10	Post Trafo parter edificata in anul 1982



Suprafata construita;

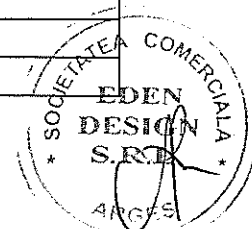
Crt.	Nr cadastral Nr.	Suprafata construita
A1.1	80279-C1	Cladire parter : S. construita la sol:100 mp;
A1.2	80297-C2	Spital D+P+4 : S. construita la sol:1723 mp;
A1.3	80297-C3	Magazie parter : S. construita la sol:17 mp;
A1.4	80297-C4	Pivnita : S. construita la sol:76 mp;
A1.5	80297-C5	Pivnita : S. construita la sol:70 mp;
A1.6	80297-C6	Pivnita : S. construita la sol:22 mp;
A1.7	80297-C7	Magazie si garaje : S. construita la sol:175 mp;
A1.8	80297-C8	Polata : S. construita la sol:50 mp;
A1.9	80297-C9	Magazie parter : S. construita la sol:53 mp;
A1.10	80297-C10	Post Trafo : S. construita la sol:51 mp;

Suprafata construita desfasurata;

Crt.	Nr cadastral Nr.	Suprafata construita desfasurata
A1.1	80279-C1	Cladire parter : S. construita desfasurata: 100 mp;
A1.2	80297-C2	Spital D+P+4 : S. construita desfasurata: 9054 mp;
A1.3	80297-C3	Magazie parter : S. construita desfasurata: 17 mp;
A1.4	80297-C4	Pivnita : S. construita desfasurata: 76 mp;
A1.5	80297-C5	Pivnita : S. construita desfasurata: 70 mp;
A1.6	80297-C6	Pivnita : S. construita desfasurata: 22 mp;
A1.7	80297-C7	Magazie si garaje : S. construita desfasurata: 175 mp;
A1.8	80297-C8	Polata parter : S. construita desfasurata: 50 mp;
A1.9	80297-C9	Magazie parter : S. construita desfasurata: 53 mp;
A1.10	80297-C10	Post Trafo : S. construita desfasurata: 51 mp;

Alti parametri, in functie de specificul si natura constructiei existente.

Crt.	Nr cadastral Nr.	Observatii/Referinte
A1.1	80279-C1	Cladire parter; Nr. niveluri:1;
A1.2	80297-C2	Spital D+P+4; Nr. niveluri:6;
A1.3	80297-C3	Magazie parter; Nr. niveluri:1;
A1.4	80297-C4	Pivnita; Nr. niveluri:1;
A1.5	80297-C5	Pivnita; Nr. niveluri:1;
A1.6	80297-C6	Pivnita; Nr. niveluri:1;
A1.7	80297-C7	Magazie si garaje; Nr. niveluri:1;
A1.8	80297-C8	Polata parter; Nr. niveluri:1;
A1.9	80297-C9	Magazie parter; Nr. niveluri:1;
A1.10	80297-C10	Post Trafo parter; Nr. niveluri:1;



b) Varianta constructiva de realizare a investitiei

Varianta aprobata conform documentatiei elaborate si face obiectul detalierii proiectului tehnic.

c) Trasarea lucrarilor

Constructiile sunt existente si lucrarile se raporteaza la cotele de nivel existente pe amplasament conform planselor pe specialitati .

d) Protejarea lucrarilor executate si a materialelor din santier

Protejarea lucrarilor executate cat si a materialelor din santier cade in sarcina constructorului, care va lua masuri de amenajare a unui spatiu de depozitare a materialelor , precum si paza acestora prin organizarea de santier pe care o va face in apropierea lucrarii .

e) Organizarea de santier

Pentru executia lucrarilor in conditii tehnice de calitate , precum si cu respectarea normativelor in vigoare , inclusiv a normelor de protectia a muncii si prevenirea si stingerea incendiilor , este necesar un minim de obiecte de organizare santier in limita cotei aferente si care sa poata satisface executia lucrarilor pe santier.

Materilele rezultate in urma demolarii/ demontarii nu se incadreaza in categoria deșeurilor toxice si periculoase .

Deseurile rezultate din activitatea proprie a fiecarui antreprenor si subantreprenor al acestuia , se vor colecta din frontul de lucru , se vor transporta si depozita temporar la punctul de colectare propriu din incinta santierului .



II Memorii tehnice pe specialitati

C-1. Memoriu tehnic -Instalatii electrice curenti tari

Solutia de alimentare cu energie electrica

Conform normativ spitalicesc -NP015-2022 , spitalul trebuie sa fie alimentat cu energie electrica din posturi de transformare cu cel putin doua unitati . Pentru acest lucru s-a prevazut montarea unui post de transformare in anvelopa de beton (PTAB) cu doua transformatoare amplasat in zona stalpului de racord de 20KV . Pentru radordarea la reseaua electrica a PTAB s-au prevazut amplasarea a unui stalp nou tip SC15014 cu separator vertical 20KV si a unui Punct de conexiune prevazuta cu bloc de masura . Solutia de alimentare cu energie electrica pentru MT(20KV) se va definitiva impreuna cu operatorul de distributie (Distributie Energie Oltenia) prin emiterea unui aviz de racordare (ATR).

Fiecare transformator alimenteaza unul din sistemele de bare ale tabloului general de distributie urmînd ca, în cazul defectării unui transformator, sistemul de bare alimentat de la acesta să se conecteze automat prin automatizare (AAR) prin intermediul unei cuple, la al doilea transformator.

Instalatia de distributie a energiei electrice

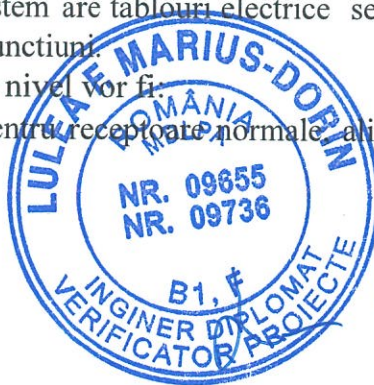
Schema de distributie a energiei electrice este de tip TNC (3L+PEN) la nivelul tabloului general , separarea PEN in PE si N (separare vizibila) la TN-S , se va face la nivelul tablourilor secundare . Distributia se va face prin 3 sisteme separate, astfel:

- un sistem de bare alimentat de la retea prin TEG, cu o alimentare din transformator 1 al TDRI (PTAB) , care va alimenta receptoarele normale;
- un sistem de bare alimentat de la retea prin TEG, cu o alimentare din transformator 2 al TDRI (PTAB) , care va alimenta receptoarele din grup electrogen
- un sistem alimentat din UPS prin tablou UPS -retea sau grupuri electrogene sau UPS - distributie cu coloane individuate cu cabluri rezistente la foc.

Fiecare sistem are tablouri electrice secundare de nivel sau dedicate unei anumite functiuni.

La fiecare nivel vor fi:

- tablouri pentru receptoare normale alimentat din bara pentru receptoare normale;



- tablouri pentru receptoare alimentate din bara racordata la grup electrogen ,
- tablouri pentru iluminatul de siguranta, tablouri pentru alimentarea sistemelor informatice ale cladirii alimentate din tablou de UPS prin cabluri rezistente la foc

Tablourile electrice pentru iluminatul de siguranta de la parter si etaje vor fi rezistente la foc pentru protectia aparatajului din interior in cazul unui incendiu.

Camera tabloului general va avea peretii cu rezistenta la foc de 180 de minute.

La barele tabloului general de distributie vor fi racordate doua sisteme automatizate pentru compensarea puterii reactive.

Cablurile din care vor alimenta tablourile din UPS, cablurile pentru alimentarea statiei de productie oxygen si cablurile pentru alimentarea corpurilor de iluminat de Securitate din tablourile de iluminat de siguranta vor fi rezistente la foc PH90 tip NHXH

Celalalte cabluri vor fi cu intirziere la propagarea flacarii la montaj in manunchi, cu emisie redusa de fum si gaze corozive fara halogen tip N2XH.

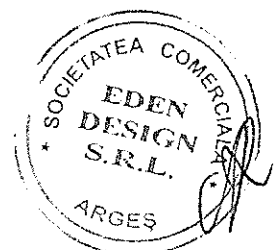
Sistemele de sustinere a cablurilor pentru cablurile rezistente la foc aflate in zona holurilor vor fi sisteme rezistente la foc 90 de minute pentru cablurile rezistente la foc;

Aparatajul si echipamentul electric vor fi realizate din materiale cu intirziere la propagarea flacarii, si cu emisie redusa de fum fara halogeni . S-a prevazut un sistem de monitorizare a surselor de distributie energiei electrice. Informatiile vor fi aflate pe monitorul din camera de supraveghere sub forma unor scheme electrice, in care aparatele care au o stare diferita de cea corespunzatoare unei functionari normale vor avea semnalizari de atentie. Starile care presupun un pericol pentru om sau pentru instalatie vor fi semnalizate ca stare de avarie. Se va putea urmari schema generala de distributie si se vor putea detalia zone din aceasta schema.. Modificarile care se vor aplica instalatiei de distributie in decursul timpului vor fi introduse si in programul sistemului de monitorizare, astfel incat informatiile afiate sa fie corecte si complete.

Tablourile electrice generale vor fi prevazute cu posibilitate de intrerupere generala a alimentarii cu energie electrica, amplasat pe tabloul general, conform NP-17.

Pentru consumatorii alimentati din generator se va prevedea un grup electrogen diesel de tip stand by / de interventie, cu pornire automata in maxim 15 secunde, carcasat, insonorizat, complet automatizat si echipat, avand autonomie de functionare de minim 24 ore. Grupul electrogen va avea o putere de minim 650kVA. Grupul electrogen va fi echipat cu tablou de automatizare AAR .

- Datele electroenergetice de consum sunt urmatoarele:



Tablou electric general TEG – sectia bare alimentata din TDRI1 (transformator 1 –PTAB)

putere electrica instalata P_i :	722 kW;
- putere electrica absorbita P_a :	377,9 KW;
- curentul nominal :	I_c nominal–606,5A
- tensiunea de utilizare U_n :	400/230 V; 50 Hz;

Tablou electric general TEG – sectia bare alimentata din TDRI2 (transformator 2 –PTAB)

- putere electrica instalata P_i :	776 kW;
- putere electrica absorbita P_a :	439 KW;
- curentul nominal :	I_c nominal–704,9 A
- tensiunea de utilizare U_n :	230 V; 50 Hz;

Gestiune tehnică centralizată

Pentru buna desfășurare a activității în cadrul construcției spitalicești, s-a prevazut în camera de dispecer aflată la parter posibilitatea în care să se transmită toate datele tehnice privind funcționarea tuturor instalațiilor aferente construcției sau a anumitor instalații tehnologice: date privind funcționarea instalațiilor electrice, instalațiilor de oxigen . În camera de dispecer se poate monitoriza parametrii rețelei electrice precum și a perturbațiilor acesteia, cum ar fi: armonici, dezechilibre, valori supra și sub normale ale tensiunii, vârfuri și goluri de tensiune.

În camera de dispecer se monitorizează starea aparatelor de protecție care echează tablourile electrice aferente

ILUMINATUL NORMAL SI DE SIGURANTA

S-a urmarit indeplinirea urmatoarelor conditii principale, prevazute in normativul pentru iluminatul spatiilor interioare:

- în saloanele pentru bolnavi s-a prevazut:
 - iluminat general, realizat cu corpuri amplasate uniform , incastrate in tavan, cu ecrane difuzante;
 - iluminat local direct deasupra patului cu lampi pentru :
 - examinarea si ingrijirea bolnavului;
 - lectura;
 - iluminat de circulatie pe timpul noptii, realizat cu aparate iincastrate in perete la 30 cm de pardoseala (in cazul in care in incapere sunt mai



- mult de doua paturi);
- iluminat de veghe.
- corpurile de iluminat vor fi echipate cu lampi 4000K, cu indicele de redare a culorilor intre 80 si 90.
- in cabinetele de consultatii indicele de redare a culorilor va fi de minimum 90.

Instalatii de iluminat normal

Conform solicitarii beneficiarului, iluminatul normal se va realiza cu corpuri de iluminat prevazute cu surse LED avind, de regula, un indice de redare a culorilor de peste 80% si o temperatura de culoare in zona luminii neutre 4000 K. Exceptia o vor constitui salile de consultatii si tratamente unde lampile utilizate vor avea indicele de redare a culorilor de peste 90% iar temperatura de culoare va fi de minimum 4.000K.

Nivelul de iluminare al corpurilor de iluminat din proiect asigura un iluminat de minim 500lx in cabinetele medicale, birouri.

Pe caile de evacuare nivelul minim de iluminare este 0.5lx, nivelul mediu de iluminare este 50lx, pentru iluminatul de panica nivelul mediu de iluminat nu va fi sub 20lx, pentru iluminatul de veghe pe pardoseala nivelul mediu de iluminat nu va fi sub 2lx si pe pat 5lx, nivelul mediu de iluminat pentru interventie nu va fi sub 50lx in zona in care se face interventie.

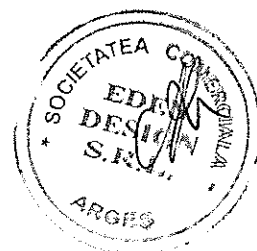
Comanda iluminatului se va face local si prin senzori de miscare care permit reglarea intensitatii luminoase odata cu masurarea luminii solare si cea cu detectare a miscarii in interiorul incaperilor (saloane, cabinete de consultatii, birouri, camere de garda, grupuri sanitare) si centralizat in spatiile de circulatie.

Saloanele vor fi echipate cu ansambluri de iluminat si prize care vor montate la capul patului si care vor avea componente comandate local (iluminat pentru citit, iluminat pentru consultatii) si comandat de la intrarea in salon (iluminat general indirect). Iluminatul de veghe de la capul patului si cele montate deasupra pardoselii vor fi actionate centralizat pe timpul noptii. Ansambluri de iluminat si prize vor avea in componenta prize pentru receptoare normale si prize alimentate de la generator.

Deasemenea in ele se vor putea monta si elemente ale sistemului de apelare medicala.

Sistemul de iluminat din spatiile de circulatie va fi cu reglare de flux luminos si va realiza urmatorul scenariu:

- in timpul programului (orele 6 ...22, dar intervalul se poate modifica de catre programator) sistemul va realiza iluminarea de 200 lx luind in considerare, in fiecare moment, si contributia iluminatului natural iar in afara programului (in timpul noptii) va realiza valoarea de 50 lx;



- în timpul nopții, dacă se va sesiza mișcarea unei persoane pe coridorul unei secții sistemul va crește rapid iluminarea la 200 lx (în aproximativ 3 s) și va păstra acest nivel timp de 3 minute după încetarea mișcării iar apoi va scădea lent (1 minut) la valoarea de 50 lx.

Aparatul pentru comanda iluminatului va fi amplasat, la fiecare nivel, în tabloul de iluminat de siguranță .

În zona de arhive se vor monta corpuri de iluminat antiexp special prevăzute pentru spații potențial explozive(zone cu praf) .

Instalații de iluminat de siguranță

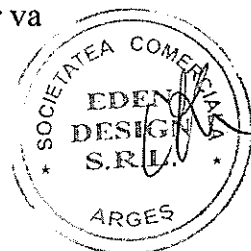
Au fost prevăzute următoarele sisteme de iluminat de siguranță:

- iluminat de siguranță pentru continuarea lucrului, alimentat din sursa centrală cu UPS) în încăperile din zona tablourilor electrice, zona centrală detectie incendiu, zona centrală detectie oxigen, camera pompe, camera oxigen și în funcție de necesitate în zona radiologie (autonomie 3 ore)
 - iluminatul de securitate pentru evacuarea din clădire se va realiza cu:
 - un sistem care să asigure identificarea căilor de evacuare, realizat cu luminoblocuri cu surse locale (autonomie 3 ore),
 - un sistem care să realizeze nivelul de iluminare necesar pe căile de evacuare, cu corpuri care vor realiza iluminatul normal dar vor fi alimentate dintr-o sursă de rezervă centrală –UPS (autonomie 3 ore),
 - iluminatul de securitate pentru marcarea hidranților interiori de incendiu, realizat cu luminoblocuri cu surse locale (autonomie 3 ore)
 - iluminat împotriva panicii, care se vor prevedea alimentate din sursa de rezervă centrală –UPS; iluminat de veghe, care va asigura circulația în timpul nopții în saloane și supravegherea pacienților și vor fi alimentate din sursa de rezervă centrală –UPS
 - iluminat de securitate pentru intervenții (autonomie 3 ore)
- Intrerupătoarele vor fi realizate din materiale antimicrobiene.

Instalație de prize

În funcție de destinație, prizele vor fi racordate pe unul din cele 3 sisteme de distribuție ale clădirii:

- prizele de utilizare generală sau care alimentează receptoare la a căror funcționare se poate renunța în condiții de urgență vor fi alimentate din sursa de bază – SEN; circuitele de prize vor fi prevăzute cu protecție diferențială de 30mA; culoarea prizelor va fi albă;
- prizele care alimentează receptoare cu timp de întrerupere de maximum 15 s vor fi alimentate din sursa de rezervă -grup electrogen; circuitele de prize vor fi prevăzute cu protecție diferențială de 30mA, iar culoarea prizelor va



fi verde;

-prizele care alimenteaza receptoare ale sistemului informatic al cladirii; vor avea cu timpul de intrerupere de maximum 0,5 s si vor fi alimentate din sursa de rezerva -UPS; circuitele de prize var fi prevazute cu protectie differentialli de 30mA , iar culoarea prizelor va fi rosie;

Aparatele electrice si echipamentul electric vor fi distantate cu cel putin 200 mm de locul de degajare a gazelor medicate.

Prizele vor fi realizate din materiale antimicrobiene.

Toate prizele care fac parte dintr-o anumita categorie de utilizare, vor avea aceeasi culoare in toata cladirea.

INSTALATII PENTRU PROTECTIA IMPOTRIVA ELECTROCUTARILOR ACCIDENTALE

Sistemul de distributie va fi in conexiune TN-S, avind distribuit neutrul si conductorul de protectie in intreaga cladire.

Suplimentar se va realiza o retea de legare la pamint la care se vor racorda barele de PE ale tablourilor de distributie

In toate spatiile In care pot avea acces pacientii a fost prevazut un sistem de egalizare a potentialelor. Acesta include puncte de racordare ale prizelor de echipotentializare prevazute la console .

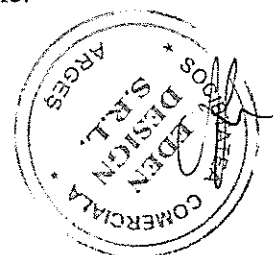
Barele deechipotentializare vor fi fisituate in vecinatatea amplasamentului (in zona holurilor) .Langa fiecare tablou electric care serveste astfel de spatii se va monta o bara suplimentara de egalizare a potentialelor.

INSTALATIE DE PARATRASNET

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

Conform normelor cladirea prezinta necesitatea unei instalatii de paratrasnet, NIVEL I de protectie. Instalatia de paratrasnet va consta in montarea unui dispozitiv electronic de captare tip PDA montat pe acoperisul imobilului. Varful dispozitivului de capatre PDA trebuie sa fie cu minim 2.0 m peste orice obstacol.

De la instalatia de captare, se vor realiza minim 2 coborari la priza de pamant, cu conductor OL-Zn d=10 mm. Coborarile se vor executa de preferinta dintr-o bucata fara imbinari. In cazul in care nu se poate, numarul imbinarilor trebuie redus la minimum, iar imbinarile se realizeaza prin sudare, lipire, suruburi sau buloane.



La proiectarea și executarea instalației de protecție împotriva trăsnetului (IPT) se au în vedere cerințele normativului I7/11, asigurându-se o concepție optimă tehnic și economic și echipamente agrementate conform legii 10/1995.

INSTALATIE DE PRIZA DE PAMANT

Priza de pamant aferenta cladirii va fi de tip artificiala, realizata din electrozi verticali OL-Zn $\Phi 2''$, $l=2m$, , interconectați cu platbandă OL-Zn 40x4, si este comuna atat pentru instalatia de protecție împotriva socurilor electrice cat si pentru instalatia de paratrasnet avand rezistenta de dispersie mai mica de 1 Ohm. In cazul in care rezistenta de dispersie nu este mai mica de valoarea impusa de normativul I7/11 se va realiza suplimentarea prizei de pamant cu electrozi verticali si orizontali, pana la obtinerea valorii impuse.

Pentru masurarea prizei de pamant aferenta instalatiei electrice se prevad cutii de masura astfel incat sa se realizeze verificarile periodice impuse de lege.

In zonele tehnice se vor prevedea centuri interioare realizate din platbanda OL-Zn 25x4 la care sunt conectate echipamentele metalice.

MASURI DE PROTECTIE IMPOTRIVA SUPRATENSIUNILOR DIN RETEA SAU DE NATURA ATMOSFERICA

Pentru protectia echipamentelor alimentate electric impotriva supratensiunilor din retea (de comutatie) sau de natura atmosferica, pe intrarile tabloului general s-au prevazut descarcatoare de supratensiuni, care se vor lega direct la priza de pamant.

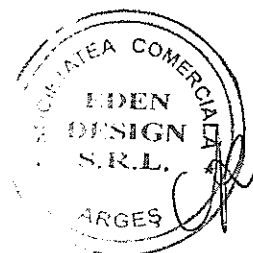
CONDITII PRIVIND SATISFACEREA CERINTELOR DE CALITATE CONFORM LEGEA 10/1995:

Rezistenta si stabilitatea 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 asupra corpurilor de iluminat care nu produc deteriorari si uzura
- rezistenta materialelor, aparatelor si echipamentelor la temperaturile maxime de utilizare

Siguranta la foc se realizeaza prin:

- adaptarea instalatiei electrice la gradul de rezistenta la foc a elementelor de constructie



- încadrarea instalației electrice în categoriile privind pericolul de incendiu, respectiv pericolul de explozie

_Conform normativelor și standardelor în vigoare se evita 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 rezistență sporită la propagarea flăcării).

Siguranta în exploatare se realizează 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

Protecția utilizatorilor împotriva electrocutărilor accidentale prin atingerea directă ia în considerare legarea la nulul de protecție și protecția prin deconectarea automată la apariția unor curenți de defect periculoși. Protecția împotriva zgomotului se realizează prin asigurarea confortului acustic în încăperi dotate cu instalații electrice ce pot emite zgomote pe perioade scurte de timp (la anclansare, la declansare)

Protecția mediului se realizează prin evitarea riscului de producere sau favorizare a dezvoltării de substanțe nocive sau insalubre de către instalațiile electrice

MASURI DE PROTECTIA MUNCII SI PSI

Toate lucrările de reparații sau intervenții la instalațiile electrice se vor face cu scoaterea acestora de sub tensiune îndeplinindu-se condițiile cerute de Normele de Tehnică Securității Muncii: blocarea întrerupătoarelor în poziția DESCHIS, montarea de plăcuțe avertizoare, verificarea lipsei de tensiune, legarea instalațiilor la pământ și în scurtcircuit, delimitarea materială a zonei de lucru, să fie luate toate măsurile care înlătură posibilitatea reapariției tensiunii, etc.

La orice executare de lucrări la instalațiile electrice în funcțiune se iau următoarele măsuri conform NTS: - îndeplinirea formelor de lucru;

- admiterea la lucru;

- supravegherea în timpul lucrului;

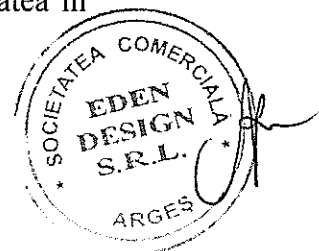
- mutarea în altă zonă de lucru.

Pentru orice lucrare la instalațiile electrice este necesară o autorizație de lucru dată în condițiile NTS de autorizații întreprinderii, prin care se stabilesc condițiile de executare, măsurile de securitate necesare și persoanele răspunzătoare de securitatea muncii.

NORMATIVE SI STANDARDE

Documentația a fost întocmită în conformitate cu normele și normativele europene precum și următoarele reglementări în vigoare în România:

-Legea nr. 10/1995, modificată prin Legea nr. 177/2015, privind calitatea în



construcții;

- Legea nr. 372/2005 privind performanța energetică a clădirilor
- Legea nr. 13/2007 privind energia electrică;
- Legea nr. 137/1995 privind protecția mediului;
- Legea nr. 307/2006 privind apărarea împotriva incendiilor;
- Legea nr. 319/2006 privind securitatea și sănătatea în muncă;
- Legea nr. 333/2003 privind paza obiectivelor, bunurilor, valorilor și protecția persoanelor;
- H.G.R. nr. 766/21.11.1997 pentru aprobarea unor reglementări privind calitatea în construcții;
- Regulamentul privind controlul de stat al calității în construcții și instalații aferente acestora, aprobat prin H.G.R. nr. 272/1994;
- Regulamentul de recepție a lucrărilor de construcții și instalații aferente acestora, aprobat prin H.G.R. nr. 273/1994;
- Normativ privind proiectarea și verificarea construcțiilor spitalicești și a instalațiilor -indicativ NP 015- 97;
- Normativ pentru verificarea calității și recepția lucrărilor de instalații aferente construcțiilor, indicativ C 56 - 02;
- Normativ privind proiectarea clădirilor civile din punct de vedere al cerinței de siguranță în exploatare, indicativ NP 068 - 02;
- Norme Generale de Protecția Muncii - 2002;
- Norme de protecția muncii pentru activități în instalațiile electrice, indicativ PE 119/90;
- Norme generale de apărare împotriva incendiilor, aprobate prin ordin MAI nr. 163/28.02.2007;
- Norme de prevenire și stingere a incendiilor pentru ramura energiei electrice, indicativ NTE 001/03/00
- Normativ de prevenire și stingere a incendiilor pe durata execuției lucrărilor de construcții și instalații aferente acestora, indicativ C300-94;
- Normativ de siguranță la foc a construcțiilor, indicativ P118 - 99;
- Normativ pentru proiectarea, executarea și exploatarea instalațiilor de stingerea incendiilor, indicativ P118/2-2013
- Normativ pentru proiectarea construcțiilor în zone seismice, indicativ P100/1- /2006;
- Normativ pentru proiectarea, execuția și exploatarea instalațiilor electrice aferente clădirilor, indicativ I7-2011;
- Normativ pentru proiectarea și executarea sistemelor de iluminat artificial din clădiri, indicativ NP-061-02;
- Normativ pentru proiectarea și executarea instalațiilor electrice interioare de curenți slabi aferente clădirilor civile și de producție, indicativ I.18/1 - 01;
- Normativ pentru proiectarea și executarea instalațiilor de semnalizare a incendiilor și a sistemelor de alarmare contra efracției din clădiri, indicativ I 18/2 - 02;



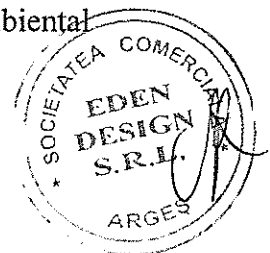
- Normativ privind securitatea la incendiu a construcțiilor Partea a III-a - Instalatii de detectare, semnalizare si avertizare incendiu Indicativ P118/3 – 2015;
- Normativ pentru proiectarea si executia retelelor de cabluri electrice, indicativ NTE 007/08/00;
- Normativ privind limitarea regimului nesimetric si deformant in retelele electrice, indicativ PE 143/94;
- Indreptar de proiectare si executie a instalatiilor de legare la pamant, indicativ 1. RE – Ip30 – 04;
- Ghid privind criteriile de performanta ale cerintelor de calitate pentru instalatii electrice din cladiri, indicativ GT – 059 – 03;
- Ghid privind elaborarea caietelor de sarcini pentru executarea lucrarilor de constructii si instalatii, aprobat prin O.MTCT nr. 39/2004;
- SR EN 61140/2002 - Protectia impotriva socurilor electrice in instalatii si echipamente electrice;
- SR HD 60364-4-41/2007 - Instalatii electrice de joasa tensiune. Protectia impotriva socurilor electrice;
- SR HD 60364-5-54/2007 - Instalatii electrice de joasa tensiune. Sisteme de legare la pamant, conductoare de protectie;
- SR EN 60439-1 - Ansambluri prefabricate de aparataj de joasa tensi

C-2. Memoriu tehnic -Instalatii electrice curenti slabi

Sistemul de apel sora medicala (bolnav-asistenta)

La stabilirea arhitecturii sistemului au fost luate in considerare urmatoarele cerinte (conform DIN VDE 0834):

- fiecare pat trebuie sa aiba alocat un buton de apel care sa poata fi actionat confortabil de pacientul aflat in pat;
- butoanele de apel sunt in mod normal de culoare roie, au un simbol de apel distinctiv i trebuie sa fie ușor identificabile pe întuneric;
- efectuarea apelului trebuie sa fie afiata optic dupa activare (lampa de confirmare);
- fiecare salon care se poate afla personalul trebuie sa fie dotat cu comutatoare manuale sau automate de indicare a prezentei si dispozitive de semnalizare acustica pentru retransmiterea altor apeluri;
- apelul de urgenta initiat de o persoana care ofera asistenta i care solicita ajutorul altor persoane care ofera asistenta, trebuie sa se poata efectua in mod automat cu ajutorul butonului de apel disponibil; aceasta se realizeaza prin afiarea prezentei in respectiva zona (de asistare medicala, de receptie, etc.);
- in afara fiecarui salon trebuie sa existe o lampa de coridor care sa indice eel putin apelurile (semnalizare de culoare roie) si prezenta (semnalizare de culoare verde); aceste afisaje trebuie sa poata fi identificabile clar, la un nivel ambiental



de iluminare generala de 500 lx; initierea unui apel trebuie indicata intr-un interval de 1 secunda de la declansare;

-afiajele alfanumerice care au emitanta optica intre 5 lx si 500 lx trebuie sa fie lizibile pe coridoare de la o distanta de 20 m;

-sistemul trebuie sa poata transmite semnale optice continue, cu activare intermitenta lenta si cu activare intermitenta rapida; la transmiterea apelului trebuie sa se utilizeze maxim trei semnale acustice: pentru apeluri normale, apeluri de urgenta si apeluri de alarmare; pentru alte semnalizari este permis maxim inca un semnal acustic, care trebuie sa se diferentieze de secventa acustica a semnalelor de apel;

-intre momentul initierii apelului si receptionarea acestuia de catre personalul medical aferent pot sa treaca maxim cinci secunde;

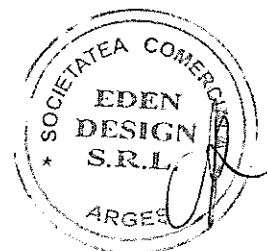
-indicarea prezentei personalului in zona de apel poate fi folosita pentru anularea apelului; incaperile care nu pot fi observate din locul de instalare al butonului de prezenta, ca de exemplu baile sau toaletele, trebuie sa dispuna de un element separat de anulare al apelului; dispozitivele de apel si de transmisie nu trebuie montate in apropierea instalatiilor de curenti tari si trebuie sa se distinga fizic in mod clar de acestea;

In sistemele de apel medical cu transmisie vocala, anularea de la distanta a unui apel trebuie sa fie posibila numai daca a avut loc in prealabil o comunicare vocala; in cazul apelurilor fara posibilitate de comunicare vocala, nu este posibila anularea de la distanta; aceste apeluri pot fi confirmate insa concomitent cu anularea transmiterii apelului acustic, daca se produce o semnalizare optica; tensiunea de alimentare a sistemului nu trebuie sa aiba valoarea efectiva medie de peste 30 Vc.a. sau de 60 V c.c;

Toate sistemele de apel medical trebuie alimentate cu o sursa auxiliara de energie care sa fie capabila sa sustina functionarea pentru cel putin o ora si sa porneasca la mai putin de 15 secunde dupa intreruperea alimentarii principale cu energie electrica; apelurile in asteptare existente in momentul intreruperii alimentarii trebuie memorate pe o durata de cel putin 30 de secunde; Sistemul de apel medical nu trebuie sa utilizeze cai de transmisie ale altor sisteme;

reciproc, caile de transmisie ale sistemului de apel medical pot fi folosite de alte instalatii, daca toate semnalele de intrare si de iesire sunt directionate printr-o interfata a producatorului sau certificata de acesta, si daca defectele sistemului extern nu afecteaza sistemul de apel medical; toate cablurile ecranate ale sistemului de apel medical trebuie conectate la acelasi bara echipotentiala; Punctul central al sistemului va fi la parter, in camera de monitorizare. Aici vor fi instalate sursele de alimentare si controlerele de zona. O zona poate cuprinde una sau mai multe sectii. in fiecare sectie va fi asigurata transmiterea apelului de la patul pacientului sau din grupurile sanitare de salon sau de sectie catre camera asistentelor. Semnalizarea de la pat si din grupurile sanitare va fi realizata optic iar la nivel de legatura salon - camera asistenta si vocal. Sistemul va fi adresabil, asistenta putind sa cunoasca patul si salonul sau grupul sanitar individual sau colectiv de unde se face apelul.

Sistemul proiectat permite apelarea medicului de catre asistenta.



Sistemul va fi alimentat din instalatia de distributie pentru receptoare vitale(UPS).

Instalatii electrice de voce date

Instalatiile electrice de voce-date se vor fi structurate astfel:

- reseaua de cablare structurata care va deservi punctele de lucru indicate prin tema de proiectare si saloanele pentru bolnavi;
- echipamentele active de retea;

Vor fi amplasate rack-uri pe fiecare nivel al cladirii

Porturile retelei de voce-date de pe fiecare nivel vor fi cablate *in rack-urile de nivel*.

Pentru fiecare post de lucru sunt prevazute cate o prize RJ45 cat 6; care vor deservi reseaua de date

In saloane, la capul bolnavului, pentru fiecare pat sunt prevazute cate 2 prize RJ 45 cat. 6, care vor deservi diverse functiuni: conectare la retea cu aparatura medicala, etc.)

Se va realiza o conexiune redundanta de fibra optica intre rack-urile de nivel, conform "Schema bloc-Instalatii de voce-date".

Rack-urile vor fi prevazute cu un sistem de ventilatie care sa asigure functionarea in parametrii a echipamentelor active ce deservesc functionarea sistemului de voce-

Fiecarui port din priza de retea, ii corespunde un port cu același nume în unul din patch panel-urile de retea din rack-uri, porturile pentru posturile de lucru (prize RJ 45) si cele din saloane, cablul si portul corespunzator din patchpanel vor avea aceeași codificare (notatie) conform documentatiei tehnice i vor respecta metodele de numerotare specificate de standardul TIA/EIA-606.

Racordul la furnizorii de servicii se va realiza de catre firma care va asigura aceste servicii prin fibra optica (FO). Conexiunea intre prizele de voce-date si patch paneluri se realizeaza cu cablu FTP cat6.

Legaturile dintre patch panel-uri si switch-uri se realizeaza cu patchcorduri cu conectori RJ45, prefabricate, cat. 6.

Cablarea structurata se va realiza cu respectarea normativelor si a standardelor: EIA/TIA 568A, EIA/TIA 606, TSB67.

Elementele componente ale instalatiilor de voce -date sunt:

a) Reteaua de cablare structurata:

- Rack-uri;
- Patchpanel-uri de date (cat. 6), patch panel-uri de telefonie, patch panel-uri FO;
- Organizatoare orizontale pentru cabluri;

Organizatoare verticale pentru cabluri;

Prize RJ45 cat 6 si patch cord-uri, cat.6; Cablu FTP cat. 6, fara



halogen ;

Module de alimentare echipate cu 6 prize 230V/16A, cu boma PE, pentru montaj în rack.

b) Echipamentele active de retea

Switch-uri

Instalatii electrice pentru televiziune prin cablu (CATV)

În spital va fi prevăzută o instalație de televiziune prin cablu, care va furniza semnalul Tv la prizele Tv montate în saloane și în alte locații indicate de beneficiar, conform planurilor

Semnalul Tv pentru instalația de televiziune prin cablu va fi asigurat de la un furnizor local de semnal, prin conexiunea din rack-ul amplasat în subsol.

Cablarea instalației CATV va fi realizată cu cablu coaxial RG 6 Trishield, 75 Ohm.

Elementele componente :

- Amplificator de semnal :1IN/8OUT;
- Spliter semnal 1IN/8OUT ;
- Prize TV.

Instalatii electrice (sistem) de supraveghere video (TVCI)

Pentru supravegherea spațiilor comune și a punctelor de interes din interiorul și exteriorul clădirii s-a prevăzut un sistem de supraveghere video (TVCI), realizat cu camere video IP, cu alimentare de tip „POE”

Pentru partea de cablare a sistemului realizat cu camere IP vor fi prevăzute porturi pentru conectarea camerelor video și switch-uri (separate de restul instalației de voce-date), utilizate doar pentru sistemul de supraveghere video.

Imaginile preluate de camerele video IP, vor fi înregistrate prin echipamente de tip NVR și vor fi redată pe un monitor, în camera de supraveghere .

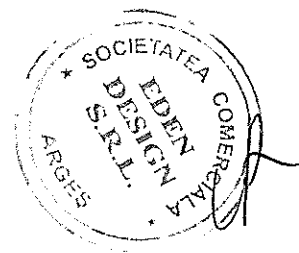
Conexiunea dintre rack-uri, pentru partea de supraveghere video, va fi realizată cu fibra optică

Sistemul de supraveghere video este alcătuit din următoarele echipamente:

Sistemul de supraveghere video realizat cu camere IP :

- Camere video color înaltă rezoluție montaj în interior tip dome;
- Camere video color înaltă rezoluție montaj montat în exterior tip bullet;
- Switch-uri de 24 de porturi, tip POE, cu porturi FO și cu porturi LAN Gigabit.

Funcțiile sistemului de supraveghere video :



- monitorizeaza in permanenta zonele de interes din interiorul si exteriorul cladirii;
 - inregistreaza pe HDD, imaginile furnizate de camerele video aferente sistemului; asigura vizualizarea imaginilor stocate pe HDD;
 - asigura posibilitatea conectarii la sistem prin internet;
- Cablarea sistemului de supraveghere video
- cablu FTP cat.6 pentru conectarea camerelor IP;
 - cablu FO multimode, 8 fibre, pentru conectarea switch-urilor POE;

Instalatii electrice (sistem) de control al accesului

Pentru controlul si limitarea accesului in cladire s-a prevazut un sistem de control acces cu o retea de centrale de control acces pentru urmatoarele puncte de acces:

- Zonele de acces in cladire din exterior
- toate spatiile medicale cu grad ridicat de importanta sau alte locatii indicate de catre beneficiar.

La prezentarea cartelei sau la introducerea unui cod valid, usa este deblocata pentru perioada de timp programata. In cazul in care accesul nu se face in aceasta perioada, usa se blocheaza necesitind o noua procedura de deschidere.

Cititorul de proximitate semnalizeaza sonor urmatoarele situatii :

- usa deschisa fortata;
- card sau cod invalid;
- usa deschisa prea mult timp.

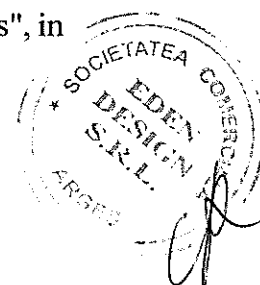
Componentele instalatiei de control acces:

- Centrala control acces;
- Cititoare de proximitate;
- Cartele de acces;
- Butoane de ieire de urgenta;
- Butoane de iesire;
- Contacte magnetice pentru monitorizarea starii uilor de acces;
- Yale electromagnetice, montate ingropat in tocul usii sau electromagneti montati aparent pe tocul usii;

Funcțiile instalatiei de control acces:

- asigura generarea unor rapoarte (in diferite formate); asigura exportul rapoartelor generate in diferite formate;
- asigura, prin soft, programarea nivelelor de acces (de catre instalator), local la fiecare cititor, In functie de cerintele beneficiarului ;
- asigura accesul controlat in zonele prevazute cu „control acces”, in functie de nivelele de acces alocate.

Cablarea instalatiei de control acces



- cablu FTP cat.6 pentru sistemul control acces;
- cablu 2x1 mmp pentru alimentarea yalelor
- cablu 3x1,5 mmp pentru alimentarea unitatilor de control acces.

Alimentarea cu energie electrica

Alimentarea cu energie electrica a sistemului de control acces va fi realizata printr-un circuit separat, prevazut cu protectii magnetotermice s i diferentiale de 30 mA.

Pentru asigurarea autoinoimiei de functionare in cazul intreruperii alimentarii cu energie electrica sursele sunt echipate cu acumulatori.

Nota:

- Obligatiile beneficiarului cu privire la instalatiile electrice de supraveghere video sunt in conformitate cu Legea nr. 677/2001 pentru protectia persoanelor cuprivire la prelucrarea datelor cu caracter personal si Libera circulatie a acestor date.***
- Dupa faza de ofertare si stabilirea echipamentelor sistemului de control acces si a sistemului de TVCI, executantul instalatiilor va realiza proiectul faza "DE" (direct sauprin terti autorizati), proiect in care se va mentiona tipul aparaturii echipamentele folosite, intr-o prezentare conform HG301/2012.***
- Beneficiarul va prezenta proiectul de executie spre avizare la inspectoratul depolitie, conform***

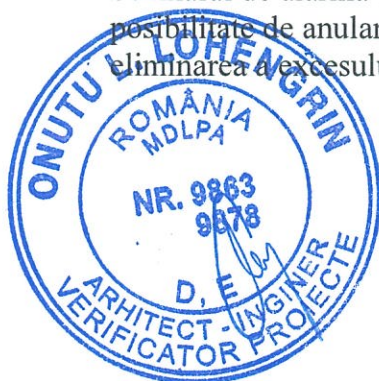
Instalatie detectie oxigen

Spitalul va fi dotat cu senzori electro-chimic de concentrare a oxigenului a cărei valoare trebuie să fie aproximativ 20,9 %. Dispozitivele vor emite avertizări sonore și vizuale în cazul în care nivelul oxigenului din aer scade sub 19% (periculos pentru viața pacienților), respectiv depășește concentrația de 23% (pericol de incendiu și explozie).

Aceste echipamente vor fi montate în zonele dotate cu instalatii de gaze medicale (oxigen) cu risc de acumulare oxigen.

Se vor monta detectori „stand alon” 0-25 vol % cu posibilitate de alertare si alarmare locala in saloane si incaperile cu posibilitate de acumulare oxigen

Semnalul de alarmă va fi de tip sonor si vizual emis local cu posibilitate de anulare dupa efectuarea de proceduri/masuri de eliminarea a excesului de oxigen



C-3. Memoriu tehnic Instalatii gaze medicale

Zonele functionale in care se vor executa instalatiile de gaze medicale sunt urmatoarele:

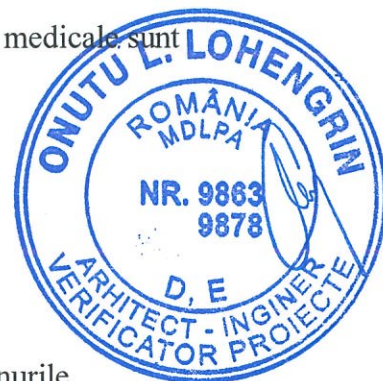
- PARTER - Coloane de distributie oxigen medicala
- ETAJ 1 - Saloane - saloane de tratament
- ETAJ 2 - Saloane - saloane de tratament
- ETAJ 3 - Saloane - saloane de tratament

Gaze medicale

Proiectarea instalatiilor de gaze medicale au avut la baza planurile arhitecturale si proiect instalatii gaze medicale (oxigen medical) puse la dispozitie de beneficiar si pozitionarea paturilor pe saloane.

Proiectarea a fost realizata in conformitate cu cerintele urmatoarelor standarde in vigoare:

- SR EN ISO 7396-1:2007 - "Sisteme de distributie pentru gaze medicale. Partea 1: Instalatii pentru gaze medicale comprimate si vacuum"
- SR EN ISO 7396-2:2007 - ""Sisteme de distributie pentru gaze medicale. Partea 2: Instalatii pentru sisteme de evacuare a gazelor anestezice"
- HTM 02-01:2006 - Memorandum Tehnic. "Sisteme de tevi de gaze medicale. Proiectarea, instalarea, validarea si verificarea instalatiilor de gaze medicale"
- Ordinul 914:2006 - pentru aprobarea normelor privind conditiile pe care trebuie sa le indeplineasca un spital in vederea obtinerii autorizatiei sanitare de functionare
- Ordinul 1500 din 24 noiembrie 2009 (Ordinul 1500/2009) privind aprobarea Regulamentului de organizare si functionare a sectiilor si compartimentelor de anestezie si terapie intensiva din unitatile sanitare.
- NP 015-1997 - Normativ privind proiectarea si verificarea constructiilor spitalicesti si a instalatiilor aferente acestora.



Calculul debitelor

La calcul debitelor s-a tinut cont de factorul de simultaneitate in utilizare, pentru fiecare departament medical (cate prize de gaze medicale pot fi simultan utilizate in acelasi timp). Cu un debit de 10 l/min ce trebuie asigurat la nivelul fiecarei prize de gaz medical.

Dimensionarea conductelor de gaze medicale se va face tinand cont de:

- pierderile de presiune liniare;
- debit;
- pierderile de presiune locale ce apar in sistemul de distributie.

Aceste pierderi trebuie sa se incadreze sub 5% din valoarea nominala a presiunii.

Sistemul de tevi de Distributie

Tevile de gaze medicale

Distributia gazelor medicale (oxigen medical) se vor realiza aparent pe coridoare.

Distributia gazelor medicale (oxigen medical) se realizeaza prin intermediul coloanelor verticale si se continua cu distributie inelara cu robineti de sectorizare pe fiecare nivel.

La executia instalatiilor de distributie se vor folosi numai tevi din cupru medical, curatate, testate si obturate la capete conform standardului SR EN 13348.

Fitingurile din cupru pentru racordarea tevilor trebuie sa fie curatate si degresate pentru a fi compatibile cu oxigenul si trebuie sa fie ambalate astfel incat sa se evite contaminarea cu impuritati.

Tevile de gaze vor fi sustinute la intervale corespunzatoare pentru a se evita deplasarea sau flambarea acestora. Suportii de prindere sunt prevazuti cu manson din cauciuc.

Intervalul maxim intre suportii de prindere nu va depasi limitele indicate in SR EN ISO 7396-1.

In locurile in care teville de gaze medicale trec peste cablurile electrice sau peste alte conducte se asigura distante de sustinere corespunzatoare astfel incat sa evite contactul intre acestea. Intre teville de gaze medicale si teville de apa rece, apa calda sau abur se recomanda o distanta de minim 150 mm.

Distanta intre suportii de sustinere s-a stabilit astfel:

Diametrul exterior tevi [mm]	Intervalul maxim intre suporti [m]
---------------------------------	---------------------------------------



pana la 15	1,5
intre 22 si 28	2 0
intre 35 si 54	2,5
mai mult de 54	3,0

Brazarea (lipirea tare) a tevilor din cupru

Operatorii care brazeaza tevi din cupru trebuie sa detina certificat de calificare conform standardului SR EN ISO 13585:2012 „Lipire tare. Calificarea operatorilor pentru lipire tare” si trebuie sa fie autorizati ISCIR conform prescriptiei tehnice PT CR9-2013 "Autorizarea sudorilor care executa lucrari de sudare la instalatiile sub presiune i la instalatiile de ridicat i a operatorilor sudare tevi ifitinguri din polietilena de nalta densitate (PEHD)".

Procedurile de brazare trebuie sa fie validate si certificate conform standardului EN 13134 "Calificarea procedurilor pentru lipire tare".

In timpul brazarii, teville de gaze se purjeaza in mod continuu cu gaz inert, pentru a evita aparitia oxizilor de cupru in interiorul acestora. Urmele de flux si oxizii de la suprafata imbinarilor se indeparteaza prin curatare.

Toate lucrarile cu foe deschis se executa numai pe baza permisului de lucru cu foe, asigurand masuri de prevenire a incendiilor in conformitate cu Ordinul 163/2007.

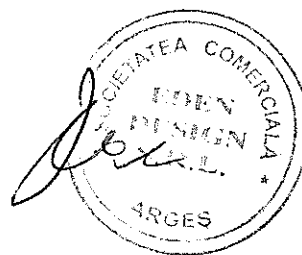
Robinetii de izolare

Vor fi prevazuti pentru izolarea surselor de alimentare si a diferitelor zone medicale in caz de service / urgenta. Robinetii trebuie sa fie degresati si curatati astfel incat sa fie compatibili cu oxigenul si sa fie ambalati individual.

In instalatie se vor proiecta, pentru amplasare, robineti cu bila care au maner ce se roteste la 90° (inchidere/deschidere).

Locul de amplasare a robinetilor de izolare se va stabili in conformitate cu cerintele standardului HTM 02-01. Robinetii plasati in zonele accesibile trebuie sa fie prevazuti cu sistem de blocare. Robinetii se vor identifica prin aplicarea unei etichete cu marcarea tipului robinetului, marcarea ce trebuie sa corespunda cu cea inscrisa pe planurile instalatiei.

Marcare si etichetare



Tevile de gaze medicale se marcheaza din fabricatie, conform standardului SR EN 13348. Suplimentar acestea se eticheteaza in timpul instalarii, pentru a evita interconectarile accidentale si pentru a permite identificarea usoara in cazul extinderii / modificarii instalatiei.

Se aplica etichete cu simbolul gazului respectiv, cu codul de culoare si cu sensul de curgere. Locul de amplasare a etichetelor si distantele sunt indicate mai jos:

Denumire	Amplasare	Distanta (m)
Tevi rectilinii	de-a lungul axei longitudinale	max. 10
Punctele de jonctiune ale tevilor	de o parte si de alta	max. 0,5
Zonele de trecere prin pereti	de o parte si de alta a peretelui	max. 0,5
Zonele de trecere prin plafoane	sub nivelul tavanului	max. 0,5
	deasupra podelei	1,5 - 2
Punctul de conectare a robinetilor de izolare	de o parte si de alta	max. 0,5
Punctul de conectare a ansamblului reductor de presiune	de o parte si de alta	max. 0,5
Punctul de conectare a unitatilor terminale	deasupra podelei	aprox. 2

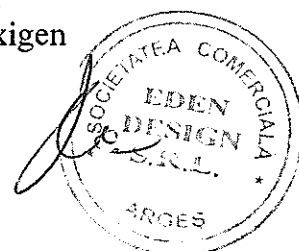
Proiectarea in vederea executiei instalatiilor de gaze medicale

Deoarece instalatiile de distributie a gazelor medicale sunt considerate dispozitive medicale, proiectarea si executia instalatiilor se va face numai cu firme care au sistemul de management al calitatii certificat in conformitate cu standardul ISO 9001 si ISO 13485.

Executantul lucrarilor trebuie sa isi intocmeasca planul propriu de securitate si sanatate in munca, in conformitate cu dispozitiile H.G nr.300/2006 privind cerintele minime de securitate si sanatate pentru santierele temporare sau mobile. Acest plan este pus la dispozitia beneficiarului, inainte de inceperea lucrarilor.

Echipamente gaze medicale

Salonul de tratament (adulti, copii, cronici+recuperare) vor fi prevazute cu rampa medicala prevazuta cu prize de oxigen



medical cu montaj aparent pe pereti in zonele de interes (zonele de amplasare a paturilor pacientilor).

Anexa 1. Calcul debite gaze medicale pentru instalatiile de oxigen

Formula de calcul

$$\text{Debit oxigen} = 7 + (n-1) \times 6/4$$

$$n = 151$$

$$Q = 7 + ((151 - 1) \times 6/4) = 232 \text{ l/min}$$

$$\text{Debit oxigen} = 15 + (n-1) \times 6/4$$

$$n = 41$$

$$Q = 15 + ((41 - 1) \times 6/4) = 75 \text{ l/min}$$

$$\text{Debit oxigen} = 80 + (n-1) \times 6/4$$

$$n = 8$$

$$Q = 80 + ((8 - 1) \times 6/4) = 90,5 \text{ l/min}$$

$$\text{Total debit oxigen} = 397,5 \text{ l/min}$$

La un numar total de 200 posturi pentru un coeficient de simultaneitate de 1,00 rezulta un consum de 2312,00 l/min

Montarea si amplasarea echipamentelor

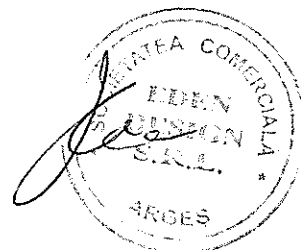
Echipamentele de gaze medicale vor fi proiectate, fabricate si testate in conformitate cu standardul SR EN ISO 11197 si vor avea marcaj CE in conformitate cu Directiva dispozitivelor medicale 93/42.

Prizele de gaze medicale si circuitele de energie electrica ce intra in componenta echipamentelor vor fi dispuse in module separate. Fiecare priza pentru gaze medicale comprimate sau pentru evacuarea gazelor anestezice se va afla la o distanta de cel putin 0,20 metri de orice priza electrica.

Pentru a asigura electrosecuritatea, carcasa modulului cu circuite electrice se leaga in mod obligatoriu la pamantul de protectie prin intermediul clemelor de impamantare de tip special.

Modulul electric include si prize de egalizare a potentialelor pentru conectarea echipamentelor externe, numarul maxim al acestora fiind egal cu numarul prizelor electrice.

Echipamentele medicale de alimentare se amplaseaza astfel incat accesul la unitatile terminale pentru cuplarea accesoriilor sa se poata face usor, iar cablurile electrice sa nu impiedice miscarea personalului medical sau a aparaturii medicale in jurul patului pacientului. De asemenea, echipamentele nu trebuie sa poata fi lovite de catre patul pacientului ridicat in pozitia maxima.



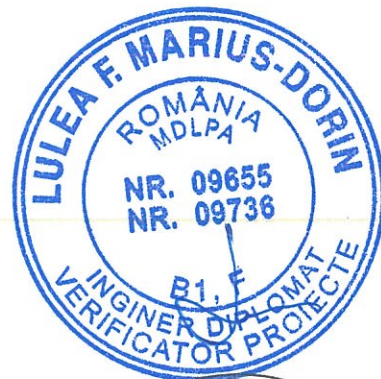
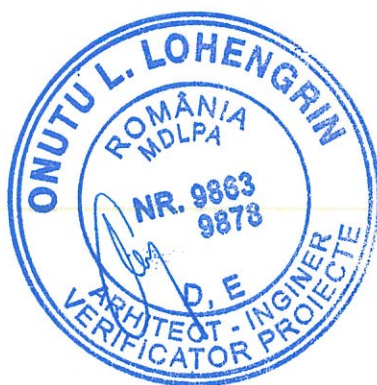
La montarea echipamentelor de tavan se vor respecta prevederile cuprinse in H.G. nr.

1146/2006 si H.G. 1091/2006, iar lucratorii trebuie sa fie instruiti pentru aceasta activitate.

Dupa montare si instalare, inainte de punerea in functiune, trebuie sa se efectueze probe si verificari conform cerintelor reglementate in SR EN ISO 7396-1 si SR EN ISO 7396- 2 si sa se emita buletinele de verificare.

Acestea se fac in prezenta reprezentantului spitalului de catre o persoana autorizata, calificata in verificarea sistemelor de conducte de gaze medicale.

Standardele prevad teste si incercari pentru verificarea pierderilor de presiune, a interconectarilor, a surselor de alimentare, a modului de functionare a alarmelor, a calitatii si identitatii gazelor medicale distribuite de instalatie.

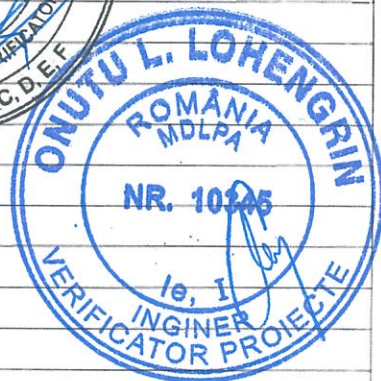
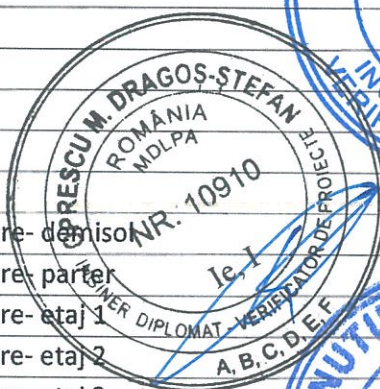
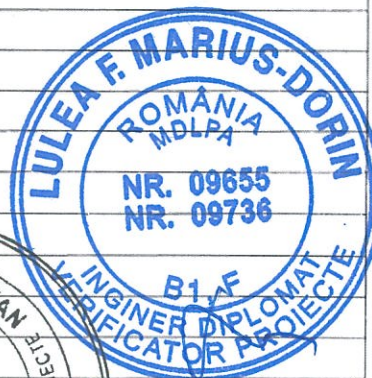


IV.Caiet de sarcini

1 .Caiet de sarcini - Instalatii curenti tari

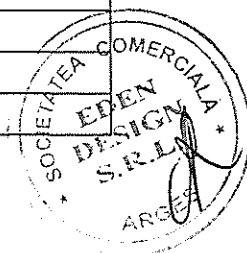
a) Nominalizarea planselor care guverneaza lucrarea

IECT 1	Plan instalatie iluminat-demisol
IECT 2	Plan instalatie iluminat-parter
IECT 3	Plan instalatie iluminat- etaj 1
IECT 4	Plan instalatie iluminat-etaj 2
IECT 5	Plan instalatie iluminat-etaj 3
IECT 6	Plan instalatie iluminat-etaj 4
IECT 7	Plan instalatie iluminat-terasa
IECT 8	Plan instalatie iluminat-dispensar
IECT 9	Plan instalatie prize si forta -demisol
IECT 10	Plan instalatie prize si forta -parter
IECT 11	Plan instalatie prize si forta -etaj 1
IECT 12	Plan instalatie prize si forta -etaj 2
IECT 13	Plan instalatie prize si forta - etaj 3
IECT 14	Plan instalatie prize si forta - etaj 3
IECT 15	Plan instalatie prize si forta - etaj 4
IECT 16	Plan paturi cabluri-demisol
IECT 17	Plan paturi cabluri-parter
IECT 18	Plan paturi cabluri-etaj 1
IECT 19	Plan paturi cabluri-etaj 2
IECT 20	Plan paturi cabluri-etaj 3
IECT 21	Plan paturi cabluri-etaj 4
IECT 22	Plan instalatie de echipotentializare- demisol
IECT 23	Plan instalatie de echipotentializare- parter
IECT 24	Plan instalatie de echipotentializare- etaj 1
IECT 25	Plan instalatie de echipotentializare- etaj 2
IECT 26	Plan instalatie de echipotentializare- etaj 3
IECT 27	Plan instalatie de echipotentializare- etaj 4
IECT 28	Plan instalatie electrica exterioara
IECT 29	Plan instalatie de legare la pamant si paratrasnet
IECT 30	Schema electrica generala de distributie
IECT 31	Schema electrica tablou general TEG
IECT 32	Schema electrica comanda tablou general TEG
IECT 33	Schema electrica tablou general generator TEG-G
IECT 34	Schema electrica comanda tablou general generator TEG-G
IECT 35	Schema electrica tablou electric demisol TE-DS
IECT 36	Schema electrica comanda tablou electric demisol TE-DS
IECT 37	Schema electrica comanda tablou electric demisol ilum siguranta TE-DS-IS
IECT 38	Schema electrica tablou electric bucatarie TE-B



BOSS
DESIGN
S.R.L.
ARDES

IECT 39	Schema electrica comanda tablou electric bucatarie TE-B
IECT 40	Schema electrica tablou magazin alimentare TE-MA
IECT 41	Schema electrica tablou garaj – TE-GARAJ
IECT 42	Schema electrica tablou statie oxigen– TE-St-O
IECT 43	Schema electrica tablou spalatorie – TE-S
IECT 44	Schema electrica tablou parter tronson 1 – TE-P1
IECT 45	Schema electrica comanda tablou parter tronson 1 – TE-P1
IECT 46	Schema electrica tablou parter tronson 1 generator – TE-P1-G
IECT 47	Schema electrica comanda tablou parter tronson 1 generator – TE-P1-G
IECT 48	Schema electrica comanda tablou parter tronson 1 informatice – TE-P1-IF
IECT 49	Schema electrica tablou parter tronson 1-iluminat siguranta– TE-P1-IS
IECT 50	Schema electrica tablou parter tronson 2– TE-P2
IECT 51	Schema electrica comunicatie tablou parter tronson 2– TE-P2
IECT 52	Schema electrica tablou parter tronson 2-informatice– TE-P2-IF
IECT 53	Schema electrica tablou parter tronson 2 generator – TE-P2-G
IECT 54	Schema electrica comanda tablou parter tronson 2 generator – TE-P2-G
IECT 55	Schema electrica tablou parter tronson 2-iluminat siguranta– TE-P2-IS
IECT 56	Schema electrica tablou etaj 1 tronson 1 – TE-E1.1
IECT 57	Schema electrica tablou etaj 1 tronson 1 -generator– TE-E1.1-G
IECT 58	Schema electrica comanada tablou etaj 1 tronson 1 -generator– TE-E1.1-G
IECT 59	Schema electrica tablou etaj 1 tronson 1-iluminat siguranta– TE-E1.1-IS
IECT 60	Schema electrica tablou informatice etaj 1 – TE-E1-F
IECT 61	Schema electrica tablou etaj 1 tronson 2 – TE-E1.2
IECT 62	Schema electrica comanda tablou etaj 1 tronson 2 – TE-E1.2
IECT 63	Schema electrica tablou etaj 1 tronson 2 -generator– TE-E1.2-G
IECT 64	Schema electrica comanda tablou etaj 1 tronson 2 -generator– TE-E1.2-G
IECT 65	Schema electrica tablou etaj 1 tronson 2-iluminat siguranta– TE1.2-IS
IECT 66	Schema electrica tablou etaj 1 tronson 1 – TE-E2.1
IECT 66-2	Schema electrica comanda tablou etaj 1 tronson 1 – TE-E2.1
IECT 67	Schema electrica tablou etaj 2 tronson 1 -generator– TE-2.1-G
IECT 68	Schema electrica tablou etaj 1 tronson 2-iluminat siguranta– TE1.2-IS
IECT 69	Schema electrica tablou informatice etaj 2 – TE-E1.2-F
IECT 70	Schema electrica tablou etaj 2 tronson 2– TE-E2.2
IECT 71	Schema electrica tablou etaj 2 tronson 2 -generator– TE-2.2-G
IECT 72	Schema electrica comanda tablou etaj 2 tronson 2 -generator– TE-2.2-G
IECT 73	Schema electrica tablou etaj 2tronson 2-iluminat siguranta– TE2.2-IS
IECT 74	Schema electrica tablou etaj 3 tronson 1 – TE-E3.1
IECT 75	Schema electrica comanda tablou etaj 3 tronson 1 – TE-E3.1
IECT 76	Schema electrica tablou etaj 3 tronson 1 -generator– TE-3.1-G
IECT 77	Schema electrica comanda tablou etaj 3 tronson 1 -generator– TE-3.1-G
IECT 78	Schema electrica tablou etaj 3 tronson 1-iluminat siguranta– TE3.1-IS
IECT 79	Schema electrica tablou informatice etaj 3 – TE-E3-F
IECT 80	Schema electrica tablou etaj 3 tronson 2– TE-E3.2
IECT81	Schema electrica comanada tablou etaj 3 tronson 2– TE-E3.2
IECT 82	Schema electrica tablou etaj 3 tronson 2 generator– TE-E3.2-G



IECT 83	Schema electrica tablou etaj 3 tronson 2-iluminat siguranta– TE3.2-IS
IECT 84	Schema electrica tablou etaj 4– TE-E4
IECT 85	Schema electrica tablou etaj 4 generator– TE-E4-G
IECT 86	Schema electrica tablou etaj 4 iluminat siguranta– TE-E4-IS
IECT 87	Schema electrica tablou dispensar– TE-dis
IECT 88	Schema electrica tablou UPS– TE-UPS
IECT 89	Schema electrica tablou TE-RAD si computer tomograf
IECT 90	Schema bloc de comunicatie tablouri electrice

b) Descrierea obiectivului de investitie

CONSOLIDAREA INFRASTRUCTURII MEDICALE PENTRU A FACE FATA PROVOCARILOR RIDICATE DE COMBATEREA A EPIDEMIEI DE COVID-19 LA SPITALUL DE PNEUMOTIZIOLOGIE SF. ANDREI VALEA IASULUI

REABILITARE/CONSOLIDARE SI EXTINDERE INFRASTRUCTURA ELECTRICA SI DE FLUIDE MEDICALE LA SPITAL DE PNEUMOTIZIOLOGIE, SF. ANDREI' – COM. VALEA IASULUI

Amplasat in Judetul Arges, Com. Valea Iasului, Loc. Ungureni, Str. Armand Calinescu, Nr. 5

c) Descrierea executiei lucrarilor

In caietul de sarcini se trateaza instalatiile electrice si anume urmatoarele categorii de instalatii electrice:

tablouri electrice de distributie;

instalatii de alimentare cu energie de securitate (generatoare , UPS) ;

instalatii electrice de iluminat si prize;

iluminat de siguranta;

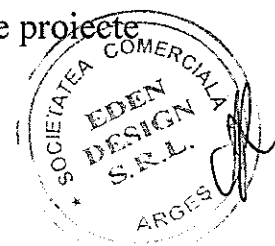
legare la pamant si protectie impotriva trasnetului ;

GENERALITATI

Contractantul va furniza materialele cerute, lucrarile, sculele, echipamentele, serviciile de administratie, inspectie, incercari si service necesare pentru o instalatie completa si functionala, precum si sisteme si servicii auxiliare in conformitate cu cerintele indicate pe planurile desenate, in listele de cantitati si in prezentul Caiet de sarcini.

Contractorul trebuie să efectueze detaliile de lucru și să dezvolte soluții pe baza acestui caiet de sarcini și a proiectului. IN EFECTUARE OFERTEI

CONTRACTORII TREBUIE SA TINA SEAMA DE PARTILE SCRISE SI DESENATE ALE PROIECTULUI astfel incat oferta trebuie sa prinda toate elementele care sunt prezente in unul din aceste parti ale proiectului (orice element care este prins in una din parti - liste , planuri , parti scrise trebuie bugetat) Caietul de sarcini trebuie să fie citit în coroborare cu celelalte proiecte de instalatii cat si cu desenele arhitecturale și structurale.



Caietul de sarcini este eliberat pentru a indica principiile convenite de inginerie a sistemelor de proiectare, criteriile și conceptele de proiectare. Este responsabilitatea contractorului pentru a se asigura că el a inclus în oferta să toate elementele necesare pentru a îndeplini cerințele de performanță, cerințele proiectului tehnic, coordonarea cu cele mai recente planuri de arhitectură și structură precum și cerințele contractului.

Ofertanții trebuie să permită livrarea și instalarea numai de echipamente aprobate de către Beneficiar prin specialistii sai.

Toate lucrarile trebuie duse la bun sfarsit cu indeplinirea prevederilor Proiectantului. Nu se vor pune in opera materiale si echipamente nespecificate prin proiect si/sau care nu sunt aprobate de catre Consultant.

Lucrarile din acest Contract cuprinde montarea totala a sistemului electric in concordanta cu cerintele celor mai recente Standarde si Norme Romanesti privind lucrarile electrice si ale companiei de energie locala. Nimic din ceea ce este cuprins in Caietele de Sarcini sau din Planse nu trebuie sa fie in contradictie Legile si Ordonantele Nationale si Locale, si acestea sunt specificate in caietele de sarcini. Contractorul trebuie sa respecte cerintele Legilor si Ordonantelor Nationale si Locale. Toate taxele adiacente verificarilor pentru lucrarile electrice pentru Contract, se vor obtine de si pe cheltuiiala Contractorului. Contractorul va furniza Consultantului si Investitorului certificatele finale de verificare si aprobare de la autoritatile guvernamentale dupa finalizarea lucrarilor dar inainte de emiterea Certificatului de Receptie.

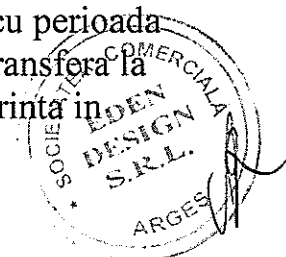
PREVEDERILE PENTRU CLADIRI SI ACCESE PENTRU ECHIPAMENTE

Inainte de inceperea lucrarilor, Contractantul va confirma in scris ca sunt satisfacatoare prevederile de spatii, golurile structurale si nestructurale pentru accesul echipamentelor sau instalatiilor, plinte, etc., asa cum sunt aratate pe planurile de arhitectura sau in alte planuri importante. Acolo unde este necesar, Contractantul va furniza informatii suplimentare asupra lucrarilor de structura. Contractantul va tine seama de toate costurile pentru operatiile de ridicare mecanizata si de manipulare a echipamentelor, a accesoriilor, respectiv in particular a transformatoarelor, a tablourilor electrice de MT si JT, ca si a grupului electrogen, etc., in zonele sau in spatiile de amplasare finala. Pozitionarea exacta a echipamentelor va fi facuta pe santier de Contractant luand in considerare ultimele planuri de structura si de arhitectura, precum si cerintele impuse de alte lucrari.

GARANTIA

Contractorul trebuie sa garanteze ca sistemele electrice nu au defecte si ca vor ramane asa pentru un an de la data emiterii Certificatului de Receptie. Orice defecte care apar in perioada mentionata mai sus se va remedia de Contractor pe cheltuiala sa.

In caz ca perioada de garantie a producatorului nu este aceeași cu perioada de garantie data de Contractor pentru lucrare, aceasta perioada se va transfera la Investitor fara plati suplimentare. Contractorul va specifica aceasta cerinta in



documentele de contract incheiat cu producatorul. Contractorul nu poate cere daune Investitorului si Consultantului pentru greseli din vina sa. Ca o exceptie care poate fi mentionata in alta parte in Contract, Contractorul va primi instiintare cu 4 zile lucratoare inainte de fiecare teste.

MODIFICARI MINORE

Plansele sunt intocmite pe baza planurilor si detaliilor si arata conditiile cu o acurateta pe cat se poate la scara la care sunt editate. Plansele sunt diagramatice si nu arata neaparat toate fitting-urile pentru conditiile de construire. Locatiile bornelor, aparatelor si echipamentelor aratate in ele sunt aproximative. Contractorul va fi responsabil pentru localizarea corecta pentru a le face sa se potriveasca in detaliile de arhitectura si instructiunile de la Consultat pe santier.

NEPOTRIVIRI

Ofertantul va comunica Beneficiarului pe durata ofertarii orice nepotrivire intre Planurile desenate, Liste de cantitati sau Caietul de sarcini.

In general, toate lucrarile cerute prin Planurile desenate trebuie executate in intregime, chiar daca nu au corespondenta in Caietul de sarcini, sau invers.

APROBARI

Ori de cate ori sunt necesare, datele si informatiile despre echipamente si aparate se vor transmite Consultantului inainte de achizitionare, pentru a se asigura de adecventa si adaptibilitate

OPERATII DE INTRETINERE

In perioada in care Contractantul are raspunderea asupra defectelor, acestea trebuie sa corecteze si sa repare toate defectele sau stricaciunile survenite, conform clauzelor contractantului. Intretinerea si service-ul vor include pentru perioada de intretinere, insa fara a se limita numai la acestea, urmatoarele :

a) inlocuirea oricaror materiale gasite defecte in conditii de utilizare normala;

b) service-ul de urgenta in 4 ore de la primirea apelului in orele de lucru sau in 8 ore de la primirea apelului in afara orelor de lucru.

Toate lucrarile de reparatie facute se vor introduce in Jurnalul de serviciu al proiectului.

COORDONAREA INTRE SPECIALITATI

Contractantul trebuie sa obtina ultimele informatii tehnice, detalii si planuri privind alte specialitati, ca si ultimele planuri de arhitectura si structura si trebuie sa coordoneze lucrarile sale cu cele din alte specialitati, pentru realizarea unei instalatii ingrijite si profesionale. Coordonarea trebuie sa se reflecte in planuri si in executie. Contractantul va supune aprobarii Proiectantului programul de lucru, informatiile tehnice, detaliile si planul



instalatiilor, si va colabora si coordona pentru executia corecta a lucrarilor pe santier.

GRAFICUL DE EXECUTIE

Contractantul va pune la dispozitie Graficul de executie pentru a fi aprobat de catre Proiectant conform prevederilor din Caietul de sarcini. Graficul de executie va cuprinde detalii asupra metodei propuse, stadiile si ordinea de abordare a lucrarilor, impreuna cu perioada de timp estimata pentru fiecare stadiu de executie. Comenzile si schema de livrare a echipamentelor majore, a materialelor si a locului lor de stocare, trebuie de asemenea incluse in grafic. Contractantul va raspunde de asemenea de verificarea si asigurarea ca programul propus este coordonat corespunzator cu lucrarile de constructii si de structura ale cladirilor, iar lucrarile altor Contractor, daca exista, trebuie sa fie realizate.

MOSTRE

Contractantul va pune la dispozitia consultantului pentru a fi aprobate, Planurile de executie, inclusiv Mostrele materialelor si Cataloagele echipamentelor inainte de procurarea acestora. Fiecare monstra va fi etichetata si adusa in bune conditii astfel incat sa poata fi examinata.

PREGATIREA PERSONALULUI BENEFICIARULUI

Contractul va prevedea pregatirea adecvata a personalului Beneficiarului pana cand acesta se va familiariza pe deplin cu operarea si intretinerea instalatiilor. Contractantul va pune la dispozitie continutul de baza al cursului de pregatire si sarcinile cerute, conform cerintelor Proiectantului.

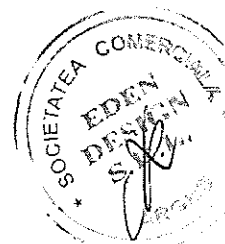
MANUAL DE OPERARE SI MANUALUL DE INTRETINERE

Inainte de inceperea perioadei de intretinere, Contractantul va pune la dispozitia Beneficiarului, Manualul de intretinere si Manualul de operare, ca si Instructiunile de folosire, in limba romana, pentru toate echipamentele, pentru avizare de catre Consultant.

Manualul de operare si Manualul de intretinere vor include, fara a se limita numai la acestea, urmatoarele :

- a) o descriere scurta a sistemului;
- b) cataloagele furnizorilor, manualele de instalare, operare si intretinere pentru toate componentele;
- c) instructiuni pentru sistemul de operare;
- d) schema recomandata pentru intretinere;
- e) lista cu piesele de schimb si sculele, inclusiv preturile unitare.

In conformitate cu legea 10/1995, se stabileste ca faza determinanta a executiei, verificarea functionarii instalatiilor electrice in vederea receptionarii lucrarilor. Daca intr-unul din normativele sau standardele de mai sus se dau solutii alternative si in specificatia de fata nu se identifica optiunea ceruta, atunci se va folosi cel mai durabil material si cele mai severe prescriptii pentru testele aplicate, daca Proiectantul nu a aprobat altceva.



Orice detaliu neacoperit în mod specific de aceste standarde, va fi supus aprobării Proiectantului. În eventualitatea unor cerințe contradictorii între astfel de standarde și specificația de față, vor avea prioritate termenii specificației.

TABLOURI DE JOASA TENSIUNE

TABLOURI ELCTRICE DE DISTRIBUTIE DE JOASA TENSIUNE

Tablouri de distribuție trebuie echipate cu separatoare de putere pe circuitele de intrare tetrapolare și cu întrerupătoare automate cu protecție selectivă sau cu siguranțe automate pentru alimentarea fiecărui consumator. Tablourile care intră în dotarea anumitor echipamente trebuie să corespundă cerințelor din Specificațiile (fisele) tehnice ale acestora.

Montare tablou electric, tablouri complet echipate :

- procurarea tablou electric echipat conform specificației de operare;
 - transportul până la locul de montare;
 - executarea golurilor în ziduri și montarea diblurilor și praznurilor de prindere;
 - presarea papucilor de cablu și izolarea acestora;
 - pregătirea capetelor terminale;
 - verificarea aparatajului electric aferent tabloului;
 - montarea tabloului;
 - montarea aparatajului și echipamentului demontat pentru transport;
 - verificarea circuitelor;
 - executarea legăturilor la bornele de intrare și ieșire ale tabloului;
 - legarea conductorului de protecție.
- legarea conductorului de protecție.

TABLOUL GENERAL DE JOASA TENSIUNE

Tabloul General de joasă tensiune trebuie așezat pe pardoseală și va avea acces prin față. Echipamentele similare trebuie să fie interschimbabile și vor fi furnizate de același fabricant.

Tabloul general de joasă tensiune trebuie să aibă următoarele componente :

- a) barele principale și barele de derivatie;
- b) aparataj electric, inclusiv întrerupătoare cu aer (ACB) separatoare și întrerupătoare în carcasa deschise, pentru realizarea circuitelor secundare de comenzi și de semnalizare;
- c) butoane și chei de comandă, lampi de semnalizare, pe panoul frontal;
- d) compartimente pentru cleme și cablaj;
- e) rezerve pentru viitor după cum se arată în scheme;
- f) bara de legare la pământ.



Toate componentele trebuie corespunzator dimensionate, iar tabloul trebuie ventilat natural pentru a opera în condiții de serviciu continuu.. Contractantul trebuie să pună la dispoziția Consultantului certificatele de încercare de tip, pentru a verifica dacă tabloul asamblat și aparatajul de comutație corespunde cu cerințele.

Toate ușile mobile sau contrapanourilor trebuie legate la bara de legare la pământ. Trebuie afișată schema circuitelor electrice pentru identificarea fiecărui circuit.

O bară corespunzătoare pentru împământare din cupru se va prevedea pe întreaga lungime a tablourilor de distribuție. Ea se va pre-perfora pentru fiecare capăt pentru viitoarea extindere, tablourile electrice având panourile laterale demontabile.

Bară de împământare va fi realizată astfel încât să permită conectarea la ea a tuturor conductoarele de protecție cât și împământarea aferentă cablului de alimentare.

Toate conductoarele de protecție se vor lega la bară de împământare cu șuruburi și piulițe din alamă, cu șaibe plate. Toate conexiunile vor fi etichetate înainte de conectarea cu bară de împământare.

Toate echipamentele și carcasa, inclusiv plastroanele, trebuie să fie conectate la bară de împământare. Toate ușile batante și capace demontabil trebuie să fie conectate la bară de împământare conductoare flexibile separate

Tabloul electric general aferent clădirii va fi prevăzut cu o baterie de compensare a factorului de putere. Bateria de compensare este automată, cu funcționare în trepte, complet automatizată.

GRUPUL ELECTROGEN AUTOMAT (GE)

Cerințe generale

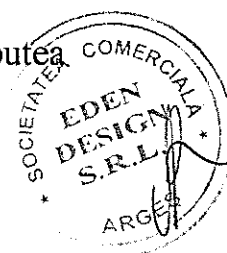
Grupul electrogen va fi realizat pentru montaj la exterior, carcasat, insonorizat cu sistem de toba esapament, cu tabloul de comandă și monitorizare, cu tabloul de automatizare, prevăzut cu AAR. Grupul electrogen va fi prevăzut cu un rezervor propriu + sistemul de umplere. Furnizorul grupului electrogen trebuie să prevadă un sistem complet de umplere cu combustibil al grupului.

- Transportul și manipularea grupurilor electrogene se va realiza cu mijloace corespunzătoare, respectându-se cu strictețe normele de protecția muncii.

- Manipularea în vederea încărcării și descărcării se va face cu atenție, folosind utilaje adecvate greutateii echipamentelor.

- Furnizorul va asigura o ambalare și o conservare corespunzătoare a utilajului în vederea transportului la beneficiar.

- Ambalarea utilajului se va efectua după proiectul elaborat de uzina constructoare, care va răspunde de orice pierderi sau deteriorări care ar putea apărea din cauza unei ambalări necorespunzătoare.



- Transportul echipamentelor se va face pe platforme special amenajate; se va face o ancorare corespunzătoare, care să nu permită deformări.
- Toate racordurile se vor proteja pentru a nu se deteriora prin lovire.
- La executarea manevrelor de încărcare sau descărcare se vor folosi ca puncte de legare numai dispozitivele special prevăzute în acest sens.

CABLURILE ELECTRICE DE JOASA TENSIUNE

Cablurile vor fi fixate în tuburi de PVC, cu grijă, astfel încât să nu fie distrusă mantaua cablului.

Cablurile paralele vor fi așezate în rânduri ordonate, fixate de pereți sau de tavane. Din motive de ventilare se vor respecta distanțele minime între cabluri impuse de normativele în vigoare. Cablurile montate sub înălțimea de 1,8 metri vor fi prevăzute cu protecții suplimentare sau cablurile care sunt pozate în zone cu posibilitatea unor acțiuni mecanice asupra lor (montaj în tub de protecție metalic tip PEL).

Îmbinarea cablurilor aferente coloanelor electrice nu este permisă în nici un punct al instalației. Conexiunile între cabluri și conductoarele din tuburile de protecție se va face numai cu dispozitive special concepute în doze de legătură corespunzătoare.

Conductoarele de pe circuite diferite care străbat doze de legătură vor fi protejate în doza de legătură prin tuburi de protecție flexibile. Fiecare circuit va fi marcat corespunzător.

Cablurile nu vor fi trase în tuburi de protecție până când tot traseul tubului de protecție nu a fost terminat iar tuburile de protecție nu au fost curățate și uscate pe interior.

La intrarea în dozele de aparat trebuie să aibă lăsate capete de cel puțin 0,5 metri rezervă pentru a permite o extindere ulterioară. La intrarea în tablourile electrice, va fi lăsată o rezervă de cel puțin 2,5 m pentru a permite aranjarea și conectarea corectă în cadrul tabloului electric

Instalarea cablurilor în tuburi se face în conformitate cu specificațiile producătorului. Nu se vor accepta manșonari de cabluri . Cablurile aferente diferitelor tensiuni de utilizare nu se vor trage în aceeași tub de protecție sau în cadrul aceluiași pat de cabluri fără a se prevedea bariere despartitoare . Cablurile trebuie să fie pozate de așa natură încât să se poată scoate unul fără a fi restul perturbate .Nu se va folosi lubrifiant pentru tragerea cablurilor prin tuburi .

Descrierea articolelor :

Montare cablu electric, tip conform liste de cantități :

- procurare cablu;
- transportul până la locul de montare;
- trasarea instalației;
- montarea diblurilor sau montarea consolelor, după caz, pentru



sustinerea cablurilor;

- montarea canalelor de PVC
- executarea strapungerilor in ziduri, pentru treceri;
- verificarea inainte de montaj a continuitatii conductoarelor, a rezistentei de izolatii intre conductoare si in raport cu mantaua metalica a cablului, precum si pregatirea fiecarui capat de conductor pentru executarea legaturilor;
- identificarea fazelor la ambele capete;
- montarea cablului;
- montarea dozelor de derivatie si executarea legaturilor in doze
- formare de capete terminale si presarea papucilor.

PROTECTII PENTRU CIRCUITELE ELECTRICE TUBURI DE PROTECTIE SI ACCESORII

Cablurile electrice de tensiuni si functiuni diferite trebuie sa fie instalate in tuburi diferite.

Descrierea articolelor :

a) Montare tub de protectie din material plastic montat ingropat, tip conform liste de cantitati

- procurarea tub, doze, fittinguri;
- transportul pana la locul de montare;
- trasarea instalatiei;
- daltuirea santurilor in ziduri, pentru montarea ingropata a tuburilor;
- executarea strapungerilor in ziduri, pentru treceri;
- montarea tuburilor;
- introducerea sarmei in tuburi, pentru tragerea conductorilor;
- executarea imbinarilor intre tuburi;
- montarea dozelor si fittingurilor;
- acoperirea cu mortar de ciment a tuburilor de protectie.

b) Montare tub de protectie /teava montaj aparent, tip conform liste de cantitati :

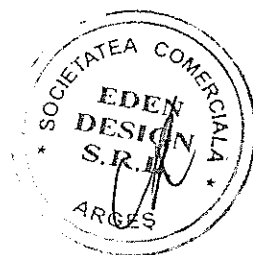
- procurarea tub, doze, fittinguri;
- transportul pana la locul de montare;
- trasarea instalatiei;
- executarea strapungerilor in ziduri, pentru treceri;
- montarea diblurilor, consolelor pentru sustinerea tuburilor
- montarea tuburilor/tevilor;
- introducerea sarmei in tuburi, pentru tragerea conductorilor;
- executarea imbinarilor intre tuburi/tevi;
- montarea dozelor si fittingurilor;

ACCESORII PENTRU CIRCUITE

Descrierea articolelor :

Montare aparat electric :

- procurare aparat;



- transportul pana la locul de montare;
- pregatirea pentru montaj a aparatului;
- realizarea golurilor, montarea diblurilor;
- montarea dozei de aparat;
- instalarea aparatului in doze, pe dibluri sau pe console;
- montarea tuburilor la racordurile aparatului;
- racordarea aparatului la instalatie;
- reglarea releelor la intrerupatorul automat;
- legarea conductorului de protectie;
- probe de functionare.

JGHEABURI PENTRU CABLURI ELECTRICE

Jgheburile suprapuse in mai multe straturi trebuie sa aiba cel putin 200 mm intre ele, si nu trebuie sa fie mai mult de 3 straturi.

Pentru fixarea cablurilor pe jgheaburi trebuie folosite agrafe. Pe orizontala se accepta agrafe din nylon, iar pe verticala, bratari din tabla de otel galvanizat, pentru prinderea unuia sau mai multor cabluri.

INTRERUPATOARELE SI COMUTATOARELE PENTRU ILUMINAT

Intrerupatoarele si comutatoarele pentru iluminat trebuie sa fie pentru montaj in constructie antimicrobiana sub tencuiala, dupa cum este specificat pe planuri.

Intrerupatoarele si comutatoarele pentru iluminat trebuie sa aiba posibilitatea de a fi grupate pe o singura placa.

PRIZE BIPOLARE CU CONTACT DE PROTECTIE

Prizele standard trebuie sa fie pentru montaj sub tencuiala, in constructie antimicrobiana, dupa cum este specificat pe planuri.

Prizele trebuie sa aiba terminale pentru 3 conductoare, fiecare cu sectiunea de 2,5 mm².

DOZE DE TRAGERE

Doze de tragere trebuie instalate in punctele necesare, fie ca sunt aratate pe planuri sau nu, pentru a preveni periclitarea izolatiei sau alte stricaciuni care pot aparea prin rezistenta la tragere sau nu, pentru a preveni periclitarea izolatiei sau alte stricaciuni care pot aparea prin rezistenta la tragere sau din alte ratiuni legate de instalare incorecta. Daca dozele sunt folosite impreuna cu tuburi aparente, trebuie folosite capace plane prinse cu suruburi cu cap inecat.

Fiecare circuit in doza va fi marcat cu o eticheta care sa rate tabloul de plecare.

Dozele aparente nu trebuie permise in zone ocupate sau folosite in mod regulat de salariati sau vizitatori.



CORPURI DE ILUMINAT

GENERALITATI

Contractantul trebuie sa furnizeze si sa instaleze toate corpurile de iluminat aratate pe planuri. Corpurile de iluminat trebuie cablate pana la un conector, cu conductoare omologate pentru corpuri de iluminat, pentru conexiuni corespunzatoare. Contractantul trebuie sa se asigure ca toate corpurile de iluminat sunt compatibile cu sistemul de suspendare adoptat.

Tipul corpurilor de iluminat si felul de montaj sa fie conform celor din planuri. Contractantul trebuie sa puna la dispozitie datele fotometrice, numele furnizorului, codul de catalog si tipul lampilor, pentru aprobare inainte de a se da comanda la Fabricant.

Descrierea articolelor :

Montare corp de iluminat, tip conform liste de cantitati :

- procurare corp de iluminat complet echipat si a elementelor de fixare;
- transportul pana la locul de montare;
- pregatirea pentru montaj a corpului de iluminat;
- montarea diblurilor;
- montarea elementelor de fixare;
- executarea legaturilor electrice si racordarea la instalatie;
- asamblarea si montarea corpului de iluminat;
- spalarea si montarea globurilor sau reflectoarelor la lampile fluorescente;
- probe functionare.

SISTEMUL DE PRIZA DE PAMANT

CERINTE GENERALE

Sistemul de priza de pamant si toate conductoarele de protectie trebuie sa fie corespunzator alese si instalate si va cuprinde centura de legare la pamant din interior si priza de pamant de la exterior.

CENTURA DE LEGARE LA PAMANT

Toate partile conductoare expuse sau partile metalice asociate instalatiei electrice, dar care nu fac parte circuitele active, trebuie conectate la centura de legare la pamant din incaperea respectiva si prin aceasta la priza de pamant, cu ajutorul conductoarelor de protectie.

La centura de legare la pamant trebuie conectate, cu ajutorul conductoarelor de echipotentializare conform I7-2011, urmatoarele :

conducele principale de apa (daca sunt metalice)
conducele principale de gaz sau combustibil lichid
alte conducte pentru servicii
coloanele de incalzire centrala si aer conditionat



partile metalice expuse ale structurii constructiei, ramele metalice pentru peretii cortina si de finisaj exterior, ramele metalice ale usilor.
fatada cladirii

Conductorul principal al centurii de legare la pamant trebuie conectate, cu ajutorul conductoarelor de echipotentializare conform I7-2011, urmatoarele:

conducele principale de apa (daca sunt metalice)

conducele principale de gaz sau combustibil lichid

alte conducte pentru alte servicii

coloanele de incalzire centrala si aer conditionat

prizele de echipotentializare la consolele metalice de la capul patului

partile metalice expuse ale structurii constructiei, ramele metalice pentru peretii cortina si de finisaj exterior, ramele metalice ale usilor.

Conductorul principal al centurii de legare la pamant trebuie conectat prin piese de separatie la priza de pamant aferenta cladirii.

Dispozitivele de protectie la curent de defect RCBO trebuie sa lucreze conform I7-2011, SR CEI 60755+A1+A2/1995 sau BS 4293.

Conducele retelei de gaze sau ale retelei de apa trebuie sa nu fie folosite pentru legarea la pamant.

Conductoarele principale de legatura pentru echipotentializare trebuie sa aiba sectiunea de cel putin $\frac{1}{2}$ sectiunea conductorului principal de legare la pamant si trebuie sa fie de cel putin 10 mm² cupru. Conductorul suplimentar de echipotentializare trebuie sa fie din cupru izolat in PVC, min. 6 mm² conform I7-2011

Tuburile metalice ale circuitelor si armaturii cablurilor subterane, nu trebuie folosite drept conductoare de protectie. Acestea trebuie legate la priza la pamant.

SISTEMUL DE PROTECTIE IMPOTRIVA LOVITURILOR DE TRASNET

Instalatia de paratrasnet tip INTARIT I , este formata din dispozitive de captare tip PDA montate pe terasa cladirii, fiind prevazute cu cate doua coborari catre priza de pamant, realizate cu conductor rotund din Ol-Zn de diametru de minim 10mm. Acestea se vor lega la priza de pamant prin intermediul unor piese de separatie montate la inaltimea de +2.0 m fata de cota prdoselii finite, la nivelul subsolului .

Descrierea articolelor :

a) Montare conductor de captare pentru instalatia de protectie impotriva trasnetului montat pe acoperisuri conductor rotund OLZn -d=10 mm

procurare conductor;

transportul pana la locul de montare;

confectionarea si montarea suporturilor si a pieselor de innadire si derivatie;

indreptarea, taierea si fasonarea conductorului de captare;

montarea conductorului;



verificarea continuitatii instalatiei;

vopsirea conductorului;

izolare hidrofuga la perforarile din acoperis.

b) Montare conductor coborare pentru instalatia de protectie impotriva trasnetului cu platbanda 25x4mm:

procurarea conductorului si a suportilor pentru fixare;

transportul pana la locul de montare;

indreptarea, taierea si fasonarea conductorului;

montarea suportilor pentru fixare;

montarea protectiei mecanice pentru conductor;

montarea conductorului de coborare;

legarea la instalatie;

vopsirea conductorului si protectiei;

c) Montare cutie eclisa

procurarea cutie cu eclisa de legatura;

transportul pana la locul de montare;

fixarea cu dibluri;

vopsirea cutiei;

legarea la instalatie.

CALITATEA EXECUTIEI INSTALATIILOR

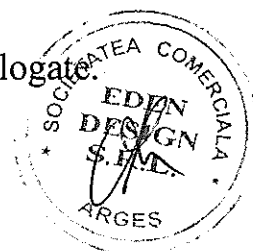
INSTALARE CABLURI ELECTRICE IN INTERIOR

Toate cablurile electrice instalate in interior aparent trebuie pozate intr-o maniera curata si ordonata, orizontal sau vertical si nu in diagonala, cu indeplinirea cerintelor din prezentul Caiet de sarcini. Toate cablurile electrice folosite la instalatiile electrice trebuie sa fie cu intarziere la propagarea flacarii cu emisie redusa de fum si fara halogeni .

Fiecare conexiune de la capatul terminal al cablului electric sau a jonctiunii trebuie sa corespunda din punct de vedere mecanic si electric. Jonctiunile cablurilor neflexibile trebuie facute prin lipire, alamire, sudare sau cu cleme mecanice sau de tip prin presare. Toate clemele mecanice si de tip prin presare trebuie sa stranga sigur toate conductoarele cablului.

La trecerea cablurilor electrice prin pereti si plansee se vor prevedea tuburi de protectie din material plastic. Spatiul liber dintre cablu si tub trebuie etansat. Executantul va identifica fiecare capat al tuturor cablurilor circuitelor de forta si comanda, iluminat si prize si dozele aferente si le va marca. Fiecare marcaj va trebui sa corespunda schemelor circuitelor din planuri. Toate cablurile electrice trebuie verificate cu grija ca marime si lungime inainte de tragere pe conducte. Cablurile electrice trase in conducte nepotrivite sau taiate scurt trebuie inlocuite. Cablurile inlocuite din tuburi nu trebuie refolosite in alte tuburi fara permisiunea Proiectantului.

Fixarea sau tragerea se va face cu funie de nylon sau alte mijloace omologate.



INSTALARE PROTECTII PENTRU CABLURI TUBURI PENTRU CIRCUITE ELECTRICE INGROPATE

Se fixeaza tuburile si accesoriile pe pozitie inainte de tencuirea peretilor.

Se pastreza minim 15 mm intre marginea tubului si suprafata finisata.

Se acopera toate capetele tuburilor si dozelor cu dopuri sau opritoare adecvate pentru prevenirea pericolului obturarii la aplicarea tencuiei.

Se vor evita santurile in peretii de caramida.

Traseele se fixeaza pe cat posibil in linie dreapta. Se vor evita indoiturile si cutele unde se poate acumula apa.

Se curata tuburile de murdarie, umezeala si bavuri inainte de tragerea conductoarelor.

La instalare se introduce sarma de tragere prin tuburi.

Se prevad iesirele potrivite si dozele de tragere pentru a corespunde grosimii tencuiei. Se folosesc adancimi de doze dupa necesitati.

INSTALARE ACCESORII PENTRU CIRCUITE ELECTRICE

Intrerupatoarele de lumina, prizele, prizele cu intrerupator pentru aparate electrice, trebuie proiectate pentru montaj ingropat. Amplasamente, inaltimele de montare ale intrerupatoarelor si prizelor trebuie sa fie conform planurile : la instalarea ingropata : la 1,2 m fata de pardoseala pentru prize , respectiv 1m fata de pardoseala pentru intrerupatoare ;

Iluminatul pentru un spatiu public trebuie impartit pe mai multe circuite.

Conductorul neutru al derivatiilor pentru circuitele de iluminat trebuie conectat printr-un conector izolat, inclus in doza de aparat.

INSTALARE CIRCUITE ELECTRICE, PRIZE SI CORPURI DE ILUMINA

Lucrarile tuturor specialitatilor implicate, trebuie astfel coordonare incat sa se poata face amplasarea exacta pentru prize, aparate, echipamente si circuite. Inaintea instalarii dozelor pentru prize, trebuie studiate toate planurile si trebuie obtinute informatii precise din schemele si planurile de arhitectura la scara. Daca amplasarea prizelor va fi diferita de cea de pe planuri, trebuie cerut avizul Proiectantului. Corpurile de iluminat amplasate in incaperile cu tavan fals trebuie sa fie de tip ingropat, iar cele amplasate in incaperi fara tavan fals trebuie sa fie aparente.

Contractantul trebuie sa faca toate corectiile necesare de realizare a conditiilor corespunzatoare pt. montarea corpurilor de iluminat si a prizelor in dozele legale prin tuburi ingropate, pe tavane sau alte materiale de finisaj, cu scopul ca toate dozele sa fie centrate si aliniate corect la perete. Prize amplasate incorect trebuie reasezate pe cheltuiala Contractantului.

INSTALARE TABLOURI DE DISTRIBUTIE

Tablourile de distributie din cladiri trebuie montate prin fixare pe perete cu cel putin 4 bolturi cu piulite. Tablourile de distributie trebuie sa permita accesul circuitelor electrice prin perete, in cazul celor pozate ingropat protejate in tuburi de protectie, respectiv accesul prin presetupe pentru circuitele pozate aparent protejate in jgheaburi sau tuburi sau pentru cele pozate direct pe perete. In fiecare



tablou trebuie rezerve. Numarul acestora trebuie sa fie de cel putin 20% din numarul total al circuitelor din tabloul respective, daca pe planuri nu este altfel mentionat.

Fiecare tablou electric trebuie sa aiba un intrerupator general care sa fie de tip intrerupator sau separator de sarcina, dupa cum este indicat pe planuri. Inainte de punerea sub tensiune, fiecare aparat trebuie minutios curatat. Orice piesa detasata sau material de ambalare ori alte corpuri straine indepartate.

Carcasele metalice si alte parti metalice din afara cailor de curent ale tabloului electric trebuie sa fie legate la pamant.

Tablourile de distributie trebuie executate si amsamblate in fabrica si trebuie testate de un laborator atestat.

INSTALARE JGHEABURI PENTRU CABLURI ELECTRICE

Sistemele de jgheaburi pentru cabluri electrice trebuie folosite in general la interior, in locuri uscate , iar cele pozate la exterior trebuie sa fie speciale pentru montaj la exterior (dublu zincare)

Sistemele de jgheaburi trebuie pozate cu grija pe suprafata peretilor pe directii orizontale sau verticale. Nu sunt permise traversarile pe diagonala.

Cuplarea dintre jgheab si aparenta trebuie sa fie realizata cu :
cu surub si piulita, sau

cu o flansa de cuplare, sau

cu un gat de adaptare, fabricant sau turnat, sau
marginea capacului jgheabului este lasata intacta.

La conexiunea dintre un jgheab si un tablou electric trebuie ca sectiunea jgheabului sa poata accepta toate cablurile, inclusiv rezervele.

Jgheaburile se vor taia pe portiunea de metal plin si nu prin perforatii, dupa care toate marginile: se vor netezi pentru a impiedica zgarierea suprafetelor cablurilor.

Tronsoanele individuale de jgheab trebuie sa fie sustinute individual la intervale de 1,8 m pentru paturile de cabluri ce deservesc cablajele normale si de 1.2 m pentru paturile de cabluri rezistente la foc .

Suruburile de fixare trebuie sa fie din otel pentru interior si din otel galvanizat pentru exterior.

Tronsoanele orizontale trebuie sa fie sustinute astfel incat :

sa nu prezinte incovoiere sub greutatea cablurilor electrice ;

in punctele de sustinere jgheaburile trebuie intarite cu placi de 3 mm grosime si cu sectiunea minima egala cu jumatatea sectiunii materialului jgheabului.

La intervale de maxim 1,8/1.2 m – in functie de tipul lor .

Cablurile trebuie sa fie pozate prin jgheaburi in manunchi si trebuie sa poarte etichete de identificare.

Pe tronsoanele verticale cablurile fixate cu pene sau legate prin mansoane, etc.

Pe tronsoanele orizontale cablurile nu trebuie sustinute.

Acolo unde cablurile pot sa cada in afara dupa indepartarea capacului, acestea trebuie realizate cu imbinari care sa asigure continuitatea electrica si mecanica.



Toate imbinarile dintre tronsoane trebuie suntate prin legaturi cu conductor de cupru cu sectiunea de minim 16 mm² care sa asigure continuitatea electrica.

Legaturile flexibile sunt admise numai pentru imbinarile flexibile.

Umplerea jgheaburilor nu trebuie sa depaseasca factorul de 70%.

Trebuie folosite jgheaburile diferite in functie de tensiunea circuitelor electrice si de natura acestora, de ex. pentru circuitele de iluminat si prize, pentru circuitele de forta, pentru circuitele de siguranta.

Pe tronsoanele verticale si la trecerile prin pereti si plansee trebuie realizate bariere antifonice, pentru impiedicarea propagarii caldurii sau a focului.

ETICHETARE TABLOURI ELECTRICE

In general etichetele trebuie facute din placi laminate si gravate cu negru pe alb cu textul in limba romana. Etichetele trebuie fixate cu suruburi sau prin lipire. Fiecare aparat, compartimente de bare, tablou de distributie trebuie etichetat, indicand circuitul deservit de unitatea respectiva. Aparatele care se monteaza pe panoul frontal al tablourilor electrice trebuie sa poarte etichetele indicate pe planuri. Placa frontala a prizelor de conectare, intrerupatoare de comanda care alimenteaza circuitele principale si toate aparatele, de exemplu prizele pentru calculatoare, pentru ventiloconvectoare, prizele de forta, ventilatoarele de evacuare, ventilatoarele de fereastră, etc, trebuie gravat in acord cu aparatul ce va fi comandat (alimentat).

Fiecare tablou de distributie trebuie etichetat cu indicarea echipamentului alimentat in teren. Detaliile de inscripsiune trebuie aprobate de Consultant. Cablurile si magistrale trebuie etichetate in locuri potrivite pentru o usoara identificare.

d) Masuratori , probe , teste , verificari , necesare a se efectua pe parcursul executiei obiectivului de investiti

PUNERE IN FUNCTIUNE SI PROBE

GENERALITATI

Punerea in functiune a echipamentului trebuie facuta de Contractant in prezenta delegatului si/sau Furnizorului de echipament inclus in contract, a Beneficiarului si a Proiectantului care coordoneaza punerea in functiune. Personalul pentru punerea in functiune al Contractantului trebuie sa aiba experienta si instruire de specialitate.

Testarea intregii instalatii trebuie facuta pe parti pentru a demonstra ca lucrarile sunt in concordanta cu cerintele din prezentul Caiet de sarcini. Toate aparatele, utilajele, executia si supervizarea, cerute de echipamente si punerea in functiune a sistemului trebuie prevazute de Contractant. Aparatele trebuie calibrate corect conform cerintelor Proiectantului inainte de punerea in functiune. Contractantul trebuie sa inregistreze toate rezultatele punerii in functiune si trebuie sa supuna spre aprobarea Proiectantului procedurile si inregistrarile incercarilor. La



incheierea punerii in functiune, dar inainte de receptia finala, Contractantul trebuie sa predea rezultatele punerii in functiune intr-un volum legat catre Proiectant, care are dreptul sa verifice aceste operatii si procedurii dupa caz. Toate probele trebuie asistate de Consultant , iar in cazul testelor practice (de rutina) sau de tip, de lucratori ai Fabricantului. In acest scop, Contractantul trebuie sa instiinteze Consultantul cu 5 de zile inainte. Toate probele trebuie certificate intr-un format potrivit, aprobat de Consultant , iar certificatele incercarilor trebuie transmise beneficiarului in 3 exemplare la incheierea testelor satisfacatoare.

Contractantul va include in bugetul propriu toate costurile legate de punerea in functiune si procedurile de incercare inclusiv costurile de remediere aparute la testare si retastare dupa caz. Pretul va include de asemenea prevederea tuturor aparatelor de verificare a punctelor de incercare, alimentarea cu energie electrica si cu apa.

INCERCARI SI PROBE

Metodele de efectuare a probelor trebuie sa fie in concordanta cu prezentul Caiet de sarcini sau dupa propunerile Contractantului, cu aprobarea Consultantului .Contractantul trebuie sa instiinteze Consultantul despre efectuarea testarilor cu 7 zile inainte de incercarile sau inspectiile majore si cu 3 zile inainte de incercarile sau inspectiile obisnuite. Contractantul trebuie sa regleze toate aparatele de protectie ale circuitelor pentru a opera corespunzator. Consultantul trebuie sa determine daca rezultatele incercarilor sunt acceptabile si daca echipamentul de incercare corespunde. Contractantul trebuie sa efectueze corectiile cerute sau inlocuirile dictate de incercari pana la obtinerea rezultatelor acceptabile in conformitate cu normele in vigoare. Contractantul trebuie sa extinda in mod rezonabil colaborarea cu reprezentantul Fabricantilor si ai Furnizorilor, pentru a permite asistarea reprezentantilor Fabricantilor la incercari si remedieri.

VERIFICARI PRELIMINARE

Se pun in functiune toate echipamnetele prevazute si montate, exceptand situatii in care se mentioneaza altfel. Se fac toate reglarile necesare la echipamente pentru a asigura functionarea adecvata conform specificatiilor producatorului echipamentelor. Se ung echipamentele inainte de functionare in concordanta cu instructiunile producatorului. Se usuca toate mtoarele inainte de functionare conform cerintelor de a asigura si mentine adecvata si constanta rezistenta izolatiei. Se fac teste demonstrative care trebuie sa includa sisteme de operare in conditii variate necesare pentru a demonstra ca functioneaza conform Contractului.

Teste demonstrative se vor face pentru:

Echipamentul electric, individual si separat cum s-a montat.

Fiecare sistem conform cerintelor caietelor de sarcini.



INCERCARE ECHIPAMENTE

Incercările de izolație ale cablurilor electrice trebuie realizate în fabrică și trebuie să fie însoțite de buletine de încercare care să ateste calitatea și conformitatea cu standardele în vigoare.

INCERCARE CABLURI DE ENERGIE JOASA TENSIUNE

Aceste probe și verificări se vor realiza conform PE 116-94 pct. 12.
verificare la continuitate și identificare faze;
verificarea rezistenței de izolație;
verificare caderi de tensiune pe circuitele interioare.

1. Cablurile electrice de 600/1000V se măsoară timp de un minut cu megohmmetrul de 500V

2. Valorile rezistenței de izolație minime trebuie să fie următoarele:

Secțiune conductor	un conductor	mai multe conductoare
mm ²	MΩ km	MΩ km
4	10	60
6	9	60
10	8	50
16	7	50
25	6	50
35	5	50
50	4	50
70	4	40
95	3	40
120	3	30
150	3	30
185	3	30
240	3	30
300	3	30
400	3	30

3. Valorile trebuie determinate pentru toate tablourile, panourile, soclurile sigurantelor, separatoarele și dispozitivele de supracurent aflate pe poziții.

4. Conductoarele și cablurile nu trebuie măsurate cu megohmmetrul pe tamburi, ci după instalare.

INCERCARE TABLOURI ELECTRICE DE JOASA TENSIUNE

Se verifică continuitatea ramei de fixare și legării la pământ.

Se măsoară cu megohmmetrul de 1000V fiecare fază pentru determinarea lipsei punerii la pământ.



Cuplul de strângere al conexiunilor trebuie să fie în concordanță cu recomandările fabricantului.

Controlul gradului de protecție - conform SREN 60529-1995;
Următoarele verificări se fac conform PE 116-95 pct. 17.5:

verificarea realizării corecte ale circuitelor;
verificarea aparatelor din componenta echipamentului;
verificarea rezistenței de izolație a aparatelor;
încercarea cu tensiune mărită a circuitelor;
probe funcționare;

INCERCARE SEPARATOARE ȘI ÎNTRERUPTOARE DE JOASA TENSIUNE

Încercarea echipamentelor de legare la pământ pentru a asigura continuitatea conexiunilor.

Măsurarea rezistenței fiecărui pol cu megohmmetrul de 1000V pentru a constata lipsa punerii la pământ. Pentru întrerupătoarele acționate electric, se verifică tensiunea de acționare a bobinelor de închidere și declanșare pentru a determina dacă tensiunea are valori corespunzătoare, se încearcă siguranțele.

Se acționează manual echipamentele inspectate și se observă vizual starea lor.

Se ajustează și se curată contactele primare în concordanță cu instrucțiunile fabricantului.

Se controlează starea de curățenie a tuturor componentelor.

Se verifică ungerea corectă.

Se verifică ieșirile tuturor transformatoarelor de comandă și toate siguranțele de comandă.

Cu întrerupătorul (separatorul) principal închis, se acționează întrerupătoarele fiecărui circuit și se verifică corespondența cu schemele din planuri.

Se reglează și se setează declanșatoare astfel:

a. declanșatorul instantaneu la supracurent.

b. temporizarea de lungă și de scurtă durată la supracurent.

c. varful de curent.

d. funcția de declanșare la defect prin punere la pământ, dacă există.

INCERCARE COMUTATOARE ȘI BUTOANE DE COMANDĂ

Se inspectează vizual toate contactele comutatoarelor și butoanelor de comandă, se curată dacă este nevoie.

Se manevrează și se observă dacă funcționează corect, în succesiunea necesară.

VERIFICAREA CONEXIUNILOR

Consultantul poate desemna 3% din conexiunile Contractantului și/sau fabricantului pentru a fi verificate în privința strângerii.



Contractantul trebuie sa procedeze la re-strangerea tuturor conexiunilor, daca unele conexiuni sunt gasite slabite. Cuplul de strangere aplicat tuturor conexiunilor trebuie sa fie in concordanta cu recomandarile fabricantului.

INCERCARI OPERATIONALE

Se va demonstra Consultantului ca realizarea instalatiilor electrice este terminata si complet operationala.

DESFASURAREA VERIFICARILOR INSTALATIEI ELECTRICE

Verificarea instalatiei electrice :

verificarea continuitatii electrice a conductelor electrice inainte si dupa montaj;
verificarea rezistentei de izolatie a conductelor electrice inainte si dupa montaj.
verificarea definitiva - dupa executarea instalatiei, la punerea in functiune si va consta din:

verificarea modului de executare a legaturilor in doze, la aparate, la tablourile electrice precum si legarea corecta a conductoarelor la nul si faza, atat la tablou cat si la corpurile de iluminat;

verificarea protectiei prin legare la conductorul de protectie;

verificarea rezistentei de izolatie a conductorilor fata de pamant.

Se va realiza si o verificare scriptica si vizuala a instalatiei.

Pe perioada verificarilor se vor folosi tablite de avertizare.

VERIFICARI INAINTE DE INCEPEREA LUCRARILOR DE INSTALATII ELECTRICE

existenta proiectului si a detaliilor de executie;

verificarea terminarii etapelor executate anterior (PV receptie lucrare anterioara);

toate materialele se supun unui control vizual pentru a se constata daca au suferit degradari de natura sa le afecteze calitatea si performantele ; Pastrarea materialelor si echipamentelor pentru instalatii electrice se face in magazine sau spatii de depozitare care sa asigure buna lor conservare .

existenta procedurii tehnice de executie a lucrarilor de instalatii electrice in documentatia constructorului ;

daca proiectul este verificat de verificatori de proiecte atestati, conform Legii 10/1995.

verificare vizuala si, dupa caz, cu instrumente de masura adecvate , daca lucrarile constructive efectuate pentru instalatii corespund prevederilor din proiect si prescriptiilor tehnice.

existenta certificatelor de calitate pentru aparate si materiale la primirea pe santier ;

la aparatele de masura si control se va verifica existenta sigiliului si a buletinului de verificare emis de organele de metrologie;

daca au fost respectate distantele minime admise pana la conductele altor instalatii, precum si pana la elementele de constructie;



daca au fost evitate locurile in care integritatea instalatiilor ar putea fi periclitata in timpul executarii;

daca au fost respectate conditiile in care, in anumite locuri este interzisa executarea de trasee ale instalatiei electrice;

daca fundatiile, esafodajele, golurile necesare au fost executate in conditii bune, din punct de vedere al pozitiilor dimensiunilor si calitatii;

verificarea echipamentelor electrice si avizarea Procesului verbal de verificare a echipamentelor de catre proiectant, seful punctului de lucru, responsabilul CQ;

existenta agrementelor tehnice pentru produse si procedee noi ;

existenta buletinelor de omologare pentru echipamente ;

existenta avizului Contractorului pentru acest tip de lucrari ;

daca depozitarea materialelor este corespunzatoare ;

daca materialele si echipamentele electrice corespund standardelor

sireglementarilor in vigoare si daca sunt utilizate in conditii prevazute de acestea.

existenta unui personal atestat care sa execute instalatiile electice;

daca s-a intocmit si avizat Buletinul de verificare a intrerupatoarelor de joasa tensiune si a motoarelor de joasa tensiune;

nu s-au facut modificari sau inlocuiri la materiale, aparate si echipamente fara avizul scris al proiectantului si al verficatorului de proiect;

VERIFICARI IN TIMPUL EXECUTIEI

Modul de realizare a bransamentului electric;

Daca intrerupatoarele, comutatoarele, dozele de aparat corespunzatoare sunt montate la 1 m de la nivelul pardoselii,;

Daca prizele, respective dozele de aparat corespunzatoare sunt montate la urmatoarele inaltimi, fata de pardoseala: 1,2 m sau la cotele indicate in planuri

Modul de trasare a instalatiei interioare si exterioare;

Prin traseu se intelege drumul pe care il urmeaza tuburile de protectie sau cablurile. Functie de traseu se stabilesc pozitiile dozelor de trecere. Functie de pozitiile corpurilor de iluminat, respective al aparatelor electrice, se stabilesc pozitiile dozelor de derivatie. Traseele orizontale, pe perete, se amplaseaza la o distanta de 200-250 mm sub tavan sau la 250-300 mm depardoseala. Traseele verticale trebuie sa fie paralele cu liniile golurilor de usi sau ferestre, la o distanta de 100-150 mm de acestea.

Daca santurile in ziduri au adancimea cu 8-10 mm mai mare decat diametrul tubului de protectie, latimea fiind impusa de numarul tuburilor;

Montarea conductoarelor in izolatie de PVC se efectueaza numai la temperaturi de la -5 pana la +35°C.

Verificari efectuate la tablourile generale de lumina si forta;

Verificarea puterilor instalate/nivel (conform proiect)

Numarul de corpuri de iluminat din fiecare incapere asigura confortul vizual (conform proiect);



Dispozitivele pentru suspendarea corpurilor de iluminat (carlige, bolturi, dibluri) trebuie sa suporte, fara deformari, o greutate egala de cinci ori greutatea corpului de iluminat;

Instalatiile de iluminat au tensiunea maxima admisa de 230V si minim 10A;

La instalatiile de forta, alimentarea cu energie electrica a fiecarui receptor este realizata prin circuit separate (vezi proiect)

Existenta protectiilor prin legare la pamant;

Daca este respectata procedura tehnica de executie proprie a constructorului ;

Daca sunt respectate pozitiile prevazute in proiect pentru amplasarea de console, rame, postamenti, nise pentru aparate, tablouri electrice, utilaje electrice;

Daca Procesul verbal de trasare a lucrarilor este semnat de Contractor ;

Daca s-a intocmit si avizat Buletinul de verificare a cablurilor de joasa tensiune;

Se efectueaza incercari specifice (cabluri, circuite, aparate, tablouri, legare la pamant etc.)

In cazul instalatiilor electrice inglobate in panouri mari, inainte de turnarea betonului in cofraj se va verifica fixarea sigura in numarul prevazut si la locul stabilit in proiect, a tuburilor, dozelor, carligelor pentru locurile de lampaetc.;

Dupa decofrare, la locul unde s-a efectuat turnarea (santier, fabrica) se vaverifica daca tuburile nu au fost obdurate sau nu au iesit din doze, daca indoze nu a patruns lapte de ciment, daca locul dozelor si carligelor nu s-a schimbat;

Daca s-a intocmit si avizat Buletinul de verificare a cablurilor electrice, cu tensiune mai mare de 1 kV, de catre seful punctului de lucru si responsabilul CQ.

Pentru conductori care se ingroapa, se vor intocmi Procese verbale de lucrari ascunse care sa ateste calitatea lucrarilor executate ;

Daca lucrarile de izolatii sunt corespunzatoare ;

Se verifica rezistenta prizei de pamant

Se verifica numarul de prize de circuit;

Se verifica sectiunea tuturor conductoarelor din punct de vedere al corespondentei cu valorile curentului de scurtcircuit luand in considerare dispozitivele de protectie asociate, conditiile de instalare si cele de material (in aer, in conducte etc.)

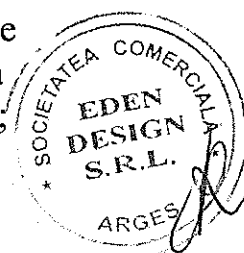
Se verifica legatura la pamant corespunzatoare tuturor partilor metalice expuse si exterioare (unde este cazul);

Se verifica respectarea Normelor de protectia muncii in activitatea deconstructii montaj si Normelor de protectie impotriva incendiilor la proiectarea si realizarea constructiilor si a instalatiilor;

VERIFICARI LA TERMINAREA INSTALATIILOR ELECTRICE

calitatea aparatelor si a celorlalte materiale utilizate ;

la incheierea unei faze de lucrari, respectiv la terminarea unor portiuni de instalatie, care pot functiona sau se pot proba independent, se efectueaza verificari pe faze de lucrari la care participa Contractorul si consultantul,



daca verificarile instalatiei sunt efectuate de persoane autorizate(verificatori autorizati, controlori tehnici de calitate), in prezenta Consultantului de santier; calitatea lucrarilor executate, conform Normativului C 56-85, caietul XXII; corespondenta lucrarilor cu prevederile din proiect , standarde si alte prescriptii oficiale ;

aspectul si calitatea lucrarilor ;

conditiile de rezistenta, etanseitate si functionare a instalatiilor ;

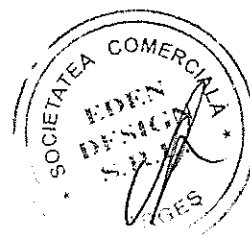
aspectul si calitatea lucrarilor pentru portiunile vizibile ale instalatiei ;

functionarea instalatiei;

existenta certificatelor de calitate pentru pentru materiale ;

existenta proceselor verbale de efectuare a incercarilor pe coloane ,portiuni , tronsoane, la tabloul electric ;

daca s-a efectuat receptia calitativa a instalatiei, din punct de vedere al pericolului de explozie in medii explozive.



- e) Proprietatile fizice, chimice, de aspect, de calitate, tolerante, probe, teste si altele asemenea pentru produsele/materialele utilizate la realizarea obiectivului de investitii**

CONDITII GENERALE PENTRU MATERIALE

Toate materialele si echipamentele care se vor livra trebuie sa fie in concordanta cu prevederile din documentatia de executie. Contractorul trebuie sa isi asume toate responsabilitatile pentru a comanda cantitatile corecte si suficiente de cabluri si echipamente si inainte de a comanda, mai ales bunuri importate, sa stabileasca cantitatile necesare.

Toate materialele care se vor folosi trebuie sa fie noi si in concordanta cu cele mai recente editii ale codurilor si standardelor aprobate mentionate la paragraful Standarde si Normative de Referinta. Producatorul materialelor si echipamentelor trebuie sa fie dispus pentru verificare de catre Consultant sau de reprezentantul sau in timp ce se produc materialele si echipamentele sau dupa ce au fost produse.

Orice materiale si echipamente care in timpul verificarii sunt gasite ca nu corespund cerintelor standardelor relevante sau acestor caiete de sarcini se vor refuza de Consultant. Testarea materialelor, cablurilor si echipamentelor se va face in concordanta cu Standardele ASTM sau alte standarde internationale aprobate, supuse aprobarii Consultantului. Contractorul trebuie sa ceara certificatul producatorului care sa ateste ca , cablurile si echipamentele au fost testate si corespund cerintelor acestor caiete de sarcini. Contractorul trebuie sa predea Consultantului toate certificatele de testare etc. care indica conformitatea cu caietele de sarcini. Totusi, absenta Consultantului la testele producatorului nu va:

- 1) exonera Contractorul de obligatiile sale,
- 2) afecta dreptul Contractorului de la obligatiile sale,
- 3)afecta dreptul Consultantului sa solicite teste aditionale care vor fi facute de o persoana independenta numita de el, in locul sau in locurile stabilite de el.

Costul tuturor uneltelor, instrumentelor, personalul necesar pentru efectuarea testelor pornind de la premisele producatorului sau in locurile indicate de Consultant vor fi in responsabilitatea contractorului . Testarea pe santier se va face conform specificatiilor de aici sau conform instructiunilor

Consultantului. Toate materialele, echipamentele , accesoriile fie ca se specifica sau nu, vor fi de cea mai buna calitate, iar muncitorii sa fie cei mai buni din toate punctele de vedere. Materialele si echipa de lucru trebuie sa corespunda cerintelor din prezentul Caiet de sarcini. Toate materialele si echipamentele



trebuie sa corespunda cu standardele in vigoare si trebuie sa fie potrivite conditiilor de lucru continuu intr-un mediu temperat cu temperatura ambianta cuprinsa in limitele $-20^{\circ}\text{C} \dots +40^{\circ}\text{C}$ si cu umiditatea relativa cuprinsa in limitele $5\% \dots 95\%$. Toate materialele si echipamentele trebuie sa corespunda sistemului local de alimentare cu energie.

PROPRIETATI FIZICO-CHIMICE , MECANICE

Toate materialele si aparatele folosite la executia instalatiilor electrice trebuie sa fie omologate sa corespunda caracteristicilor prevazute in proiect si sa fie insotite de certificat de calitate si garantie emis de fabrica constructoare. Toate materialele vor fi insotite de certificat de conformitate si/sau agrement tehnic in limba romana conform legislatiei in vigoare. De asemenea materialele utilizate trebuie sa corespunda cerintelor Legii nr. 10/1995 privind calitatea in constructii.

ASPECT

Materialele si echipamentele utilizate vor avea un aspect corespunzator coloristic si confort la atingere (absenta rugozitatii, absenta muchiilor ascutite, absenta asperitatilor) si vor fi lipsite de orice defect.

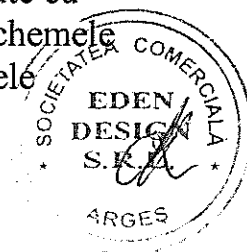
DIMENSIUNI SI TOLERANTE

Materialele si echipamentele utilizate vor corespunde dimensionarilor din proiect. Se vor lua masuri pentru pastrarea aspectului exterior, a integritatii si functionalitatii materialelor si echipamentelor electrice pe timpul transportului si a depozitarii pentru a nu se deteriora prin umezeala, apa, lovire.

ETICHETARE, SCHEME SI AVERTISMENTE DE SECURITATE

Toate etichetele vor fi din plastic policarbonat sau similar, cu fundal alb si litere negre. Dimensiunea literelor si a cuvintelor se vor supune in prealabil aprobarii consultantului beneficiarului si se vor realiza conform notelor din planuri. Majoritatea echipamentelor vor avea etichetele montate intr-o pozitie proeminenta. Etichetele trebuie sa indice numarul circuitului si rolul echipamentului. Etichetele de avertizare scrise cu alb pe fundal rosu si trebuie fixate pe toate panourile cu acces la echipamente electrice. Tablourile cu acces la echipamente cu tensiune de 500 V si mai mari vor avea in plus avertismentul 'Pericol –Tensiune Inalta'. Capetele conductelor vor fi etichetate pentru identificarea numarului de circuite, faza de conectare, numarul terminal si rolul - exemplu control, indicare, protectie etc.

Conectorii, fuzibilia sau alte articole ale echipamentelor se vor eticheta clar pentru identificarea numarului de circuite, rolului si clasa. In fiecare camera electrica trebuie instalate instructiuni de tratament in caz de soc electric alaturi de schema generala a instalatiei respective. Instructiunile vor fi prevazute cu rama si geam si vor fi instalate in locatii agreate de catre Consultant. Schemele instalatiilor vor fi plastificate sau in rama de protectie cu geam. Sigurantele



fuzibile pentru circuitele secundare (de comanda) trebuie sa fie etichetate cu functia pe care o indeplinesc si caracteristicile acestora, inclusiv tipul de cartus fuzibil si calibrul acestuia.

Toate conductoarele din circuitele de comanda trebuiesc etichetate cu tile permanente numerotate. Clemele si capetele terminale ale cablurilor de putere trebuiesc etichetate similar. La fiecare tablou electric trebuie prevăzută o lista care identifică fiecare circuit. La fiecare circuit se va descrie dispozitivul de protectie aferent circuitului si destinatia acelui circuit conform capului de tabel:

Aparat	Caracteristici	Destinatie	Cablu	Faza

Programul va fi introdus pe o foaie A4, încadrată și fixată pe placa pentru întrerupător, tablou adiacente și perete, ca este cazul. Tablourile electrice trebuie sa aibe placuta de identificare permanenta montata pe fata tabloului electric. Etichetele trebuie sa fie de un material plastic laminat atașată la aparat cu șuruburi. Literele trebuie sa fie negru pe alb pe etichete iar formularea etichetata pe tablou trebuie sa fie convenita cu beneficiarul. Întrerupătoarele generale vor fi etichetate cu marcajul "INTRERUPATOR GENERAL " și numerotat cu 1, 2, etc. , dacă există două sau mai multe alimentari. Caracterele trebuie sa fie de cel puțin 10mm înalte și de 1,5 mm grosime.

Toate celelalte etichete trebuie sa fie de cel puțin 4 mm inaltime si 0,5 mm grosime.

CONTROLUL MATERIALELOR SI RECEPTIA ACESTORA

Materialele propuse de antreprenor trebuie să fie în concordanța cu prevederile specificațiilor tehnice din cuprinsul proiectelor tehnice. Antreprenorul poate prezenta în vederea obținerii aprobării de instalare și materiale echivalente, cu caracteristici tehnice egale sau superioare celor prevăzute în proiect, provenite de la alți fabricanți. Aprobarea de instalare se va obține de la consultant (diriginte de santier / CQ).

Toate materialele și aparatele care se vor monta trebuie să corespundă caracteristicilor tehnice impuse prin proiectul tehnic. La cererea consultantului (dirigintelui), antreprenorul va prezenta mostre sau file de catalog pentru materialele sau aparatele solicitate de acesta. Mostrele vor fi însoțite de certificate de calitate emise de producător, care vor conține informații despre normele de fabricație, specificând standardele (normele interne) de fabricație, testările efectuate și rezultatele acestora. Toate materialele și aparatele vor fi admise la șantier pe baza certificatului de calitate emis de producător. Acesta trebuie să conțină rezultatele testărilor efectuate pe lotul respectiv și garanțiile acordate de producător. Testările și rezultatele acestora trebuie să corespundă cerințelor cuprinse în standardele românești de fabricație ale materialelor și/sau aparatelor respective. Verificari se vor face in prezenta reprezentantilor autorizați



ai producatorului. Verificarea materialelor si echipamentelor se face scriptic, vizual si prin masuratori de sondaj cu ocazia preluarii din magazie sau depozit conform C 56 cap XXII. Incercarile si verificarile facute inainte de trimiterea materialelor si echipamentelor la locul de montaj trebuie sa se faca cat mai aproape de conditiile de functionare.

La cabluri electrice si conductori se va verifica:

- continuitatea electrica pe fiecare colac;
- rezistenta de izolatie;
- eventuale scurt-circuite intre faze la cabluri (conform SRCEI 60189-1-1993);

La aparatele electrice in afara verificarii vizuale se va verifica rezistenta la strapungere conform SREN 60529. Materialele si echipamentele ce nu corespund probelor si verificarilor vor fi respinse. La aducerea materialelor pe santier, acestea vor fi supuse unui nou control vizual atent de catre CQ, pentru a depista eventuale deteriorari aparute in timpul transportului. De asemenea, se verifica corespondenta cu proiectul si/sau prospectele sau fișele tehnice, in mod special din punct de vedere al respectării caracteristicilor tehnice ale materialelor si aparatelor. La inceperea lucrărilor de execuție propriu-zise se vor pune la dispozitia consultantului fișele tehnologice de execuție pentru categoriile de lucrări ce fac obiectul proiectului. Acestea trebuie să respecte legislația tehnică în vigoare în România, precum și celelalte norme adiacente cum sunt normele de protecție a muncii și normele de protecție a mediului.

PRODUSE CATALOGATE , SERVICE

Materialele si echipamentele vor fi materiale produse de producatori implicati in producerea a astfel de produse. Produsele trebuie sa fie pe piata comerciala de cel putin (2) ani inainte de a fi licitate. Cei doi (2) ani trebuie sa includa folosirea echipamentelor si a materialelor in conditii similare si dimensiuni similare. Produsele care au mai putin de doi (2) ani de cand se folosesc pe piata, vor fi acceptate doar daca se furnizeaza un raport de certificare care cuprinde 6000 de ore de functionare satisfacatoare, exclusiv de la fabrica producatorului sau testele de laborator.

TABLOURI DE JOASA TENSIUNE

TABLOURI ELCTRICE DE DISTRIBUTIE DE JOASA TENSIUNE

Tablourile electrice de distributie de joasa tensiune vor include un intrerupator sau separator principal, intrerupatoare MCCB in carcase turnate, intreruptoare miniatura MCB pentru fiecare circuit si trebuie asamblate in fabrica conform STAS 8138-83(O) si STAS R 9321 , 4/79, sau BS 5486, SREN 60947-1-1997 si SREN 60947-1 + A1-1997. Tablourile de distributie vor fi realizate utilizand aparataj, componente de instalare si de racordare standard,



testate în laborator. Concepția sistemului trebuie să fie validată prin încercări de tip, conform SR EN 61439.1.

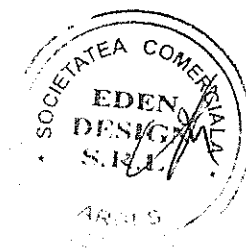
Trebuie prevăzute deschideri potrivite pentru conectarea tuburilor sau jgheburilor de protecție a cablurilor, iar cablurile trebuie protejate adecvat prin presetupe la intrarea în tablouri. Întrerupătoarele automate și siguranțele automate trebuie să aibă capacitatea de rupere superioară valorii curentului de scurtcircuit pe barele din care se alimentează, la tensiunea nominală. Trebuie să existe posibilitatea de înlocuire a siguranțelor automate, a întrerupătoarelor MCB, MCCB și a barelor prin partea din față. Cu excepția bornelor terminale primare fără sudură ale întrerupătoarelor MCB sau ale siguranțelor automate, toate terminalele trebuie să aibă papuci presati sau papuci cositoriti corespunzător. Trebuie afișată schema circuitelor electrice pentru identificarea circuitelor individuale. Întrerupătoarele MCB și siguranțele automate trebuie așezate în siruri orizontale. Pentru bornele aparatelor MCB trebuie folosite derivații de conductoare pentru ieșirea din bare.

Fiecare tablou electric de distribuție trebuie să aibă un întrerupător sau separator principal conform proiectului. Tablourile de distribuție trebuie prevăzute cu 25% spațiu de rezervă. În fața tablourilor electrice se vor prevedea covoare electroizolante din cauciuc.

TABLOUL GENERAL DE JOASA TENSIUNE

Tabloul general de joasă tensiune trebuie să fie de interior, compus din panouri (dulapuri), uniform din punctul de vedere al înălțimii și adâncimii, asamblat și testat în fabrică. O copie a certificatelor de conformitate trebuie furnizată și inclusă în manualele operaționale și de întreținere. Ansamblul de tablouri electrice trebuie să fie capabil să suporte greutatea unei persoane care se plimbe pe încălțăminte fără să prezinte deteriorări.

Ușile trebuie să fie prevăzute cu garnituri din neopren și echipamentul montat pe ușă trebuie să fie limitat la instrumente, elemente de comandă. Mânerele ușilor trebuie să aibă o blocare a cilindrului integrală și să fie prevăzute cu două chei. Cheile trebuie să fie complet etichetate și preluate la client la finalizarea. Carcasa din tablă îndoită din oțel galvanizat, trebuie să asigure un grad de protecție de minim IP54 și trebuie fixată pe o structură autoportantă. Capacele, fundurile, lateralele panourilor, ușile din față sau din spate, trebuie să fie din tablă, detașabilă cu grosimea de 2 mm. Fiecare panou (dulap) trebuie împărțit pe verticală prin foi de tablă. Grosimea tablei va fi de min. 1,5 mm. Carcasa metalică trebuie să fie de dimensiune adecvată ca să permită circulația liberă a aerului. Vopsirea carcasei constă dintr-un strat grund anticoroziv și email de cupert pentru finisaj. Ușile se vor deschide la 180°, cu garnituri contra vibrațiilor și trebuie prevăzute cu maner tip bilă.



Tabloul General de joasa tensiune trebuie asezat pe pardoseala si va avea acces prin fata. Echipamentele similare trebuie sa fie interschimbabile si vor fi furnizate de acelasi fabricant.

Circuitele primare si secundare, specifice echipamentului electric folosit trebuie sa corespunda proiectului si trebuie puse la dispozitia Contractantului pentru a fi avizate de Consultant . Circuitele care ies din tabloul electric trebuie aranjate si separate astfel încât conexiunile sa poata fi realizate si sa se poata realiza mentenanta si intretinerea oricarei piese de echipament fara a fi deranjate altele.

Demontarea de orice capacele pentru cablarea circuitelor nu trebuie sa lase la vedere zone sub tensiune . O bariera secundar integrală trebuie prevazuta. Separarea deplină trebuie menținută între circuitele funcționează la tensiuni diferite. Toate terminalele au capacele marcate clar cu tensiune de funcționare.

Toate componentele trebuie corespunzator dimensionate, iar tabloul trebuie ventilat natural pentru a opera in conditii de serviciu continuu.. Contractantul trebuie sa puna la dispozitia Consultantului certificatele de incercare de tip, pentru a verifica daca tabloul asamblat si aparatajul de comutatie corespunde cu cerintele.

Barele principale si barele de derivare de joasa tensiune trebuie sa aiba teste de tip de conformitate cu STAS 7944/1974 sau BS 1433 si trebuie sa fie din cupru cositorit de inalta conductivitate cu izolatie in aer. Barele de joasa tensiune trebuie corespunzator dimensionate dupa STAS 7944/1979 sau BS 1433 si fixate pe izolatori de portelan sau alt material nehiroscopic omologat si distantate corespunzator. Pentru conectarea usoara a cablurilor in compartimente, se vor prevedea derivatii potrivite pentru bare. Barele trebuie identificate dupa culoare conform STAS 4936/1987, BS 5486 partea 1/7 sau echivalent.

Ansamblul de bare principale trebuie montate separat într-o incintă separata , cu situate în partea superioară a tabloului de distributie. Barele colectoare și izolatoarele trebuie să fie certificate pentru curentii de functionare normala si curentii de defect.

Ca o cerinta minima , bara de neutru are aceeași valoare ca barele de faze . Legaturi detașabile vor fi prevăzute pentru scopuri de testare.

Compartimentele pentru cabluri vor avea dimensiuni suficient de mari pentru realizarea usoara a capetelor terminale si trebuie prevazute cu presetupe, cleme pentru armaturi cabluri, placi pentru presetupe, aclise, carcase si accesorii pentru marimea tipul si directia de intrare a cablului.

O bara corespunzatoare pentru impamantare din cupru se va prevedea pe intrega lungime a tablourilor de de distributie. Ea se va pre-perfora pentru fiecare capăt pentru viitoarea extindere , tablouriel electrice avand panourile laterale demontabile .



Bara de împământare va fi realizată astfel încât să permită conectarea la ea a tuturor conductoarele de protecție cât și împământarea aferentă cablului de alimentare .

Toate conductoarele de protecție se vor lega la bara de împământare cu șuruburi și piulițe din alamă, cu șaibe plate . Toate conexiunile vor fi etichetate înainte de conectarea cu bara de împământare .

. Toate ușile batante și capace demontabil trebuie să fie conectate la bara de împământare conductoare flexibile separate

Tabloul general trebuie să fie extensibil la ambele capete, având barele prevăzute cu gauri și ghele de cabluri demontabile la ambele capete.

Aranjamentul panourilor componente ale tabloului trebuie să fie în așa fel în că să se asigure cea mai scurtă lungime a tabloului.

Tabloul trebuie să fie prevăzute cu flanse neperforate cu grosimea minimă de 3mm pentru ieșirea cablurilor. Flansele pentru cabluri unifilare trebuie să fie confecționate din materiale nemagnetice.

Conexiunile de la bare la partea sub tensiune a unităților funcționale (bornele de intrare) trebuie să aibă gradul de protecție minimum IP20 și să fie prevăzute cu etichete de avertizare .

GRUPUL ELECTROGEN AUTOMAT (GE)

Cerinte generale

Grupul electrogen automat trebuie să fie de tip stand-by, cu funcționare continuă la sarcină nominală, trifazic, cu nul de lucru (4 conductoare) 3x400V, 50 Hz/1500 rpm, cu timp mediu de întrerupere, durata de comutare fiind de cel mult 15 secunde.

APARATE DE COMUTATIE DE JOASA TENSIUNE

INTERUPATOARE IN CARCASE TURNATE(MCCB)

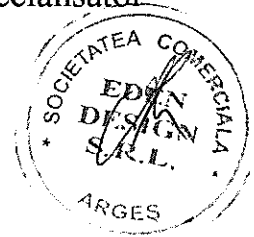
Întrerupătoarele MCCB (Molder Case Circuit-Breaker) trebuie să corespundă SR EN 60947-1, BS 4725 partea 1/97 sau echivalent.

Toate părțile mecanice și electrice sub tensiune, cu excepția terminalelor trebuie montate în case electrolitic argint/tungsten fără sudare.

Întrerupătoarele MCCB trebuie să fie cu declanșare liberă ("trip free").

Mecanismul de declanșare va fi cu declanșare termică pentru suprasarcină 100%.

Întrerupătoarele MCCB trebuie echipate cu dispozitive de protecție la suprasarcină și scurtcircuit reglabile (adjustabile) care să asigure selectivitatea protecției, trebuie să aibă o caracteristică curent/timp temporizată invers proporțional cu curentul. Acolo unde este specificat, se va prevedea declanșator suplimentar de deschidere la un semnal de comandă.



Toate intreruptoarele MCCB trebuie prevazute dispozitive de indicare clara la declansarea prin protectie ("trip").

Toate intreruptoarele in carcasa turnata vor fi limitatoare. Intreruptoarele in carcasa turnata vor fi cu cuplare/declansare rapide, si cu indicarea pozitiilor ON/OFF/DECLANSAT.

Intreruptoarele in carcasa turnata vor avea caracteristici de curenti nominali si de curenti de defect, precum si caracteristici legate de variatii ale tensiunii, inclusiv de supratensiuni de origine atmosferice, lucru care va conduce la decizia de a monta descarcatoare.

In timpul operatiilor de inchidere, deschidere si declansare mecanismul va actiona simultan asupra tuturor celor 4 poli.

Fiecare pol al intreruptoarelor in carcasa turnata va fi prevazut cu rele IDMTL care si magnetic, pentru protectia la scurtcircuit. Intreruptoarele amonte/aval se vor alege in asa fel incat sa fie asigurata selectivitatea instalatiei.

Intreruptoarele in carcasa turnata vor putea fi echipate cu componente pentru actionare electrica si cu bobine de declansare. Toate Intreruptoarele in carcasa turnata vor fi clar etichetate.

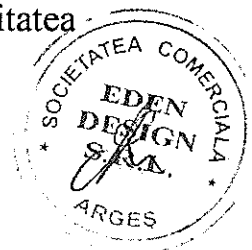
INTRERUPTOARE MINIATURA (MCB)

Intreruptoarele MCB (Mini Circuit-Breaker) trebuie sa corespunda SR EN60947-1, IEC898, EN60898 sau echivalent. Partile mecanice si partile electrice sub tensiune, cu exceptia terminalelor trebuie montate in casete turnate de inalta rezistenta mecanica.

Contactele de sarcina trebuie sa fie pe suport de cupru de inalta conductivitate acoperite electrolitic cu argint/tungsten, fara sudare. Declansatorul trebuie sa aiba indicate clar pozitiile ON-OFF. Intreruptoarele MCB trebuie sa fie cu declansare libera ("trip free"). Mecanismul de declansare trebuie sa fie electromagnetice sau termomagnetice, scurtcircuit si compensat la variatiile de temperatura pentru a putea lucra corect la temperaturi ambientale intre -50 C...+40 C si calibrate la +40 C pentru sarcina 100%.

Intreruptoarele MCB pentru circuitele de iluminat si prize trebuie sa aiba caracteristica de declansare pe curba C(B) – conform specificatiilor din tablourile electrice -, iar pentru circuitele de forta care alimenteaza motoare caracteristica de declansare pe curba C. Intreruptoarele automate modulare vor avea capacitatea de rupere minima (I_{cn}) de 10kA, daca nu este altfel specificat. Intreruptoarele automate modulare vor avea caracteristici de curenti nominali si de curenti de defect, precum si caracteristici legate de variatii ale tensiunii, inclusiv de supratensiuni de origine atmosferice, lucru care va conduce la decizia de a monta sau nu descarcatoare.

Declansarea pe defect a intreruptoarele automate modulare se va realiza prin separarea simultana a tuturor contactelor. Se va avea in vedere posibilitatea blocarii mecanismului de operare in pozitia "OFF".



INTERUPTOARE CU PROTECTIE LA CURENT DIFERENTIAL (RCBO)

Intreruptoarele RCBO (Residual Circuit-Breaker) trebuie sa aiba caracteristica de declansare la supracurent si protectie la curent diferential conform I7-2011, SR CEI 60755+A1+A2/1995, BS 4293 :83, IEC1008, EN61008.

Toate partile mecanice si electrice sub tensiune, cu exceptia terminalelor trebuie montate in casete turnate de inalta rezistenta mecanica. Intreruptoarele RCBO trebuie sa aiba un mecanism basculant de deschidere rapida cu declansare libera ("trip free").

Intreruptoarele RCBO trebuie sa fie tetrapolare pentru consumatorii trifazici si bipolare pentru cei monofazici. Intrruptorul va fi interbloctat intern astfel incat o scurgere de curent la pamant pe oricare faza sa declanseze simultan toate fazele. Detectarea curentului de atingere trebuie sa utilizeze un transformator diferential de curent pentru activare bobinei de declansare, iar timpul total de operare trebuie sa nu fie mai mare de 0,1s in orice situatie.

Declansatorul trebuie sa aiba pozitii distincte pentru OPEN, CLOSED si TRIPPED. Pozitiile OPEN si CLOSED trebuie etichetate in mod clar.

Intreruptoarele RCBO trebuie etichetate cu contacte durabile de argint/tungsten si contactate auxiliare de semnalizare.

Intreruptoarele trebuie prevazute cu buton de testare pentru a simula punerea la pamant, pentru a activa testarea mecanismului de declansare. Trebuie prevazut de asemenea un indicator cu buton de resetare manuala pentru indicarea vizuala a declansarii datorate unei scurgeri de curent la pamant.

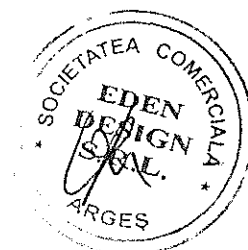
Intreruptoarele folosite trebuie sa aiba caracteristica de declansare pe curba B si respectiv curba C in conformitate cu descrierile din schemele monofilare ale tablourilor electrice.

Dispozitivele de protectie la curenti diferentiali vor avea caracteristici de curenti nominali si de curenti de defect, precum si caracteristici legate de variatii ale tensiunii, inclusiv de supratensiuni de origine atmosferice, lucru care va conduce la decizia de a monta descarcatoare.

Dispozitivele de protectie la curenti diferentiali vor declansa automat la aparitia unui curent de defect intre faza si pamant, egal sau mai mare decat pragul de sensibilitate al dispozitivului. Pragurile de sensibilitate ale dispozitivelor de protectie la curenti diferentiali vor fi indicate pe schemele monofilare; acestea vor corespunde normativelor in vigoare.

Dispozitivele pentru care verificarea bunei functionari necesita testare mai mult decat o data pe an nu vor fi utilizate.

Dispozitivele de protectie la curenti diferentiali vor avea posibilitatea indicarii in mod vizibil a naturii defectului care a condus la declansarea intrruptorului. Separarea vizibila a contactelor intrruptorului automat este probata de catre ferestrele cu care sunt echipate intrruptoarele si dispozitivele de protectie la curenti diferentiali care devin rosii in cazul declansarii pe defect.



CABLURILE ELECTRICE DE JOASA TENSIUNE

CERINTELE GENERALE

Toate cablurile electrice de joasa tensiune trebuie sa fie conform EN 60189 ; SR CEI 189-1/1993 si trebuie sa fie folosite in aplicatii corespunzatoare, definite in I7-2011

Izolatie si mantaua trebuie sa aiba caracteristici de intarziere la propagarea flacarii, cu emisie redusa de fum si fara halogeni. conform IEC 60332-1 si IEC 60332-3 in functie de modul de montaj. Cablurile electrice trebuie sa aiba capete terminale in forme aprobate, cum ar fi papuci presati, piese din cupru cositorit, presetupe etc.

Fiecare conductor de cablu trebuie sa fie identificat prin culoarea izolatiei codificata dupa SR CEI 446/1993 ; STAS 9638/1974. Invelisul exterior al cablului trebuie sa fie de culoare neagra sau verde in functie de producator. Cablurile electrice trebuie izolate si infasurate pe tamburi astfel incat sa fie protejate impotriva loviturilor in timpul transportului. Tamburii de cablu electric trebuie prevazute cu etichete care sa contina caracteristicile cablului, precum tensiunea, lungimea, sectiunea conductoarelor, numarul de fire, greutatea. Toate cablurile, accesoriile si materialele trebuie supuse si vor raspunde satisfactor la verificari constructive, incercarea continuitatii, testul cu tensiunea marita, verificarea rezistentei de izolatie, conform standardelor. Reducerea conductorului de neutru in cablurile multifilare este interzisa. conductoarele trebuie sa fie din cupru sau conform cerintelor clientului. Este recomandat ca toate cablurile sa fie de la un singur producator. Cablurile se livrează pe santier cu sigilii corespunzătoare în cazul în care cablul este susceptibil de a suferi de daune datorate apei sau inghet. În cazul în care cablurile sunt furnizate la tamburi, stocate pentru perioade lungi de timp și în temperaturi extreme, acestea trebuiesc desfasurate si depozitate corespunzator astfel incat sa nu se deterioreze izolatiea acestora. Etichetele de pe tamburi de cabluri trebuie sa indice numele producatorului, dimensiunea, descrierea, numărul, clasificarea, lungime, clasa și data de fabricație.

În cazul în care dimensiunea conductoarelor nu este data in proiect sau in specificatie acestea se vor dimensiona în functie de incarcarea generata de sarcina alimentata, de conditiile de pozare, de caderea de tensiune maxima permisa, de tipul cablului ales.

PROTECTII PENTRU CIRCUITELE ELECTRICE

TUBURI DE PROTECTIE SI ACCESORII

Tuburi de protectie si fittingurile lor trebuie sa fie din material plastic cu intarziere la propagarea flacarii, cu emisie redusa de fum si fara halogeni (conform STAS 7656-90, STAS 7933-80 sau BS4568-partea 1 si 2). Fittingurile trebuie sa fie de clasa 4 de protectie la corozie, galvanizate la cald la interior si la exterior. Diametrul minim interior al tuburilor de protectie trebuie sa fie de 20 mm.



ACCESORII PENTRU CIRCUITE CERINTE GENERALE

Accesoriile pentru circuite trebuie furnizate de acelasi fabricant, culorile si designul trebuie sa corespunda pentru alimentariile in curent alternativ.

Toate accesoriile pentru circuite trebuie sa corespunda pentru montaj in doze conform STAS 3184/3,4/1985-88 ;SR CEI 60884-1+A1/1997 ;SR EN 61058-1+A1/1998 sau BS 4662.

JGHEABURI PENTRU CABLURI ELECTRICE

Jgheburile trebuie sa fie executate din tabla plina de otel conform BS 1449 sau echivalent si galvanizeaza la cald dupa perforare.

Grosimea metalului trebuie sa fie de 1 mm pentru latimi intre 150...250 mm.

Se vor utiliza diferite tipuri de jgeaburi in functie de cablurile care se monteaza.

Se vor utiliza paturi de cabluri rezistente la foc pentru distributia coloanelor electrice rezistente la foc .

Se vor utiliza paturi de cabluri rezistente la foc pentru distributia circuitelor terminale aferente echipamenteelor critice alimentate cu cabluri rezistente la foc.

Fixarile sectiunilor adiacente trebuie facute cu suruburi de otel cu cap rotund si piulite sau in conformitate cu specificatiile producatorului .

Suporturile trebuie sa fie din tabla indoita, proiectate sa susutina greutatea jgheaburilor si a cablurilor.

INTRERUPATOARELE SI COMUTATOARELE PENTRU ILUMINAT

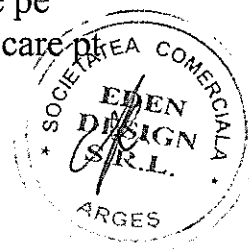
Intrerupatoarele si comutatoarele pentru iluminat trebuie sa aiba curentul nominal de 10 A, corespunzator pentru lampi LED si sa fie in constructie antimicrobiana. Intrerupatoarele si comutatoarele pentru iluminat trebuie sa fie pentru montaj sub tencuiala, dupa cum este specificat pe planuri.

PRIZE BIPOLARE CU CONTACT DE PROTECTIE

Prizele standard cu contact de legare la pamant trebuie sa aiba curentul nominal pentru tensiunea de 230Vca, tip universal, cu 3 pini conform STAS 3184/3,4/1985-88 ;SR CEI 60884-1+A1/1997 ; SR EN 61058-1+A1/1998 sau BS 1363 Prizele standard trebuie sa fie pentru montaj sub tencuiala, in constructie antimicrobiana ,dupa cum este specificat pe planuri.

DOZE DE TRAGERE

Doze de tragere trebuie instalate in punctele necesare, fie ca sunt aratate pe planuri sau nu, pentru a preveni periclitarea izolatiei sau alte stricaciuni care pot



aprea prin rezistenta la tragere sau nu, pentru a preveni periciclararea izolatiei sau alte stricaciuni care pot aparea prin rezistenta la tragere sau din alte ratiuni legate de instalare incorecta. Daca dozele sunt folosite impreuna cu tuburi aparente, trebuie folosite capace plane prinse cu suruburi cu cap inecat. Fiecare circuit in doza va fi marcat cu o eticheta care sa rate tabloul de plecare. Dozele aparente nu trebuie permise in zone ocupate sau folosite in mod regulat de salariati sau vizitatori.

CORPURI DE ILUMINAT

GENERALITATI

Contractantul trebuie sa furnizeze si sa instaleze toate corpurile de iluminat aratate pe planuri. Corpurile de iluminat trebuie cablate pana la un conector, cu conductoare omologate pentru corpuri de iluminat, pentru conexiuni corespunzatoare. Contractantul trebuie sa se asigure ca toate corpurile de iluminat sunt compatibile cu sistemul de suspendare adoptat.

Tipul corpurilor de iluminat si felul de montaj sa fie conform celor din planuri. Contractantul trebuie sa puna la dispozitie datele fotometrice, numele furnizorului, codul de catalog si tipul lampilor, pentru aprobare inainte de a se da comanda la Fabricant.

CORPURI DE ILUMINAT PENTRU INTERIOR

Corpurile de iluminat pentru interior cu sursa LED trebuie sa fie realizate si omologate in conformitate cu CEI 598-1 si SR-EN 60598-1/1994 si trebuie sa aiba :

Constructie metalica, cu grosimea minima de 1 mm, normala sau etansa

Echipare cu difuzor sau reflector din tabla de aluminiu oglindata

Factor de putere minim 0,95 fiind prevazute cu balast electronic

Conector terminal pentru conexiuni exterioare

Cablajul interior codificat prin culori corespunzatoare, ingrijit executat si corect legat de cleme.

Temperatura de culoare a surselor de lumina trebuie sa fie in corelare cu cerintele de pe planuri .

Pentru lampile de constructie etansata, garnituri din cauciuc neoprenic cu silicon pentru asigurare etanseitate la apa cu grad de protectie min. IP54 si presetupe pentru intrarea cablului de alimentare.

CORPURI DE ILUMINAT TIP LUMINOLOC PENTRU ILUMINATUL DE SIGURANTA

Corpurile de iluminat pentru iluminatul de siguranta pentru continuarea lucrului, pentru evcuare si pentru marcarea hidrantilor trebuie sa fie de tip luminobloc trebuie sa fie realizat si omologat conform CEi 598-1 si SR EN 60598-1-1994 si trebuie sa aiba urmatoarele caracteristici :



Carcasa, reflector si difuzor din material plastic fixat cu suruburi captive sau clicheti.

Lampa LED .

Acumulator pentru autonomie de 3 ore .

Montajul electronic care asigura atat incarcarea acumulatorilor (12 ore) in prezenta de tensiunii de retea cat si alimentarea de la acumulatori in cazul absentei tensiunii de retea

Comutatie automata de la retea pe baterie in cazul disparitiei tensiunii retelei si revenire pe retea dupa revenirea tensiunii pe retea.

Semnalizarea incarcarii acumulatorilor prin LED

Folie adeziva pentru inscripționarea difuzorului, cu grafica in functie de rolul fiecărei lampi, culoare alba pe fond verde

Livrare cu dibluri pentru montajul pe perete

Presetupe pentru intrare cablu electric asezate incat sa nu conduca in interior apa sau umezeala pentru cele etanse .

CORPURI DE ILUMINAT PENTRU ILUMINATUL EXTERN

Corpurile de iluminat pentru iluminatul extern trebuie sa fie realizate si omologate conform CEI 598-1 si SR EN 60598-1-2-3/1994 si trebuie sa aiba urmatoarele caracteristici:

o eficacitate luminoasă a lampii de cel puțin 50 lumeni / Watt atunci când lampa are un indice de redare a culorilor (Ra) mai mare sau egal cu 60 sau 60 de lumeni / Watt atunci când lampa are un indice de redare a culorilor (Ra), mai mic de 60 .

pentru corpurile de iluminat aferente parcajului exterior o eficacitate luminoasă de cel puțin 70 lumeni / watt de circuit atunci când lampa are un indice de redare a culorilor mai mare sau egală cu 60 sau 80 de lumeni / Watt atunci când lampa are un indice de redare a culorilor (Ra), mai mic de 60 .

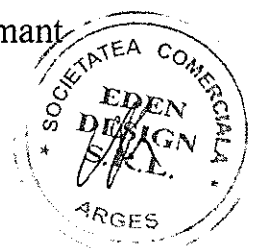
orice sursa de iluminare orientata in sus a carei putere depaseste 25 W trebuie sa aibe o eficacitate luminoasă de minim 60 lumeni / watt.

orice sursa de iluminare orientata in sus a carei putere este mai mica 25 W trebuie sa aibe o eficacitate luminoasă de minim 50 lumeni/watt

SISTEMUL DE PRIZA DE PAMANT

CERINTE GENERALE

Sistemul de priza de pamant si toate conductoarele de protectie trebuie sa fie corespunzator alese si instalate pentru a satisface prevederile din SR CEI 60364-4-41/1996, BS CP 1013 pentru siguranta si functionarea corespunzatoare a echipamentelor asociate instalatiilor si cuprinde centura de legare la pamant din interior si priza de pamant de la exterior.



CENTURA DE LEGARE LA PAMANT

Conductoarele principale de legatura pentru echipotentializare trebuie sa aiba sectiunea de cel putin $\frac{1}{2}$ sectiunea conductorului principal de legare la pamant si trebuie sa fie de cel putin 10 mm² cupru. Conductorul suplimentar de echipotentializare trebuie sa fie din cupru izolat in PVC, min. 6 mm² conform I7-2011

Piesa de separatie consta dintr-o eclisa din otel zincat 40 x 4, conectata la 2 conductori, unul de iesire din cladire, altul de plecare la priza de pamant.

SISTEMUL DE PROTECTIE IMPOTRIVA LOVITURILOR DE TRASNET

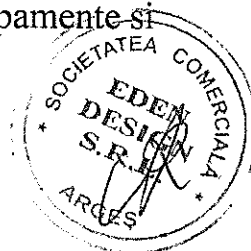
Instalatia de paratrasnet tip INTARIT I, este formata din dispozitive de captare tip PDA montate pe terasa cladirii, fiind prevazute cu cate doua coborari catre priza de pamant, realizate cu conductor rotund din Ol-Zn de diametru de minim 10mm.

f) Standarde, normative si alte prescriptii care trebuie respectate in cazul executiei, produselor/materialelor, utilajelor, montajului, probelor, testelor, verificarilor

1. Legea nr.10/95 Privind obligatiile proiectantilor in realizarea calitatii in constructii.
2. Legea 137/30.12.1995 Legea protectiei mediului
3. Normativ I7/2011 " Normativ privind proiectarea , executia si exploatarea instalatiilor electrice aferente cladirilor "
4. I 18/1-01 Normativ pentru proiectarea si executarea instalatiilor de telecomunicatii si semnalizare in cladirile civile si de productie
- Cabluri si aparate
7. SR EN 60598-1-1994 Corpuri de iluminat. Partea 1. Prescriptii generale si incercari.
8. SR EN 60898+A1-95 Intreruptoare automate pentru protectie la supracurenti pentru instalatii casnice si similare.
9. STAS 8779-86 Cabluri de semnalizare cu izolatie si manta de P.V.C.
10. STAS 2612-87 Protectia impotriva electrocutarii.
11. STAS 452/1-73 Sigurante cu filet tip D. Conditii tehnice generale de calitate.
12. STAS 452/2-84 Sigurante cu filet tip D. Socluri. Forme si dimensiuni.
13. STAS 452/3-84 Sigurante cu filet tip D. Capace filetate. Forme si dimensiuni.
14. STAS 4173/1-91 Sigurante fuzibile de joasa tensiune. Conditii generale.
15. STAS 3185-87 Intreruptoare pentru instalatii electrice fixe casnice si similare. Conditii tehnice generale de calitate.



16. STAS 3184/3-85 Prize, fise si cuile pentru instalatii electrice pana la 380V curent alternativ si 250V curent continuu pana la 25A. Forme si dimensiuni.
- 17 . STAS 2849/7-89 Iluminat. Tehnica iluminatului. Terminologie.
- 18 . STAS 6990-90 Tuburi pentru instalatii electrice din policlorura de vinil,neplastifiata.
19. STAS 6646/1-1997 Iluminatul artificial. Conditii tehnice pentru iluminatul interior si din incintele subansamblurilor de cladiri.
- 20 . STAS 6865-89 Conducte cu izolatie de PVC pentru instalatii electrice fixe.
- 21 . STAS 9436/3-73 Cabluri si conducte electrice. Conducte pentru instalatii electrice fixe. Clasificare si simbolizare.
- 22 . STAS 9436/2-80 Cabluri si conducte electrice. Cabluri de energie de joasa si medie tensiune. Clasificare si simbolizare.
- 23 . STAS 11054-78 Aparate electrice si electronice. Clase de protectie contra electrocutarii.
- 24 .SRCEI 60189-1-1993 Cabluri si conducte pentru joasa frecventa izolate cu PVC si in manta de PVC. Partea 1: Metode generale de incercare si verificare
- 25.SREN 60947-1-1997 Aparataj de joasa tensiune. Partea 2. intreruptoare automate.
- 26.SREN 60947-1+A1-1997 Aparataj de joasa tensiune. Partea 3. intreruptoare,separatoare si combinatii cu fuzibile.
- 26 . SR EN 54-1-1998 Sisteme de detectare si de alarma la incendiu Partea I Introducere
- 27.SR EN 60598-2-3-1995 Corpuri de iluminat. Partea 2. Conditii speciale sectiunea 3. Corpuri de iluminat public
- 28.SRCEI 60038+A1-1997 Tensiuni standardizate de CEI
- 29 . SREN 60529-1995 Grade de protectie asigurate prin carcase
30. PE 003-84 Nomenclator de verificari, incercari si probe privind montajul, punerea in functiune si dare in exploatare a instalatiilor electrice
31. Legea nr. 4/1989 Privind asigurarea si controlul calitatii produselor si serviciilor.
32. Ordin MTTc nr.12/80 Privind prevenirea si stingerea incendiilor
- 33 . P 118/99 Norme tehnice de proiectare si realizare a constructiilor privind protectia impotriva focului.
34. Norme de protectia muncii in activitatile de constructii montaj aproate cu ordinul nr. 1233/D - 1980.
- 35 NSPMTDEE aprobate cu Ord. 734/2001 Norme specifice de protectie a muncii pentru transportul si distributia energiei electrice.
36. HGR nr. 051 din 05.02.1992 Masuri pentru imbunatatirea activitatii de prevenire si stingere a incendiilor.
37. Ordonanta G.R. nr.2 din 14.01.1994 Privind calitatea in constructii.
- 38 . PE 116/94 Normativ republican de incercari si masuratori la echipamente si instalatii electrice.



39. PE 932/93 Regulament pentru furnizarea si utilizarea energiei electrice. Definitii.
40. HGR 964-1998 Hotararea guvernamentala privind aprobarea clasificarii si duratei normale de functionare a mijloacelor fixe.
41. STAS 10101/23-75 Actiuni in constructii. incarcari date de temperature exterioara
42. STAS 6535-83 Protectia climatica. impartirea climatica a pamantului in scopuri tehnice
43. SR 11100-1-93 Zonare seismica. Macrozonarea teritoriului Romaniei
44. STAS 10702/1-83 Protectia contra coroziunii a constructiilor din otel supraterane. Acoperiri protectoare. Conditii tehnice generale
- 45 . SR EN 50160-1998 Caracteristicile tensiunii furnizate de retelele publice de distributie
46. SR CEI 61024-1-1-2000 Protectia structurilor impotriva trasnetului Partea 1: Principii generale Sectiunea 1: Ghid A – Alegerea nivelurilor de protectie pentru instalatiile de protectie impotriva trasnetului
47. SR CEI 60664-1:1998 Coordonarea izolatiei echipamentelor in retelele de joasa tensiune. Partea 1: Principii, prescriptii si incercari
48. STAS 6692-83 Protectia climatica. Tipuri de protectie climatica
49. STAS 2612-87 Protectia impotriva electrocutarilor. Limite admise
50. IRe-Ip30-88 Indreptar de proiectare si executie a instalatiilor de legare la pamant
51. SR 6646-1-1997 Iluminatul artificial. Conditii tehnice pentru iluminatul interior si din incintele ansamblelor de cladiri
52. SR CEI 60364-3+A1:1997 Instalatii electrice in constructii Partea 3. Determinarea caracteristicilor generale
53. IRE-Ip 35/2-92 indreptar de proiectare pentru relete de medie tensiune. Instalatie de legare la pamant
- Receptie
54. C56/02 Normativ pentru verificarea calitatii si receptia lucrarilor de instalatii aferente constructiilor .
- 55 . HGR 264-1999 Regulament de receptie a lucrarilor de constructii si instalatii electrice aferente acestora.
56. HGR 273-94 Regulament de receptie a lucrarilor in constructii si instalatii electrice aferente acestora
57. C56/02 Normativ pentru verificarea calitatii si receptia lucrarilor de instalatii aferente constructiilor .
58. HGR 273-94 Regulament de receptie a lucrarilor de constructii si instalatii aferente acestora
- 59.. HGR264-1999 Regulament de receptie a lucrarilor in constructii si instalatii electrice aferente acestora



g) Conditii privind receptia

Receptia preliminara care poate fi pe total instalatie sau numai asupra unei parti a instalatiei care indeplineste conditiile cerute;

Receptia finala dupa expirarea perioadei de garantie.

In cazul lucrarilor ascunse (priza de pamant) se pot realiza receptii pe faze si in urma verificarilor se incheie proces verbal de receptie preliminara sau finala.

Conditii de receptie

Receptia lucrarilor se face de catre Investitor, la solicitarea Contractorului cand acesta considera ca lucrarile intrunesc conditiile de receptie si au fost executate toate remedierile semnalate la verificari. Investitorul, pe baza dosarului inaintat de Contractor la furnizorul de energie electrica va obtine avizul de racord. Inainte de punerea instalatiei sub tensiune se va face in prezenta comisiei de receptie si a proiectantului daca este necesar o verificare a tuturor documentelor (dosarului pentru receptie inclusiv a procesului verbal in care sunt consemnate observatiile si rezultatele verificarilor efectuate pana la terminarea lucrarilor). Inainte de punerea sub tensiune, se face o ultima verificare a instalatiei si se iau masuri care sa excluda posibilitatea unui accident la punerea in functiune. Receptia finala se va face dupa trecerea perioadei de garantie stabilita prin contract de Contractor conform HGR 273/1994 cap III.

Verificari receptie

Comisia de receptie va verifica pe teren la receptia preliminara conform C56:

existenta dispozitivelor de protectie si reglarea lor corecta;

functionarea corecta a aparatelor;

functionarea corecta a instalatiilor de iluminat si prize;

functionarea corecta a instalatiilor de protectie.

La receptia finala se va verifica:

remedierea problemelor semnalate pe parcursul perioadei de garantie;

functionarea intregii instalatii la parametrii proiectati.

RAPOARTE PREZENTATE

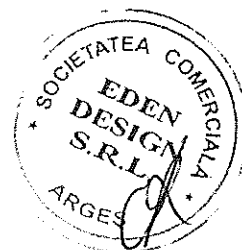
Inregistrarea verificarilor

a. Contractantul trebuie sa fie rezonabil pentru toate inregistrarile testelor.

c. Contractantul trebuie sa dea rapoarte Proiectantului pentru fiecare perioada de teste.

d. Contractantul trebuie sa organizeze secventele de testare astfel incat echipamentul sa fie pus imediat sub tensiune dupa terminarea cu succes a probelor.

e. Schema tuturor testelor trebuie aprobata de Proiectant.



- f. Contractantul trebuie sa fie responsabil de inspectia vizuala a echipamentului, care trebuie facuta imediat inainte de punerea sub tensiune a echipamentului.
- g. Contractantul trebuie sa pregateasca toate rapoartele asupra testelor si trebuie sa obtina semnatura supervisorului

IV. 2 .Caiet de sarcini instalatii curenti slabi

a) Nominalizarea planselor care guverneaza lucrarea

IECS 1	Plan instalatie voce date – TV- parter
IECS 2	Plan instalatie voce date – TV- etaj 1
IECS 3	Plan instalatie voce date – TV- etaj 2
IECS 4	Plan instalatie voce date – TV- etaj 3
IECS 5	Plan instalatie voce date – TV- etaj 4
IECS 6	Plan instalatie voce date – TV- dispensar
IECS 7	Plan instalatie supraveghere video si control acces demisol
IECS 8	Plan instalatie supraveghere video si control acces parter
IECS 9	Plan instalatie supraveghere video si control acces etaj 1
IECS 10	Plan instalatie supraveghere video si control acces etaj 2
IECS 11	Plan instalatie supraveghere video si control acces etaj 3
IECS 12	Plan instalatie supraveghere video si control acces etaj 4
IECS13	Plan instalatie apeel sora medicala etaj 1
IECS 14	Plan instalatie apeel sora medicala etaj 2
IECS 15	Plan instalatie apeel sora medicala etaj 3
IECS 16	Schema bloc instalatii voce date
IECS 17	Schema bloc control acces si supraveghere video
IECS 18	Schema bloc TV(CATV)
IECS 19	Instalatie detectie oxigen –etaj 1
IECS 20	Instalatie detectie oxigen –etaj 2
IECS 21	Instalatie detectie oxigen –etaj 3

b) Descrierea obiectivului de investitii

CONSOLIDAREA INFRASTRUCTURII MEDICALE PENTRU A FACE FATA PROVOCARILOR RIDICATE DE COMBATEREA A EPIDEMIEI DE COVID-19 LA SPITALUL DE PNEUMOTIZIOLOGIE SF. ANDREI VALEA IASULUI

REABILITARE/CONSOLIDARE SI EXTINDERE INFRASTRUCTURA ELECTRICA SI DE FLUIDE MEDICALE LA SPITAL DE PNEUMOTIZIOLOGIE, SF. ANDREI” – COM. VALEA IASULUI

Amplasat in Judetul Arges, Com. Valea Iasului, Loc. Ungureni, Str. Armand Calinescu, Nr. 5



c) Descrierea executiei lucrarilor

În caietul de sarcini se tratează instalațiile electrice și anume următoarele categorii de instalații electrice de curenți slabi :

- instalații de voce date și TV
- instalații de supraveghere video și control acces
- instalații de apel sora medicală
- instalații de detecție oxigen

GENERALITĂȚI

Antreprenorul de instalații electrice de curenți slabi va prevedea toate materialele, echipamentele și forța de muncă necesare pentru montarea și punerea în funcțiune a lucrărilor de instalații electrice de curenți slabi, așa cum rezultă din desenele și documentația tehnică a proiectului, memoriul tehnic, prezentul caiet de sarcini și toate necesitățile lucrării. Antreprenorul va respecta deasemenea toate normativele, prescripțiile tehnice, standardele de specialitate, normele locale specifice lucrării, chiar dacă nu sunt prevăzute explicit în prezentul caiet de sarcini sau documentația tehnică a proiectului.

Lucrările prevăzute a fi executate precum și materialele utilizate la realizarea instalațiilor din prezentul proiect vor fi de cea mai bună calitate, astfel încât în final acestea să asigure performanțele din proiect, necesare bunei funcționări a instalațiilor electrice de curenți slabi ale clădirii.

Împreună cu ceilalți antreprenori se vor verifica spațiile necesare instalațiilor electrice de curenți slabi, astfel încât să se asigure posibilitatea montării materialelor și echipamentelor prevăzute pentru a fi montate în spațiile respective. Pentru orice nepotrivire se va apela la proiectanții de specialitate pentru a da soluțiile de modificare cele mai bune.

O atenție mărită se va acorda pozării tuburilor de protecție și a dozelor precum și a coloanelor cu prize prevăzute în camere.

Se vor transmite celorlalți antreprenori informațiile necesare despre lucrare, în timp util, astfel încât să se poată executa corespunzător toate instalațiile.

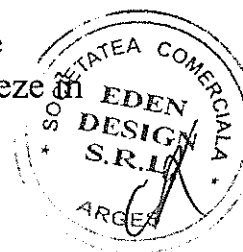
Pentru instalațiile electrice se vor utiliza cabluri electrice fără halogeni

- elementele sistemelor vor fi etichetate, informațiile de pe etichetă permițând identificarea acestora.

INSTALAREA SUPORTILOR DE CABLU ÎN CLĂDIRE

Marcarea traseelor și a pozițiilor de instalare a materialelor și aparatelor se face pe baza documentației de proiectare, respectându-se prescripțiile tehnice, în mod special cele referitoare la corelarea traseelor electrice de curenți slabi cu traseele celorlalte instalații precum și a distanțelor minime față de acestea (conform cu normativele I7, I18 1/2001, P118/3, NTE 007).

Trebuie evitată amplasarea instalațiilor electrice de curenți slabi pe trasee comune cu acelea ale altor instalații sau utilaje care ar putea să le periclitizeze.



funcționare normală sau în caz de avarie. Când acest deziderat nu se poate respecta, instalațiile electrice se pot dispune pe trasee comune, astfel:

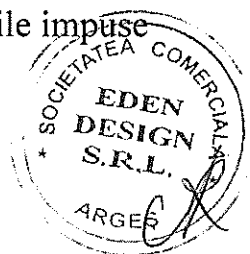
- a) deasupra conductelor de apă, de canalizare și de gaze lichefiate;
- b) sub conducte de gaze naturale și sub conductele calde (cu temperaturi peste +400C

Distanțele minime ce trebuie respectate în situațiile descrise mai sus, sunt indicate în normativul I7-11, tabelul 3.1.

Condițiile pentru montarea tuburilor și țevelor de protecție sunt indicate în normativul I7-11. Dintre acestea se specifica cateva, considerate ca fiind cele mai importante:

- a) Nu se vor monta tuburi și țevi în care sunt introduse conducte electrice cu izolație obișnuită pe suprafața coșurilor, în spatele sobelor sau al corpurilor de încălzire;
- b) Tuburile din PVC se pot instala aparent numai în înălțimi de peste 2 m de la pardoseală;
- c) Tuburile și țevele se instalează numai pe trasee verticale sau orizontale. Se admit trasee oblice în cazul tuburilor peste planșee sau îngropate în beton precum și la traseele golurilor din planșee și ale golurilor formate în panouri din beton, la turnare. Deasemenea, se admit trasee oblice în cazurile de excepție când nu se poate altfel (de exemplu: în casa scării);
- d) în încăperi de locuit și similare, traseele orizontale se distanțează la cca 0,3 m de la plafon;
- e) în încăperi în care în tuburi și țevi poate patrunde sau se poate colecta apă de condensatie, acestea se vor monta pe trasee orizontale cu panta de 0,5... 1 % între doze;
- f) Tuburile din PVC montate peste planșee sub pardoseală se protejează prin acoperire cu un strat de mortar de ciment cu grosimea minimă de 1 cm;
- g) Se va evita montarea tuburilor și a țevelor de protecție pe sau în structura de rezistență a construcțiilor, în caz contrar aceasta montare este permisă în condițiile prevăzute în normativul P100;
- h) Tuburile și țevele montate îngropat într-un șlit în elementul de construcție sau sub tencuială se acoperă cu un strat de tencuială de minim 1 cm grosime;
- i) Tuburile și țevele se fixează pe elementele de construcție cu accesorii de montare prin care să se realizeze o prindere sigură în timp. Distanțele între punctele de fixare pe porțiuni drepte sunt indicate în normativul I7-11, tabel 5.1.4. Se prevăd elemente de fixare și la 10 cm de la capetele tuburilor și curbelor, față de doze, aparate, echipamente și derivații;
- j) Tuburile și țevele din PVC se manevrează în limitele de temperatură a mediului ambiant prevăzute în standardele de produs. În cazul unor temperaturi sub regimul termic critic admis, se va face preîncălzirea la o temperatură de +50 C timp de 24 ore.

Condițiile pentru montarea accesoriilor pentru tuburi urmează condițiile impuse pentru tuburile respective. În plus, trebuie respectate următoarele:



- a) Se vor evita îmbinările la tuburile montate îngropat;
- b) Se interzice îmbinarea tuburilor montate înglobat în elementele de beton la turnarea acestora;
- c) Se interzice îmbinarea tuburilor la trecerile prin elementele de construcție;
- d) Curbarea tuburilor se executa cu raza interioară egală cu min. de 5...6 ori diametrul exterior al tubului la montaj aparent și egală cu min. de 10 ori diametrul tubului la montaj îngropat;
- e) Dozele și cutiile de derivatie se montează cu prioritate pe suprafețele verticale ale elementelor de construcție;
- f) Dozele de tragere a conductelor electrice de curenți slabi prin tuburi se prevăd pe trasee drepte, la distanța de maxim 25 m și pe trasee cu cel mult 3 curbe, la distanța de maxim 15 m.

Dintre condițiile de montare a conductelor și cablurilor electrice, care sunt specificate în normativele I7-11 și NTE007, se menționează următoarele:

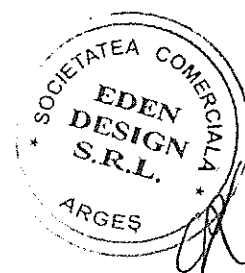
- a) Se interzice executarea legăturilor între conductoare în interiorul tuburilor sau țevelor de protecție, coloanelor cu aparate, golurilor din elementele de construcție și trecerilor prin elementele de construcție;
- b) Legăturile pentru îmbinări sau derivatii între conductoare de cupru se fac prin răsucire și matisare, prin cleme speciale sau prin presare cu scule și accesorii corespunzătoare;

Ordinea operațiilor este următoarea:

- studierea planurilor de execuție a lucrării;
- parcurgerea și marcarea traseelor de instalare a tuburilor, pe baza documentației de proiectare, respectându-se prescripțiile din normative în mod special cele referitoare la corelarea traseului de tubulatură cu traseele celorlalte instalații edilitare, precum și a distanțelor minime față de acestea;
- instruirea personalului de execuție a lucrărilor;
- pozarea tuburilor, instalarea dozelor, introducerea pe tub a unei șufe pentru tragerea conductorilor;
- pozarea jgheabului de cablu;
- verificarea execuției lucrărilor;

INSTALAREA CABLURILOR DE CURENȚI SLABI

- identificarea traseelor de cabluri în clădire conform fișelor de plan;
- stabilirea și asigurarea măsurilor de protecția muncii corespunzătoare instalării cablurilor;
- instalarea și fixarea cablurilor cu respectarea detaliilor din planurile de execuție;
- fixarea cablurilor pe poziție în punctul de montare al echipamentelor cu respectarea rezervei de cablu necesară pentru conectarea echipamentelor.
- verificarea instalării cablurilor conform fișelor de plan



Montarea jgheburilor, canalelor de cabluri, tuburilor si a dozelor de conexiuni

- jgheaburi metalice zincate, cu elemente prefabricate pentru racord (coturi, "T"-uri, schimbări de plan, joncțiuni) si sisteme de fixare corespunzatoare gradului de rezistenta la foc necesar;
- elemente prefabricate pentru fixarea jgheabului metalic;
- canal cablu antimicrobian, pentru montaj aparent;
- Tuburi de protectie fara halogen
- racorduri prefabricate pentru canal cablu;
- elemente prefabricate pentru fixarea canalelor de cabluri.
- doze pentru realizarea conexiunilor.
- prize antimicrobiene.

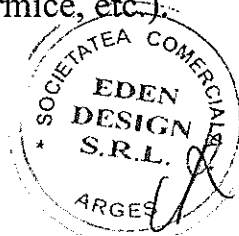
Condiții de montare

- traseele de jgheaburi pentru instalațiile electrice de curenti slabi se vor monta sub traseele de jgheaburi pentru instalațiile electrice de curenți tari;
- se va respecta distanța minima de 25 cm între traseele de jgheaburi ale celor două instalații;
- traseele circuitelor de canal cablu vor fi cât mai scurte și în linie dreaptă, montate vertical sau orizontal;
- îmbinările vor asigura aceleași condiții de izolare, etanșeitate, rezistență la acțiunea factorilor externi, ca și a materialelor;

d) Masuratori , probe , teste , verificari , necesare a se efectua pe parcursul executiei obiectivului de investitii

Verificări preliminare (verificări executate pe parcursul lucrării):

- verificarea funcționalității aparatelor și concordanța dintre caracteristicile acestora, proiect și prevederile normativelor și standardelor în vigoare;
- verificarea legăturilor între aparate (conform schemei).
- verificarea modului și calității fixării aparatelor și dispozitivelor montate;
- verificarea înălțimilor de montaj admise, și a distanțelor admise până la elementele de pe traseu (circuite electrice, conducte de apă, termice, etc.).



Verificarea definitivă (înainte de punerea în funcțiune):

verificări prin examinare vizuală;

verificări prin încercări, care constau în:

verificarea conformității ansamblului cu schemele și datele tehnice din proiect;

- verificarea continuității electrice a circuitelor;

verificarea rezistenței de izolație;

se verifică modul și calitatea fixării aparatelor;

existența tuturor elementelor de fixare la aparate.

Prin aceste verificări se pun în concordanță prevederile din proiect cu caracteristicile funcționale ale sistemelor. Verificările se fac vizual și prin încercări de calitate.

Toate verificările se vor face conform normativelor și standardelor în vigoare, iar pentru verificările efectuate se vor încheia procese verbale sau bulletine de măsurători.

Punerea în funcțiune, programarea și exploatarea sistemelor.

- după execuția verificărilor sistemelor montate acestea vor fi puse în funcțiune de personal autorizat.

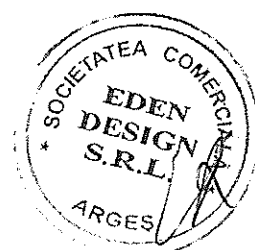
- programarea sistemelor montate se va face conform cerințelor beneficiarului, ținând cont de normativele în vigoare.

- în încăperile unde se vor monta echipamentele, vor fi asigurate condițiile legale. Asigurarea acestor condiții intră în sarcina executanților sistemelor.

Testarea și recepția lucrărilor

Toate echipamentele vor fi testate. Executantul va asigura toate instrumentele, forța de muncă și alte facilități necesare pentru aceste teste, pe cheltuiala lui.

După ce lucrările de instalații au fost executate, echipamentele au fost montate și au fost realizate circuitele aferente acestora, Executantul va efectua testele necesare, în prezenta Dirigintelui de șantier (responsabilul cu execuția lucrărilor de instalații electrice). Defectele apărute vor fi remediate pentru a obține cerințele din contract.



e) Proprietatile fizice, chimice, de aspect, de calitate, tolerante, probe, teste si altele asemenea pentru produsele/materialele utilizate la realizarea obiectivului de investitii

Toate componentele instalatiilor de curenti slabi vor respecta cerintele minime din caietul de sarcini, fise tehnice, planuri sau scheme functionale.

Toate cablurile pentru curenti slabi trebuie sa fie conform EN 60189 ; SR CEI 189-1/1993 si trebuie sa fie folosite in aplicatii corespunzatoare
Izolatia si mantaua trebuie sa aiba caracteristici de intarziere la propagarea flacarilor, cu emisie redusa de fum si fara halogeni. conform IEC 60332-1 si IEC 60332-3 in functie de modul de montaj.

Fiecare conductor de cablu trebuie sa fie identificat prin culoarea izolatiei codificata dupa SR CEI 446/1993 ; STAS 9638/1974.

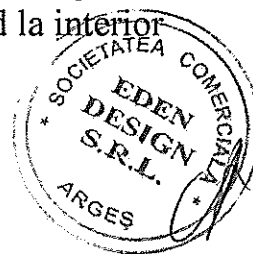
Cablurile electrice trebuie izolate si infasurate pe tamburi astfel incat sa fie protejate impotriva loviturilor in timpul transportului. Tamburii de cablu electric trebuie prevazute cu etichete care sa contina caracteristicile cablului, precum tensiunea, lungimea, sectiunea conductoarelor, numarul de fire, greutatea.

Toate cablurile, accesoriile si materialele trebuie supuse si vor raspunde satisfactor la verificari constructive, incercarea continuitatii, testul cu tensiunea marita, verificarea rezistentei de izolatii, conform standardelor. Reducerea conductorului de neutru in cablurile multifilare este interzisa. conductoarele trebuie sa fie din curpu sau conform cerintelor clientului . Este recomandat ca toate cablurile sa fie de la un singur producator . Cablurile se livrează pe santier cu sigilii corespunzătoare în cazul în care cablul este susceptibil de a suferi de daune datorate apei sau inghet. În cazul în care cablurile sunt furnizate la tamburi , stocate pentru perioade lungi de timp și in temperaturi extreme ,acestea trebuiesc desfasurate si depozitate corespunzator astfel incat sa nu se deterioreze izolatia acestora . Etichetele de pe tamburi de cabluri trebuie sa indice numele producatorului , dimensiunea, descrierea, numărul, clasificarea, lungime, clasa și data de fabricație.

În cazul în care dimensiunea conductoarelor nu este data in proiect sau in specificatie acestea se vor dimensiona in functie de incarcarea generata de sarcina alimentata , de conditiile de pozare , de caderea de tensiune maxima permisa , de tipul cablului ales .

**PROTECTII PENTRU CIRCUITELE ELECTRICE
TUBURI DE PROTECTIE SI ACCESORII**

Tuburi de protectie si fittingurile lor trebuie sa fie din material plastic cu intarziere la propagarea flacarilor, cu emisie redusa de fum si fara halogeni (conform STAS 7656-90, STAS 7933-80 sau BS4568-partea 1 si 2). Fittingurile trebuie sa fie de clasa 4 de protectie la coroziunea, galvanizate la cald la interior



si la exterior. Diametrul minim interior al tuburilor de protectie trebuie sa fie de 20 mm.

ACCESORII PENTRU CIRCUITE CERINTE GENERALE

Accesoriile pentru circuite trebuie furnizate de acelasi fabricant, culorile si designul trebuie sa corespunda pentru alimentariile in curent alternativ.

Toate accesoriile pentru circuite trebuie sa corespunda pentru montaj in doze conform STAS 3184/3,4/1985-88 ;SR CEI 60884-1+A1/1997 ;SR EN 61058-1+A1/1998 sau BS 4662.

JGHEABURI PENTRU CABLURI ELECTRICE

Jgheburile trebuie sa fie executate din tabla plina de otel conform BS 1449 sau echivalent si galvanizeaza la cald dupa perforare.

Grosimea metalului trebuie sa fie de 1 mm pentru latimi intre 150...250 mm. Se vor utiliza diferite tipuri de jgheaburi in functie de cablurile care se monteaza. Fixarile sectiunilor adiacente trebuie facute cu suruburi de otel cu cap rotund si piulite sau in conformitate cu specificatiile producatorului .

Suporturile trebuie sa fie din tabla indoita, proiectate sa susutina greutatea jgheaburilor si a cablurilor.

f) Standarde, normative si alte prescriptii care trebuie respectate in cazul executiei, produselor/materialelor, utilajelor, montajului, probelor, testelor, verificarilor

1. Legea 10/1995 modificata prin Legea nr. 123/2007 - Legea privind calitatea în constructii;

Legea securitatii si sanatatii in munca 319/2006, actualizata la 25 septembrie 2010;

2. HG1425/2006 "Norme metodologice de aplicare a Legii securitatii si sanatatii in munca";

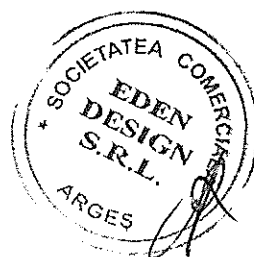
3. Ordinul 275/2002 al MMSS - Normelor specifice de securitate a muncii pentru transportul și distribuția energiei electrice;

4. PE 118/99 Normativ de siguranta la foc a constructiilor;

5. Legea 307/2006 privind apararea impotriva incendiilor;

5. Ord. MAI nr.163/2007 pentru aprobarea Normelor generale de aparare impotriva incendiilor;

7. Legea nr.608/2001 privind evaluarea conformitatii produselor- care reglementeaza cerintele integrate PSI, republicata M.Of. nr.419/04 iunie 2008;



8. Legea 333/08.07.2003 privind paza obiectivelor , bunurilor , valorilor si protectia persoanelor , completata cu OUG 16/2005 , Legea 151/2005 si Legea 9/2007;
9. H.G. nr. 301/2012 pentru aprobarea Normelor metodologice de aplicare a Legii nr.333/2003 privind paza obiectivelor, bunurilor, valorilor si protectia persoanelor
10. NP I7 – 2011 Normativ pentru proiectarea, executia si exploatarea instalatiilor electrice aferente cladirilor;
11. NP-061-02 - Normativ pentru proiectarea si executarea sistemelor de iluminat artificial din cladiri;
12. NTE 007/08/00 - Normativ pentru proiectarea si executarea retelelor de cabluri electrice;
13. SR CEI/TR 62066:2005 - Supratensiuni si protectia împotriva supratensiunilor în retelele de joasa tensiune alternativa. Informatii generale de baza;
14. SR EN 61140:2002 - Protectie împotriva socurilor electrice. Aspecte comune în instalatii si echipamente electrice;
15. SR HD 384.4.482 S1:2003 - Instalatii electrice în constructii. Partea 4: Protectia pentru asigurarea securitatii. Capitolul 48: Alegerea masurilor de protectie în functie de influentele externe. Sectiune 482: Protectia împotriva incendiului în amplasamente cu riscuri;
16. SR CEI 61200-413 - Protectia împotriva electrocutarilor prin atingere indirecta
- 118/1/2001 – Normativ pentru proiectarea si executarea instalatiilor electrice interioare de curenti slabi aferente cladirilor civile si de productie;
17. P118/3 – 2015 - Normativ privind securitatea la incendiu a constructiilor partea a III-a - instalatii de detectare, semnalizare si avertizare incendiu indicativ;
18. HG 1146/2006 - Cerintele minime de securitate si sanatate pentru utilizarea în munca de catre lucratori a echipamentelor de munca;
19. Normele tehnice emise de IGP;
20. Normele tehnice emise de Comandamentul pentru situatii de urgent;
21. EN 50131 – Standard european pentru Sisteme de alarma împotriva efracției utilizate în aplicatiile de securitate;
22. EN 50132 – Standard european pentru Sisteme de supraveghere TVCI;
23. EN 50133 – Standard european pentru Sisteme de control al accesului utilizate în aplicatii de securitate;
24. EN 54 – Standard european pentru Sisteme de detectie si alarmare la incendiu;

h) Conditii privind receptia

Receptia lucrărilor se va efectua în două faze:

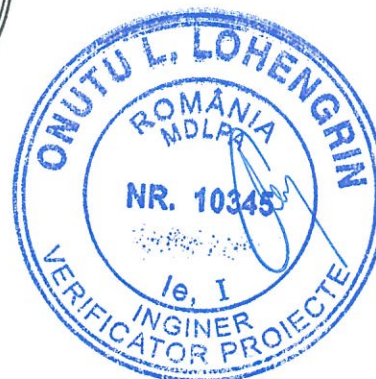
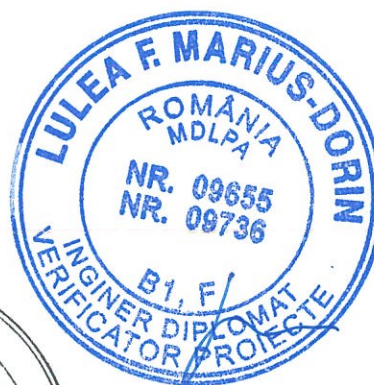


- Recepția la finalizarea lucrărilor
- Recepția finală

La recepție se va verifica aspectul estetic și funcțional al lucrărilor prevăzute.

Procesul verbal întocmit cu ocazia recepției, trebuie să cuprindă:

- data efectuării recepției
- funcția, calitatea și numele persoanelor care au efectuat recepția
- problemele constatate la recepție și modul de rezolvare a acestora.



IV. 3 Caiet de sarcini instalatii gaze medicale

a). Nominalizarea planselor care guverneaza lucrarea

IGM02	Instalatii gaze medicale Plan Etaj 1
IGM03	Instalatii gaze medicale Plan Etaj 2
IGM04	Instalatii gaze medicale Plan Etaj 3
IGM05	Instalatii gaze medicale. Schema functionala

B Descrierea obiectivului de investitii

CONSOLIDAREA INFRASTRUCTURII MEDICALE PENTRU A FACE CATOR
PROVOCARILOR RIDICATE DE COMBATEREA A EPIDEMIEI DE COVID-19 LA
SPITALUL DE PNEUMOTIZIOLOGIE SF. ANDREI VALEA IASULUI

REABILITARE/CONSOLIDARE SI EXTINDERE INFRASTRUCTURA ELECTRICA
SI DE FLUIDE MEDICALE LA SPITAL DE PNEUMOTIZIOLOGIE, SF. ANDREI" –
COM. VALEA IASULUI

Amplasat in Judetul Arges, Com. Valea Iasului, Loc. Ungureni, Str. Armand
Calinescu, Nr. 5

b) Descrierea executiei lucrarilor

Prezenta documentatie trateaza la faza I extinderea instalatiei de gaze medicale
afereanta investitiei.

Obiectivul reprezinta instalatia de gaze medicale pentru coloane de la
parter, si etajele 1, 2 si 3 din corpul spitalului de Pneumotiziologie Valea
lasului.

Pe acestea sunt prevazute instalatii de distributie gaze medicale, respa
oxigen medical (4 bar), iar la consumatori finali sunt montate prize
medical(aflate in rampe medicale).

Prin extindere se intelege redimensionarea retelei de distributie fluide medicale
(Oxygen medical) si suplimentarea rampelor medicale pentru consumatori
finali.

Nu fac obiectul acestei documentatii instalatiile sanitare, de ventilare si
incalzire, statia de distributie oxigen, instalatiile electrice aferente spatiilor
tehnice unde se vor amplasa instalatia de distributie oxigen medical si
buteliile de oxigen medical pline si goale.

Beneficiarul este responsabil pentru debarasarea obiectelor existente si a
statiei de distributie oxigen medical si a buteliilor pline si goale de oxigen
medical .

Tevele de gaze, fittingurile si robinetii de izolare

Fitingurile din cupru pentru racordarea tevilor trebuie sa fie curatate si degresate pentru a fi compatibile cu oxigenul si trebuie sa fie ambulate astfel incat sa se evite contaminarea cu impuritati.

Robinetii de izolare trebuie sa fie degresati si curatati astfel incat sa fie compatibili cu oxigenul si sa fie ambalati individual. Robinetii plasati in zonele accesibile trebuie sa fie prevazuti cu sistem de blocare. Robinetii se identifica prin aplicarea unei etichete cu numarul robinetului – numar ce trebuie sa corespunda cu eel in scris pe planurile instalatiei.

In cazul debitarii tevilor la anumite lungimi, se vor curata bavurile rezultate in urma operatiei de taiere.

Se va evita montarea tevilor de distributie a oxigenului in zona unde exista pericol de lovituri mecanice. Acolo unde nu se poate evita acest lucru (holuri, coridoare, etc.) tevele de distributie a oxigenului se vor proteja cu mansoane din teava de otel.

Tevele de gaze sunt sustinute la intervale corespunzatoare pentru a se evita deplasarea sau flambarea acestora. Intervalul maxim intre suportii de prindere nu va depasi limitele indicate in SR EN IS 7396-1 cap. 11.2

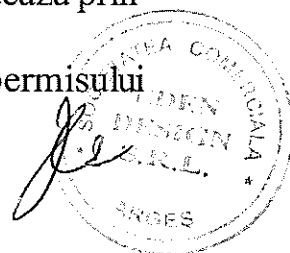
In locurile in care tevele de gaze medicale trec peste cablurile electrice sau peste alte conducte se asigura distante de sustinere corespunzatoare de fiecare parte a intersectiei, astfel incat se evite atingerile. Intre tevele de gaze medicale si tevele de apa rece, apa calda sau abur se recomanda o distanta de minim 150 mm. La trecerea prin pereti si plansee, tevele vor fi protejate intuburi de protective

Toate componentele instalatiei de tevi de gaze medicale se vor proteja pe tot parcursul executarii lucrarii impotriva contaminarii. Daca au fost murdarite accidental de pete de ulei, grasime, etc., se impune curatarea chimica si clatirea portiunilor respective

Tehnologia de brazare:

Purjarea cu gaz inert se face si in timpul operatiei de brazare, pentru a preveni formarea oxizilor de cupru in interiorul tevilor si fittingurilor. Urmele de flux si oxizii de la suprafata imbinarilor se indeparteaza prin curatare.

Toate lucrarile cu foe deschis se executa numai pe baza permisului



de lucru cu foe, asigurand masuri de prevenire a incendiilor in conformitate cu Ordinul 163/2007. Operatorii trebuie sa fie instruiti referitor la manevrarea, transportul si utilizarea buteliilor de gaze comprimate. Lucrul la inaltime se executa cu respectarea stricta a regulilor cuprinse in H.G. nr. 1146/2006 si H.G. 1091/2006 si este permis numai lucratorilor special instruiti pentru aceasta activitate si care au fost declarati "apt pentru lucrul la inaltime" in urma controalelor medicale.

Echipamentele:

Tablourile de monitorizare si alarmare de urgenta se vor monta in zone vizibile, in general pe holuri, in apropierea camerelor asistentelor, la iesirea din blocul operator, etc. la o inaltime de 1,50 m.

Unitatile terminale din componenta echipamentelor au fost amplasate astfel incat fiecare unitate terminala pentru gaze medicale comprimate sau pentru evacuarea gazelor anestezice sa se afle la o distanta de cel putin 0,20 metri de orice componenta electrica. Unitatile terminale sunt fabricate conform standardului DIN si se vor amplasa la o inaltime de 1,50 m (acolo unde este posibil).

Barele euro rail pentru prinderea accesoriilor se vor monta la inaltimele recomandate de producator si vor fi etichetate cu capacitatea maxima de incarcare.

Distributia gazelor medicale in cazul consolelor se face prin furtunuri flexibile. Circuitele electrice se separa de cele de gaze prin introducerea intr-un furtun flexibil de protectie. Prizele electrice sunt montate pe partile laterale ale modulelor de gaze medicale, in compartimente separate.

Pentru a asigura electrosecuritatea, carcasa echipamentelor prevazute cu circuite electrice si /sau sisteme de iluminare se leaga in mod obligatoriu la pamantul de protectie prin intermediul clemelor de impamantare de tip special

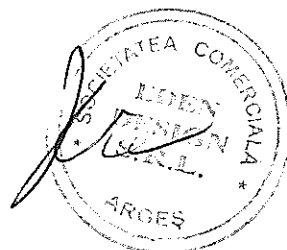
Modulul electric al echipamentelor se va racorda la circuitul de alimentare cu energie electrica pus la dispozitie de catre executantul instalatiilor electrice.

Rampele de perete se monteaza dupa ce peretele a fost finisat de catre constructor.

In cazul peretilor de rigips pentru montarea tuturor echipamentelor de fluide medicale trebuiesc prevazute placi de rigidizare puse la dispozitie de catre constructor.

In cazul rampelor orizontale tip pod suspendat si a consolelor ce se fixeaza in tavan, tavanul sa va inchide cu plafon fals dupa ce acestea au fost montate si supuse testelor de rigoare.

Conditii de transport, depozitare si livrare:



Tevile de gaze medicale:

- vor fi transportate numai in pozitie orizontala, pe suprafete drepte si netede
 - se vor manipula cu grija evitandu-se contaminarea cu ulei, grasime
 - se vor pastra in zone curate, lipsite de praf si umezeala
- capetele libere ale tevilor se vor pastra in permanenta acoperite cu capace de protective

Alte componente ale lucrarii:

- La livrare toate componentele instalatiei de gaze medicale sunt insotite de declaratie de conformitate si de manual de utilizare.

•

Beneficiarul trebuie sa puna la dispozitia executantului de gaze medicale un spatiu ce poate fi inchis cu tacat pentru depozitarea materialelor si echipamentelor necesare executiei. In caz contrar este raspunzator de furtul acestora

c) Masuratori , probe , teste , verificari , necesare a se efectua pe parcursul executiei obiectivului de investitii

Probele si verificarile se realizeaza pe parcursul tucrarilor de executie a instalatiilor de gaze medicale in diferite etape, pentru a constata si remedia erorile pe loc.

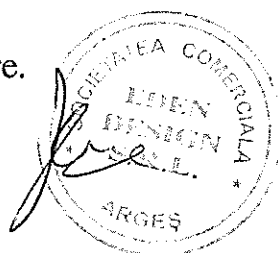
Se vor efectua teste conform standardelor SR EN ISO 7396-1, 7396-2 si HTM 02-01. Se fac teste:

- dupa instalarea si brazarea tevilor de distributie, fara ca unitatile terminale sa fie instalate
- dupa montarea tuturor componentelor (unitati terminate, robineti, panouri de monitorizare si alarmare, etc)
- inainte de punerea in functiune a instalatiei Operatorul care efectueaza testele trebuie sa fie calificat.

La efectuarea testelor si verificarilor se vor utiliza echipamente si proceduri in conformitate cu cerintele acestui standard.

In cursul si dupa finalizarea testelor, in prezenta reprezentantilor legali, se vor completa buletinele de testare conform cerintelor din standard.

Executantul testelor si verificarilor va anexa lista cu echipamentele de testare si procedurile de verificare si testare.



Teste pentru instalatia de gaze medicale fara unitatile terminale montate:

A) Etichetare si marcare, suportii de prindere, integritate mecanica

Se verifica vizual daca etichetarea a fost facuta la trecerea tevilor prin pardoseli si pereti despartitori, in punctete de ramificatie, etc. Se verifica daca suportii de prindere sunt montati la distante corespunzatoare.

Pentru testarea integritatii mecanice se recomanda verificarea sistemului pe sectiuni individuale, avand grija sa nu fie omisa nici o sectiune.

Se procedeaza astfel:

- se verifica ca toate capetele terminale ale instalatiei sa fie obturate prin brazare
- se monteaza la unul din capetele libere, sursa de alimentare cu gaz inert
- se incarca instalatia cu gaz din butelie pana la valoarea presiunii de testare: 10 bar - pentru gaze medicale comprimate

- se verifica vizual daca exista defecte mecanice (valoarea indicata de manometru trebuie sa fie constanta tot timpul)

Instalatia se mentine sub presiune timp de 5 minute

Se inspecteaza vizual integritatea mecanica a tevilor, fittingurilor, robinetilor de izolare

B) Teste pentru pierderi de presiune

Se procedeaza ca la testul anterior, se presurizeaza instalatia. Valorile presiunilor de testare sunt cele mentionate anterior. Perioada de testare: intre 2 si 24 ore

- se noteaza valoarea presiunii de testare (presiunea initiala) si valoarea temperaturii
- instalatia se mentine sub presiune in perioada de testare stabilita
- dupa acest interval se citesc presiunea si temperatura pe display – ul traductorului si valorile se noteaza

Pierderile de presiune ($L \setminus p$) se vor incadra in valorile:

- $L \setminus p < 2,5 \text{ mbar } / \text{ ora}$ - pentru gaze medicale comprimate
- $A p < 1,75 \text{ mbar } / \text{ ora}$ - pentru vacuum

c) Verificarea conformitatii cu proiectul



Se verifica dupa caz, cu ruleta sau sublerul conformitatea instalatiei de gaze medicale cu specificatiile proiectului (in special diametrele tevilor, localizarea robinetilor de izolare, a panourilor de monitorizare si alarmare si punctele de racordare a unitatilor terminale)

Teste pentru instalatia completa de gaze medicate:

- A) Testul pentru pierderi de presiune in sistemul tevi de gaze medicale comprimate

Testul este identic cu eel descris la punctul 3.1 – singura deosebire este ca se efectueaza dupa montarea tuturor unitatilor terminale si a panourilor de control si alarmare si ca valorile presiunilor de testare sunt urmatoarele:

5 bar - pentru gaze medicale comprimate

Se masoara pierderile de presiune dupa robineti de izolare zonali.

Se procedeaza ca la testul anterior, se presurizeaza instalatia.

Perioada de testare: intre 2 si 24 ore. Pierderea de presiune nu trebuie sa depaseasca:

$$\Delta P < 0,4 \% \times P_{nom} / ora$$

Pe portiunile care includ furtunuri flexibile (ex. consolele de tavan cu inaltimi reglabile) pierderea de presiune nu trebuie sa depasesca:

$$\Delta p < 0,6 \% \times P_{nom} / ora$$

- A) Testul pentru pierderi de presiune in tevile de vacuum

Inainte de efectuarea testului, statia de vacuum medical trebuie sa functioneze pentru a permite evaporarea umiditatii din instalatie. Se incarca instalatia cu vacuum pana la atingerea valorii de 400 mbar. Se inchide robinetul de izolare aferent zonei testate si se deconecteaza sursa de alimentare cu vacuum. Se asteapta 15 min pentru uniformizarea valorii si se noteaza valoarea avacuum-ului indicata pe display-ul traductorului. Dupa o ora, cresterea de presiune nu trebuie sa depaseasca valoarea de 0,2 bar

- B) Testarea robinetilor de izolare din cadrul panourilor de monitorizare si alarmare

Motivul pentru testarea robinetilor de izolare zonali este cerinta de a opri alimentarea in caz de urgenta. Se presurizeaza instalatia cu gaz inert inainte de fiecare tablou, la presiunea de distributie nominala. Se inchide robinetul de izolare a zonei testate.

Portiunea de instalatie dupa tablou se depresurizeaza la 1 bar, toate



unitatile terminale trebuie sa fie inchise. Cresterea de presiune dupa fiecare robinet de izolare zonal nu trebuie sa depaseasca 0,05 bar in decurs de 15 minute.

Se verifica daca fiecare robinet de izolare este identificat corespunzator si daca acesta izoleaza numai unitatile terminale indicate pe planul instalatiei.

D) Interconectare

Inainte de a efectua testul, instalatia de tevi trebuie sa se afle la presiune atmosferica iar robinetii de izolare sa fie in pozitia deschis. Se presurizeaza pe rand instalatia pentru fiecare gaz medical in parte, la valoarea presiunii de distributie nominala.

Se introduc conectori de proba pe rand, in toate unitatile terminale din portiunea testata si se verifica sa existe debit de gaz numai in cazul unitatilor terminale de acelasi tip (pentru acelasi gaz medical).

E) Teste de performanta pentru unitatile terminale Se efectueaza impreuna cu testul de interconectare. Se fac urmatoarele verificari:

E1) Test pentru obstructie si debit

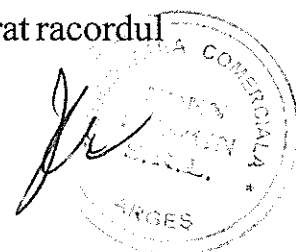
- se insereaza dispozitivul special de testare in unitatile terminale de la capatul fiecarui traseu de gaz medical. Se regleaza treptat debitul la valoarea indicata in tabel (debitul de testare) si se urmareste ca presiunea indicata pe manometru sa nu scada sub valorile din tabel.

• Instalatie de gaze medicale	Limita de	Debit de
Gaze medicale comprimate, cu exceptia aerului medical instrumental	3,6 bar (-10% din p.nom)	40 l/min.

Testul de debit-presiune se face doar pentru UT din capatul fiecarui traseu de gaz medical.

E2) Test pentru functionarea mecanica a unitatilor terminate

- efectuat simultan cu testul de interconectare, demonstreaza faptul ca in fiecare unitate terminala conectiunea specifica poate fi : inserat , retinut si eliberat
- se verifica faptul ca in fiecare conector NIST poate fi inserat racordul specific



- se verifica ca fiecare UT sa fie corect identificata si etichetata.

F) Testarea supapelor de siguranta

Verificarea nu se efectueaza pentru instalatiile noi, daca se folosesc supape de siguranta testate si certificate de catre producator. Supapele de siguranta nu se testeaza decat de personal calificat.

Se verifică dacă:

- supapele de siguranta si supapele unisens au fost prevazute conform proiectului tehnic
- supapele de siguranta au certificate de calitate / de verificare

H) Testul pentru contaminarea cu particule

Testul se efectueaza imediat dupa terminarea instalarii si numai daca testul este negativ instalatia va fi purjata cu gazul de lucru. In cazul in care instalatia nu va fi pusa in functiune imediat se recomanda umplerea instalatiei cu aer comprimat si lasarea acesteia sub presiune pentru a evita pericolul contaminarii.

Daca acest lucru nu s-a intamplat, la punerea in functiune a instalatiei se va efectua din nou testul de contaminare cu particule.

Se testeaza in general ultima unitate terminala de pe ramura.

Instalatia se purjeaza la un debit de 150 litri /min timp de 15-30 sec. si se examineaza filtrul in lumina. Pe suprafata acestuia nu trebuie sa se observe particule iar discul filtrant nu trebuie sa isi modifice culoarea.

I) Testarea calitatii aerului comprimat

Se efectueaza dupa purjarea si umplerea instalatiei de gaze medicale cu gazul de lucru. Se foloseste o trusa speciala de testare prevazuta cu fiole calibrate pentru fiecare contaminant. Daca echipamentul de tratare si purificare are certificat de calitate / declaratie de conformitate CE care garanteaza indeplinirea cerintelor de calitate pentru aerul medical conform SR EN ISO 7396-1 cap. 5.5.2, testul nu se efectueaza.

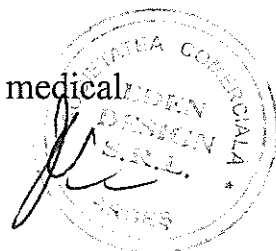
J) Test pentru umplerea instalatiei cu gazul de lucru

Instalatia se va umple cu gaz de lucru inainte de punerea in functiune. Acest test se efectueaza in acelasi timp cu testul de verificare a identitatii gazului.

Instalatia trebuie sa se afle la presiune atmosferica. Se deschid robinetii de alimentare ai surselor si se umple instalatia la valoarea presiunii de distributie nominale. Se purjeaza timp de 15-20 sec. fiecare unitate terminala, incepand cu cea mai apropiata de sursa, se verifica identitatea gazului. Instalatia se lasa conectata la sursele de alimentare, umpluta cu gaz de lucru la valoarea presiunii de distributie nominale.

K) Test pentru identitatea gazului medical

Daca s-a executat testul de interconectare, identitatea gazului medical



se va testa doar pentru unitatea terminala din eel mai indepartat capat al fiecarei ramuri .

Se foloseste un analizor de oxigen.

Valorile concentratiilor sunt indicate in tabelul urmator:

Gazul medical	Indicatia analizorului
Oxigen din butelii sau stocator	min.99.5 %

L)Teste dupa montarea

barelor eurorail Se

verifica urmatoarele:

- orizontalitatea barei cu nivela cu bula
- distanta intre suportii de prindere nu trebuie sa depaseasca recomandarile
- producatorului
- rigiditatea montajului

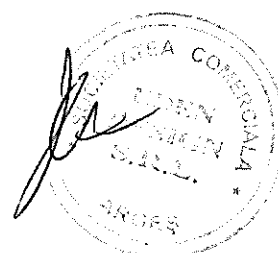
d) Proprietatile fizice, chimice, de aspect, de calitate, tolerante, probe, teste si altele asemenea pentru produsele/materialele utilizate la realizarea obiectivului de investitii

La alegerea materialelor si a echipamentelor s-a tinut cont de cerintele prevazute in standardul SR EN ISO 7396-1.

Echipamentele fiind produse standardizate, caracteristicile tehnice (functionale) ale acestora, vor fi cele indicate in standardele respective si in specificatiile tehnice.

Echipamentele livrate beneficiarului vor fi insotite de certificatele de marcaj CE conform Directivei dispozitivelor medicale 93/42 CEE, corespunzatoare cerintelor H.G. nr. 54 / 2005 privind stabilirea conditiilor de introducere pe piata si de punere in functiune a dispozitivelor medicale. Echipamentele furnizate vor fi prevazute cu toate accesoriile necesare functionarii sistemului in ansamblu.

Tevile de gaze medicale vor fi insotite de buletine de testare care sa ateste conformitatea cu standardul SE RN 13348.



Tevile de gaze, fittingurile si robinetii de izolare

La executia instalatiilor de distributie se folosesc numai tevi de cupru medical, curatate, testate si obturate la capete conform standardului SR EN 13348.

Tevile de gaze medicale sunt marcate din fabricatie, conform standardului SR EN 13348. Suplimentar acestea se eticheteaza in timpul instalarii, pentru a evita interconectarile accidentale si pentru a permite identificarea usoara in cazul extinderii / modificarii instalatiei. Se aplica etichete cu simbolul gazului respectiv, cu codul de culoare si cu sensul de curgere.

Tehnologia de brazare:

Operatorii care brazeaza tevi din cupru trebuie sa detina certificat de calificare conform standardului SR EN ISO 13585:2012 „Lipire tare. Calificarea operatorilor pentru lipire tare” si trebuie sa fie autorizati ISCIR conform prescriptiei tehnice PT CR9-2013 Autorizarea sudorilor care executa lucrari de sudare la instalatiile sub presiune si la instalatiile de ridicat si a operatorilor sudare tevi si fittinguri din polietilena de inalta densitate (PEHD)“.

Procedurile de brazare trebuie sa fie validate conform standardului SR EN 13134 „Lipire tare. Calificarea procedurilor de lipire tare” si omologate ISCIR conform prescriptiei tehnice PT CR7-2013 „Aprobarea procedurilor de sudare pentru otel, aluminiu, aliaje de aluminiu si pentru polietilena de inalta densitate (PE-HD)“.

e) Standarde, normative si alte prescriptii care trebuie respectate in cazul executiei, produselor/materialelor, utilajelor, montajului, probelor, testelor, verificarilor

La baza intocmirii caietului de sarcini si a documentatiei de proiectare au stat :

- SR EN ISO 7396-1:2007- Sisteme de distributie pentru gaze medicale. Partea 1: Instalatii pentru gaze medicale comprimate si vacuum
- SR EN ISO 7396-2:2007- Sisteme de distribuite pentru gaze medicale. Partea 2: Instalatii pentru sisteme de evacuare a gazelor anestezice
- HTM 02-01:2006 - Memorandum Tehnic.
Proiectarea, instalarea, validarea si verificarea instalatiilor de gaze medicale
- H.G. nr. 54: 2005 - privind stabilirea conditiilor de introducere pe piata si de punere in functiune a dispozitivelor medicale
- SR EN 13348: 2002 - Cupru si aliaje din cupru. Tevi de cupru rotunde fara sudura pentru gaze medicale sau vid
- SR EN 13134: 2002 - Calificarea procedurilor pentru lipire tare

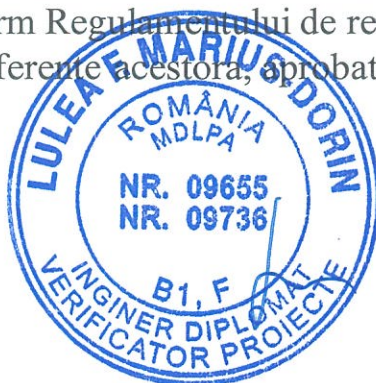
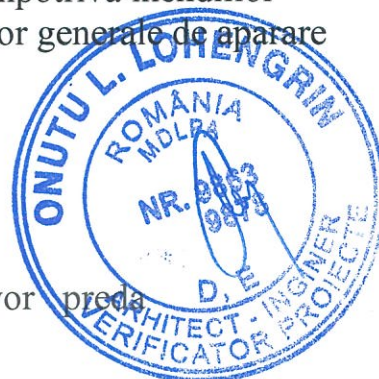


- CGA G-4.1:2004 - Curatarea echipamentelor pentru utilizarea cu oxigenul
- SR EN ISO 11197:2006 - Unitati medicale de alimentare
- SR EN ISO 19054:2006 - Sisteme de sine pentru sustinerea echipamentelor medicale
- SR EN 60598-2-25: 2001 - Corpuri de iluminat. Partea 2: Conditii speciale. Sectiunea 25 : Corpuri de iluminat pentru zonele clinice ale spitalelor si caselor de sanatate
- SR EN 980: 2008 - Simboluri grafice utilizate pentru etichetarea dispozitivelor medicale
- SR EN ISO 14971: 2007 - Dispozitive medicale. Aplicarea gestiunii riscului la dispozitivele medicale
- Legea nr. 319:2006 - Legea securitatii si sanatatii in munca
- HG nr.300:2006 – Cerintele minime de Securitate si sanatate pe santierele temporare sau mobile
- Instructiuni proprii de securitate a muncii pentru lucrul la inaltime
- Legea nr. 307 : 2006 – Legea privind apararea impotriva incendiilor
- Ordin nr. 163 : 2007 – Pentru aprobarea Normelor generale de aparare impotriva incendiilor

i) Conditii privind receptia

La receptia instalatiei de gaze medicale se vor preda beneficiarului urmatoarele documente:

- planurile generale ale instalatiei
- lista cuprinzand sumarul testelor si buletinele de testare ale instalatiei de gaze medicale
- certificatele de marcaj CE / declaratiile de conformitate CE pentru componente
- buletinele de testare pentru teava de cupru medical
- instructiuni de utilizare pentru toate componentele lucrarii
- La receptia finala a lucrarilor se emite procesul verbal de receptie finala conform Regulamentului de receptie a lucrarilor de constructii si instalatii aferente acestora, aprobat prin H.G. nr. 273/94



Proiectant Instalații electrice
S.C Eden Design S.R.L

Beneficiar.: Spital de Pneumoftiziologie,, Sf. Andrei"-Valea Iasului

Proiect: "Reabilitare/consolidare și extindere infrastructura electrică și de fluide medicale la Spital de Pneumoftiziologie,, Sf. Andrei"-Valea Iasului

Faza: PT

**PROGRAM DE CONTROL AL EXECUȚIEI
ÎN FAZE DETERMINANTE - INSTALAȚII ELECTRICE**

Nr. crt.	Lucrări ce se controlează, se verifică, sau se recepționează și pentru care trebuie să se întocmească documente scrise	Documentul scris care se încheie	Cine întocmește și semnează	Nr. și data actului încheiat
1.	Verificarea caracteristicilor tehnice a materialelor și a modului de execuție a prizei de pământ. Buletin de măsură priză de pământ cu: -verificarea continuitate legături la piza pamant existenta - verificarea prizei de legare la pamant existenta - masurarea rezistentei de dispersie a prizei de pamant existenta	P.V.F.D P.V. F.D Buletine verificare	B + E + I.C+P B + E + I.C + P	
2.	Verificarea agrementelor tehnice și a buletinelor de calitate a materialelor și echipamentelor puse în operă instalații electrice	P.V.R.	B + E	
3.	Verificarea realizării inst. Electrice conf. planurilor înainte recepției preliminare	P.V.R.	P + B + E+I.C	

NOTĂ Executantul nu este îndreptățit a face înlocuiri de materiale sau aparate fără avizul scris al proiectantului. Executantul va anunța în scris ceilalți factori interesați pentru participare cu minimum 10 zile înainte datei la care urmează a se face verificarea. Atât pentru problemele cuprinse în prezenta listă, cât și pentru toate celelalte lucrări de execuție, analiza permanentă a calității revine beneficiarului. Acest program nu este limitativ, el putând să fie completat cu măsuri suplimentare de control și verificare prevăzute de legislația în vigoare. La recepția obiectului, un exemplar din prezentul program complet se va anexa la cartea construcției.

LEGENDĂ

P.V.R - proces verbal de recepție calitativă
P.V - proces verbal
P.V.L.A. - proces verbal lucrări ascunse
E - executant

B - beneficiar
P - proiectant
I.C. - Inspectoratul de Stat în Construcții
P.V.F.D – proces verbal faza determinanta obligatorie

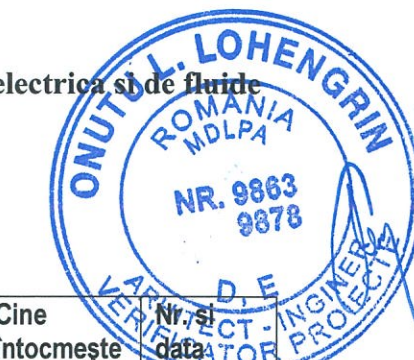
BENEFICIAR

EXECUTANT

PROIECTANT DE
SPECIALITATE



INSPECTORATUL
DE STAT
ÎN CONSTRUCȚII

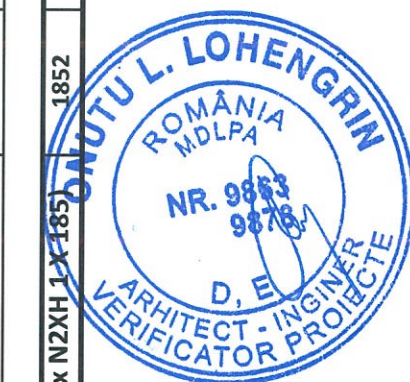
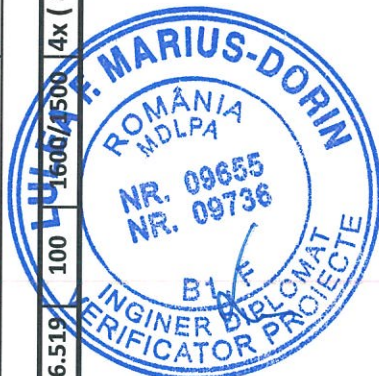


$\cos\phi$	0.9
U_n	400
γ_{cu}	57

$\cos\phi$	0.9
U_n	400
γ_{cu}	57

Nr. CRT	Denumire Utilaj	Pi (kW)	Ci coeficient de incarcare	Pc (kW)	cosφ	Ic (A)	Lungim e (l)	Intr. ales In/Ir(A)	S min (mmp) (cablu tip Cyy-F)	I adm conf I7/anexa 5.11 metoda F (E)	Factor corectie conform mod pozare/anexa 5.21	Iadm (A) conform modului pozare	Caderea de tensiune DU %s	I scurtcirc (KA)
1	TE -DS	45	0.55	24.00	0.90	38.54	20.00	50	N2XH 5 X10	60	0.91	54.6	1.09	7
3	TE -P1	39.8	0.55	21.80	0.90	35.00	35.00	80	N2XH 5 X25	101	0.91	91.91	0.89	8
3	TE -P2	66,3	0.55	35.36	0.90	56.78	45.00	63	N2XH 5 X16	80	0.91	72.8	1.65	5
4	TE -E1.1	85.1	0.55	43.20	0.90	69.36	40.00	80	N2XH 5 X25	101	0.95	95.95	1.32	7
5	TE -E1.2	63.4	0.55	34.10	0.90	54.75	55.00	63	N2XH 5 X16	80	0.91	72.8	1.85	4
6	TE -E2.1	78.6	0.55	42.40	0.90	68.08	50.00	80	N2XH 5 X25	101	0.91	91.91	1.49	6
7	TE -E2.2	64.7	0.55	34.76	0.90	55.8125	60	63	N2XH 5 X16	80	0.91	72.8	1.9889906	3.5
8	TE -E3.1	76.74	0.55	40.74	0.90	65.4143	55	80	N2XH 5 X25	101	0.91	91.91	1.5424775	6
9	TE -E3.2	67.89	0.55	35.8	0.90	57.4823	65	63	N2XH 5 X16	80	0.91	72.8	2.1544237	3
10	TE -E4	13.68	0.75	11.38	0.90	18.2723	65	32	N2XH 5 X 6	43	0.91	39.13	1.9115053	2
11	TE -B	87	0.6	56.7	0.90	91.0405	30	100	N2XH 5 X 35	126	0.91	114.66	1.0926091	8
12	TE -S	74	0.6	59.2	0.90	95.0546	35	100	N2XH 5 X 35	126	0.91	114.66	1.2088371	8.5
13	TE -GARAJ	6	0.765	4	0.90	6.42261	40	25	N2XH 5 X 4	34	0.91	30.94	0.9983108	5
14	TE -MA	20	0.765	15.2	0.90	24.4059	35	32	N2XH 5 X 6	43	0.91	39.13	1.5319365	6

721.91	0.8	377.74	0.9	606.519	100	1500/1500	4x (4x N2XH 1 X 185)	1852	0.91	1685.32	0.5597143	19
--------	-----	--------	-----	---------	-----	-----------	-----------------------	------	------	---------	-----------	----

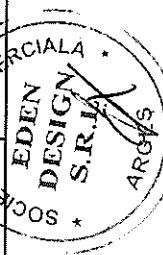


III.a- Breviar calcul -instalatii electrice

cosφ	0.9
Un	400
Ycu	57

TABLOU GENERATOR alimentat din TDRI (trafo-T2- 1000KVA)

Nr. CRT	Denumire Utilaj	Pi (kW)	Ci coeficient de incarcare	Pc (kW)	cosφ	Ic (A)	Lungim e (l)	Intr. ales In/Ir(A)	S min (mmp) (cablu tip Cyy-F)	I adm conf 17/anexa 5.11 metoda F (E)	Factor corectie conform mod pozare/anexa 5.21	I adm conform modului pozare	Caderea de tensiune DU %s	I scurtcirc (KA)
1	TE -P1-G	44	0.50	22.00	0.90	35.32	40.00	50	N2XH 5 X10	60	0.91	54.6	1.47	7
2	TE -P2-G	40	0.50	20.00	0.90	32.11	35.00	50	N2XH 5 X10	60	0.91	54.6	1.27	4
3	TE -E1.1-G	41.2	0.50	21.30	0.90	34.20	45.00	50	N2XH 5 X10	60	0.91	54.6	1.55	5
4	TE -E1.2-G	27.08	0.50	13.54	0.90	21.74	40.00	32	N2XH 5 X 6	43	0.91	39.13	1.49	4
5	TE -E2.1-G	35.17	0.50	18.27	0.90	29.34	55.00	32	N2XH 5 X 6	43	0.91	39.13	2.34	3
6	TE -E2.2-G	27.08	0.50	13.54	0.90	21.74	50.00	32	N2XH 5 X 6	43	0.91	39.13	1.74	3
7	TE -E3.1-G	35.17	0.50	17.60	0.90	28.26	60.00	32	N2XH 5 X 6	43	0.91	39.13	2.43	3
8	TE -E3.2-G	24.9	0.50	12.45	0.90	19.99	55.00	32	N2XH 5 X 6	43	0.91	39.13	1.75	3
9	TE -E4-G	6	0.70	4.80	0.90	7.71	55.00	25	N2XH 5 X 4	34	0.91	30.94	1.07	2
10	TE -CT	5	0.80	4.00	0.90	6.42	30.00	32	N2XH 5 X 6	43	0.91	39.13	0.72	7
11	TE -pompe	10	0.80	8.00	0.90	12.85	30.00	32	N2XH 5 X 6	43	0.91	39.13	0.94	2
12	TE -recirc 1	2	1.00	2.00	0.90	3.21	35.00	16	N2XH 3 X 2,5	16	0.91	14.56	0.81	2
13	TE -recirc 2	2	1.00	2.00	0.90	3.21	40.00	16	N2XH 3 X 2,5	16	0.91	14.56	0.85	2
14	TE -radiologie	50	0.90	45.00	0.90	72.25	35.00	100	N2XH 5 X 35	126	0.91	114.66	0.99	4
15	TE -fift	7	0.90	6.00	0.90	9.63	70.00	25	N2XH 5 X 4	34	0.91	30.94	1.65	3
16	TE -ST-O	16	0.50	12.80	0.90	20.55	70.00	32	N2XH 5 X 6	43	0.91	39.13	2.14	2
17	TE - UPS	60.3	0.50	33.30	0.90	53.47	20.00	80	NHXH 5 X 25	101	0.91	91.91	0.79	8
2	TE -CAPELA	5	0.90	4.00	0.90	6.42	65.00	25	N2XH 5 X 4	34	0.91	30.94	1.21	2
19	TE computer tomogra	40	0.90	35.00	0.90	56.20	120.00	80	N2XH 5 X 25	101	0.91	91.91	2.34	2.2
20	TE -DISPENSAR	21.2	0.90	15.20	0.90	24.41	240.00	63	N2XH 5 X 16	80	0.91	72.8	3.00	5
21	Circ ilum exterior 1	0.9	1.00	0.90	0.90	1.45	250.00	16	N2XH 5 X 2.5	25	0.91	22.78	0.49	2



22	Circ ilium exterior 2	0.9	1.00	0.90	0.90	1.45	270.00	16	N2XH 5 X 2.5	25	0.91	22.75	1.57	2
23	Circ st. prod oxigen	275	0.80	220.00	0.90	353.24	100.00	500/400	4x (NHXH 1 X 240)+ 120	485	0.91	441.35	1.51	10
24	Centrala incendiu	0.5	0.50	0.40	0.90	0.64	60.00	16	NHXX 3 X 2,5	25	0.91	22.75	0.61	2
TABLOR TEG-G		776.4	0.8	439.00	0.9	704.881	100	1000	3x (4x NHXH 1 X 185)	1281	0.91	1165.71	0.5014163	19

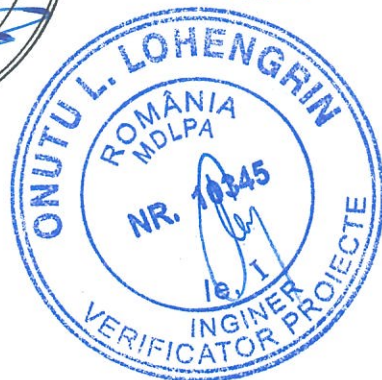
NOTA: Caderea de tensiune pe fiecare tablou este calculata tinand seama si de caderea de tensiune pe cablurile intre tabloul general (TEG) si TDRI (PTAB)

Fiecare transformator alimenteaza unul din sistemele de bare ale tabloului general de distribuție urmînd ca, în cazul defectării unui transformator, sistemul de bare alimentat de la acesta să se conecteze automat prin automatizare (AAR) , prin intermediul unei cuple, la al doilea transformator . Din aceasta cauza fiecare transformator va trebui sa suporte sarcina de pe ambele secții de bare :

Pabs totala = 377,74+ 439 = 816,74 KW . Se va alege un PTAB cu doua transformatoare de 1000KVA , avand o incarcare maxima pe transformator de 88% (in cazul in care unul din tranformatoare se va defecta iar celalalt va trebui sa suporte toata sarcina pe ambele secții de bare)

Intocmit,

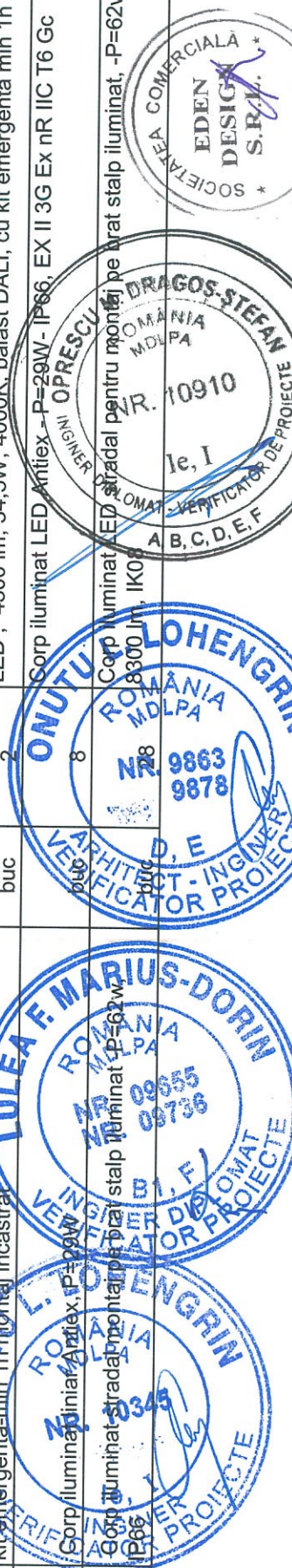
Ing. Nedelescu Razvan





SPECIFICATIE APARATAJ

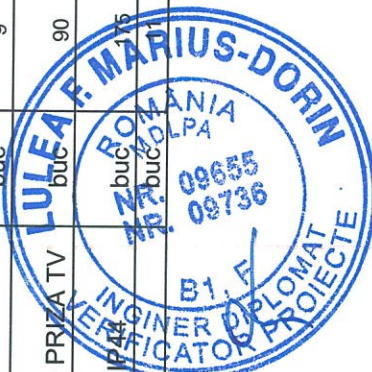
Simbol	TIP APARATAJ	U.M.	Canitate	CARACTERISTICI
CIL1, CIL 2	Corp iluminat panel -600 X 600mm- LED -P-34,5W -montaj incastat	buc	320	Corp iluminat LED pentru montaj incastat, 60 x 60 cm CRI>80, IP44, echipat cu LED , 4300 lm, 34,5W, 4000K, balast DALI
CIL3	Corp iluminat tip spot - LED -P-11,5W -montaj incastat	buc	46	Corp de iluminat pentru montaj incastat tip spot, CRI>80, IP54, echipat cu LED ,balast DALI, 1100 lm, 11,5W, 4000K
CIL4, CIL 5	Corp iluminat tip spot - LED -P-20,5W -montaj incastat	buc	255	Corp de iluminat pentru montaj incastat tip spot, CRI>80, IP54, echipat cu LED echipat cu LED, balast DALI , 2200 lm, 20,5W, 4000K
CIL5, CIL 8	Corp iluminat panel - pentru spatii curate -600 X 600mm- LED - P-40W -montaj incastat	buc	143	Corp de iluminat pentru montaj incastat, pentru spatii curate -60x60cm,balast DALI, CRI>80, IP54, echipat cu LED , 3500 lm, 40W, 4000K
CIL7, CIL 9	Corp iluminat panel - pentru spatii curate -600 X 600mm- LED - P-63W -montaj incastat	buc	321	Corp de iluminat pentru montaj incastat, pentru spatii curate -60x60cm,balast DALI, CRI>90, IP65, echipat cu LED , 5500 lm, 63W, 4000K
CIL10	Corp de iluminat-LED de veghe pe timpul noptii montata la 0,3 m fata de pardoseala -montaj incastat	buc	124	Corp de iluminat pentru montaj incastat, CRI>80, IP54, echipat cu LED , 4W, 3000K, orientare lumina spre pardoseala.
CIL11	Corp de iluminat -LED, tip aplica montata deasupra lavoarului-montaj aparent-P=5W	buc	68	Corp de iluminat tip aplica montata deasupra lavoarului IP44, echipata cu LED , 5W, 4000K
CIL13	Corp iluminat tip plafoniera - LED -P-20W -montaj aparent	buc	4	Corp de iluminat pentru montaj incastat tip plafoniera, CRI>80, IP65, echipat cu LED echipat cu LED, balast DALI , 2200 lm, 20W, 4000K
CILS	Corp iluminat siguranta evacuare cu kit emergenta	buc	136	Corp iluminat siguranta -P=3W- , protectie IP44, cu kit emergenta- t=3h
CIL14, CIL15	Corp iluminat liniar LED , P-43W, IP65, echipat cu LED	buc	33	Corp iluminat liniar LED , CRI>80, IP65, echipat cu LED , 6000 lm, 43W, 4000K
CIL16	Corp iluminat liniar LED , P-15W, IP65, echipat cu LED	buc	13	Corp iluminat liniar LED , CRI>80, IP65, echipat cu LED , 1900 lm, 16W, 4000K
CIL17	Corp iluminat panel -600 X 600mm- LED -P-34,5W prevazut cu kit emergenta-min 1h-montaj incastat	buc	2	Corp iluminat LED pentru montaj incastat, 60 x 60 cm CRI>80, IP44, echipat cu LED , 4300 lm, 34,5W, 4000K, balast DALI, cu kit emergenta min 1h
CIL18	Corp iluminat liniar Antiox. P=29W	buc	8	Corp iluminat LED Antiox -P=29W- IP66, EX II 3G Ex nR IIC T6 Gc
	Corp iluminat stradal pentru montaj pe brat stalp iluminat, -P=62w, IP66, IP65	buc		Corp iluminat LED stradal pentru montaj pe brat stalp iluminat, -P=62w, IP66, IP65



S	Senzor miscare Dynalite 360 grade-	buc	355	Senzor miscare Dynalite 360 grade pentru reglarea intensitatii luminoase odata cu masurarea luminii solare si detectare a miscarii
S	Senzor miscare Dynalite 90 grade-IP54	buc	79	Senzor miscare Dynalite 90 grade pentru reglarea intensitatii luminoase odata cu masurarea luminii solare si detectare a miscarii--IP54
S	Senzor miscare 360 grade	buc	77	Senzor miscare 360 grade pentru detectare a miscarii
S	Senzor miscare 360 grade-IP44	buc	13	Senzor miscare 360 grade pentru detectare a miscarii-IP44
S	Senzor miscare 180 grade-IP55	buc	3	Senzor miscare 180 grade pentru detectare a miscarii-IP55
i	INTRERUPATOR SIMPLU S.T	buc	154	INTRERUPATOR SIMPLU S.T CU RAMA TIP ANTIMICROBIANA SI DOZA ST -In=10A
i	INTRERUPATOR CU REVENIRE	buc	192	INTRERUPATOR CU REVENIRE CU RAMA TIP ANTIMICROBIANA SI DOZA ST -In=10A
CP	PRIZA SIMPLA S.T -230V CU C.P-16A-CULOARE ALBA	buc	240	PRIZA S.T -230V CU C.P-16A-CULOARE ALBA CU RAMA SI SUPT, DOZA ST, TIP ANTIMICROBIANA -IP20
CP	PRIZA S.T -230V CU C.P-16A-CULOARE VERDE	buc	135	PRIZA S.T -230V CU C.P-16A-CULOARE VERDE CU RAMA SI SUPT TIP ANTIMICROBIANA IP20
CP	PRIZA S.T -230V CU C.P-16A-CULOARE ROSIE	buc	65	PRIZA S.T -230V CU C.P-16A-CULOARE ROSIE CU RAMA SI SUPT TIP ANTIMICROBIANA IP20
CP	PRIZA DUBLA S.T -230V CU C.P-16A-CULOARE ALBA	buc	100	PRIZA DUBLA S.T -230V CU C.P-16A-CULOARE ALBA CU RAMA SI SUPT TIP ANTIMICROBIANA IP20
CP	PRIZA DUBLA S.T -230V CU C.P-16A-CULOARE VERDE	buc	73	PRIZA DUBLA S.T -230V CU C.P-16A-CULOARE VERDE CU RAMA SI SUPT TIP ANTIMICROBIANA IP20
CP	PRIZA DUBLA S.T -230V CU C.P-16A-CULOARE ALBA + PRIZA RJ 45	buc	5	PRIZA DUBLA S.T -230V CU C.P-16A-CULOARE ALBA + PRIZA RJ 45- CU RAMA SI SUPT TIP ANTIMICROBIANA IP20
CP	PRIZA DUBLA S.T -230V CU C.P-16A-CULOARE VERDE + PRIZA RJ 45	buc	61	PRIZA DUBLA S.T -230V CU C.P-16A-CULOARE VERDE + PRIZA RJ 45- CU RAMA SI SUPT TIP ANTIMICROBIANA IP20
CP	PRIZA CVADUBLA (4 PRIZE) S.T -230V CU C.P-16A CULOARE VERDE	buc	9	PRIZA CVADUBLA (4 PRIZE) S.T -230V CU C.P-16A CULOARE VERDE CU RAMA SI SUPT TIP ANTIMICROBIANA IP20
CP	PRIZA S.T -230V CU C.P-16A-CULOARE ALBA+ PRIZA TV	buc	90	PRIZA S.T -230V CU C.P-16A-CULOARE ALBA+ PRIZA TV- CU RAMA SI SUPT TIP ANTIMICROBIANA IP20
CP	PRIZA S.T -230V CU C.P-16A-CULOARE ALBA -IP44	buc	176	PRIZA S.T -230V CU C.P-16A-CULOARE ALBA CU RAMA SI SUPT TIP ANTIMICROBIANA-IP44
CP	PRIZA TRIFAZATA 5P -400V/16A	buc	11	PRIZA TRIFAZATA 5P -400V/16A

Intocmit

ing. Nedelcescu Razvan



Proiect: "Reabilitare/consolidare si extindere infrastructura electrica si de fluide medicale la Spital de Pneumoftiziologie,, Sf. Andrei"-Valea Iasului

Faza: PT

In conformitate cu Legea nr.10/24 ian.1995 si completarile ulterioare, privind calitatea in constructii, regulamentului privind controlul de stat al calitatii in constructii (HG nr.272/1994) si Procedurii privind controlul statului in fazele de executie determinante:

In scopul pastrarii evidentei verificarilor, se vor incheia procese verbale de lucrari ce devin ascunse pentru fiecare verificare in parte:

PROGRAM DE CONTROL AL EXECUȚIEI
ÎN FAZE DETERMINANTE – OBIECTUL: GAZE MEDICALE

Nr. crt.	Lucrări ce se controlează, se verifică, sau se recepționează și pentru care trebuiesc întocmite documente scrise	Documentul scris care se încheie	Cine întocmește și semnează	Rubrica rezervată I.S.C.I.	Nr. și data actului încheiat
0	1	2	3	4	5
1.	Prezentarea lucrării Predare amplasament	PVR	B+P+E		
2.	Verificare trasee conducte	PV.	B+P+E		
3.	Verificare conducte, armaturi	PV.	B+E		
4.	Verificare montaj conducte, armaturi, echipamente medicale (console, tablouri izolare zonala, pendanti)	PV	B+P+E		
5.	Proba de rezistenta si etanseitate	PVFD	ISC+B+P+E		
6.	Inercarea functionala a instalatiei de fluide medicale	PVFD	ISC+B+P+E		
7.	Receptia finala	P.V.R.F.	ISC+B+P+E		

NOTĂ Executantul nu este îndreptățit a face înlocuiri de materiale sau aparate fără avizul scris al proiectantului. Executantul va anunța în scris ceilalți factori interesați pentru participare cu minimum 10 zile înaintea datei la care urmează a se face verificarea. Atât pentru problemele cuprinse în prezenta listă, cât și pentru toate celelalte lucrări de execuție, analiza permanentă a calității revine beneficiarului. Acest program nu este limitativ, el putând a fi completat cu măsuri suplimentare de control și verificare prevăzute de legislația în vigoare. La recepția obiectului, un exemplar din prezentul program complet se va anexa la cartea construcției.

LEGENDĂ



P.V.R - proces verbal de recepție calitativă

P.V - proces verbal

P.V.L.A. - proces verbal lucrări ascunse

E - executant

B - beneficiar

P - proiectant

ISC. - Inspectoratul de Stat în Construcții

P.V.F.D – proces verbal faza determinanta obligatorie

BENEFICIAR

EXECUTANT

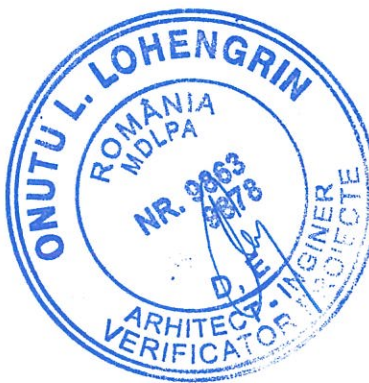
PROIECTANT DE

INSPECTORATUL

SPECIALITATE

DE STAT

ÎN CONSTRUCȚII





EDEN[®]
DESIGN



III.b- Breviar calcul -instalatii gaze medicale

Calculul debitelor de gaze medicale:

S-a facut pe baza prevederilor din HTM 02-01, cap 4. S-au luat in considerare urmatoarele valori ale debitelor ce trebuie asigurate la nivelul fiecarei prize de gaz medical, la presiunea nominala:

Gaz medical	Locatie	Debit de calcul
Oxygen	Saloane si alte spatii similare	10l/min

La calcul debitului zonal pentru un anumit gaz medical s-a tinut cont de:

- factorul de simultaneitate pentru fiecare zona medicala (cate unitati terminale pot fi utilizate in acelasi timp simultan),
- numarul de paturi

Calculul diametrelor tevilor de distributie:

Calculul s-a facut pe baza prevederilor din HTM 02-01- Anexei G. S-a tinut cont de:

- debitul de gaz necesar pe portiunea de conducta
- distanta de la coloana de distributie la punctul de alimentare
- pierderile de presiune locale din sistemul de distributie (acestea trebuie sa fie <5% din valoarea nominala a presiunii pe conducta respectiva)
- pierderile de presiune liniara



Manea Marius

