CAIET DE SARCINI
INSTALATII ELECTRICE

CUPRINS:

1. DATE DE RECUNOAŞTERE A INVESTIŢIEI 2
1.1 Denumirea proiectului 2
1.2. Faza de proiectare 2
1.3 Proiect nr 2
1.4. Beneficiar 2

2. OBIECTUL CAIETULUI DE SARCINI. 2

3. MATERIALE, ECHIPAMENTELE ŞI INSTALAŢII COMPONENTE ALE LUCRĂRII. 3
3.1.*Cabluri electrice* 3
3.2.*Tuburi si tevi de protectie* 4
3.3.Aparataj electric, Tabou electric 4
3.4.Priza de pamant si paratrasnet 5
3.4.1.Staţia de pompare ape uzate 5
3.4.2. Statie epurare 5

4.PROBE, TESTARI, LIVRARE, DEPOZITARE, MANIPULARE. 6

5. EXECUTIA LUCRARILOR. 7

6. CERINTE PENTRU EXPLOATARE SI ÎNTRETINERE 8

7. MASURI DE PROTECTIE A MUNCII, PSI, IGIENA MUNCII ŞI PROTECTIE A MEDIULUI 9
7.1. Măsuri generale de protecţia muncii 10
7.2. Masuri de prevenire si stingere a incendiilor 11
7.3. Măsuri de protecţie a mediului 11

8.NORME ŞI REGLEMENTĂRI TEHNICE 12

Caiet de sarcini - INSTALAŢII ELECTRICE

1. Date de recunoaştere a investiţiei

1.1 Denumirea proiectului: : *REALIZAREA UNEI STAŢII DE EPURARE, HIDRANŢI INTERIORI ŞI EXTERIORI ŞI A REZERVEI DE APĂ NECESARE CONFORM NORMATIVELOR, LA C.C.S.L.C.P*
- OB.3 – REALIZARE STAŢIE DE EPURARE ŞI REŢELE EXTERIOARE

INSTALAŢII ELECTRICE ŞI LEGARE LA PĂMÂNT

1.2. Faza de proiectare: P.T.+D.E.

1.3 Proiect nr.: AA30-2024

1.4. Beneficiar: *CENTRUL DE CAZARE A STRĂINILOR LUAŢI ÎN CUSTODIE PUBLICĂ DIN CALEA BUCUREŞTILOR NR. 257, ORAŞUL OTOPENI, JUDEŢUL ILFOV*

2. Obiectul caietului de sarcini.

Prezentul caiet de sarcini cuprinde cerinţele pentru procurarea şi montajul echipamentelor şi materialelor principale pentru instalatiile electrice de iluminat si prize, precum si legare la pamant si paratrasnet..

Caietul de sarcini stabileşte responsabilităţile pentru calitatea materialelor, echipamentelor şi a lucrărilor, şi responsabilităţile pentru teste, verificări, probe, detaliază lucrările ce se vor executa, modul de realizare, ordinea de execuţie şi montaj, testele şi verificările necesare.

Prevederile "Caietului de Sarcini" nu anulează şi nu modifica dispoziţiile cu caracter general cuprinse în normativele şi standardele în vigoare.

În cazurile în care unele prevederi din "Caietul de Sarcini" sunt mai severe decât cele din reglementările în vigoare, se vor aplica prevederile din "Caietul de Sarcini".

Eventualele neconcordanţe între situaţia luată în considerare în proiect şi constatările Executantului la realizarea lucrărilor, vor fi semnalate Beneficiarului pentru stabilirea măsurilor corespunzătoare, în astfel de situaţii, nu se va continua lucrul fără acordul scris al Beneficiarului şi a Proiectantului.

În prezentul caiet de sarcini sunt detaliate toate sarcinile pe care Executantul trebuie să le realizeze.

3. Materiale, echipamentele şi instalaţii componente ale lucrării.

Toate materialele folosite la lucrare, vor fi însoţite de certificate de calitate.

Materialele si echipamentele folosite vor fi în conformitate cu prevederile din părţile scrise şi desenate ale proiectului şi vor avea toate agrementările şi omologările impuse de legislaţia română.

Documentaţia tehnică de montaj, de întreţinere si exploatare, care însoţeşte materialele şi echipamentele folosite pentru execuţia lucrărilor, va fi în limba română.

Materialele utilizate la executarea lucrărilor vor avea caracteristicile şi toleranţele prevăzute în standardele de stat sau în prescripţiile tehnice ale producătorilor şi vor satisface condiţiile tehnice cerute în proiectul instalaţiei de la specialitatea instalaţii electrice.

Materialele şi echipamentele vor trebui sa fie însoţite după caz de:

- certificatul de calitate al furnizorului;
- fişe tehnice;
- cartea tehnică şi instrucţiuni de montare, probare, întreţinere şi exploatare a produsului;
- certificat de garanţie;
- certificate de atestare a performanţelor emise de institute de specialitate.

Toate materialele si echipamentele utilizate in instalatiile electrice trebuie sa fie agrementate tehnic, conform Legii 10/1995 privind calitatea in constructii si certificate conform Legii protectiei muncii 90/1996.

3.1. *Cabluri electrice*

Cablurile electrice de joasa tensiune pentru alimentarea instalatiilor electrice trebuie sa corespunda SR CEI 60227-1…6-1996-97; SR CEI 189-1-1993 si trebuie sa fie folosite in aplicatii corespunzatoare, definite in I7-2011 .

Reţeaua electrică exterioară de joasă tensiune se va executa cu cablu de energie, pozat îngropat în pământ în şanţ, protejat in tub de protectie. (conform NTE 007/08/00, pct. 5.3.).

Cablurile se vor aşeza pe un strat de nisip compactat de ~ 10 cm, iar peste cabluri se va aşeza un strat de ~ 10 cm nisip; umplerea şanţului se va realiza cu umplutură din pământ care se va compacta în straturi de ~ 30 cm. La circa 30 cm de cabluri se va monta o folie avertizoare.

Cablurile se vor monta în tub de protecţie pozat pe pat de nisip.

Izolatia si mantaua din PVC sau PE trebuie sa aiba caracteristici de intarziere la propagarea flacarii, conform SR CEI 60227-1…6-1996-97; SR CEI 189-1-1993. Cablurile electrice trebuie sa aiba capete terminale in forme aprobate, cum ar fi papuci presati, piese din cupru cositorit, etc. Fiecare conductor din cablu trebuie sa fie identificat prin culoarea izolatiei codificata dupa SR CEI 446-1993.

Invelisul exterior al cablului trebuie sa fie de culoare neagra. 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 satisfacator la verificari constructive, incercarea continuitatii, testul cu tensiune marita, verificarea rezistentei de izolatie, conform standardelor.

La cablurile electrice armate, la fiecare capat al circuitului, armatura de otel trebuie legata la pamant, iar pe traseu daca exista mansoane de legatura trebuie asigurata si continuitatea armaturii de otel.

Este de preferat ca, inainte de pozare, sa se evalueze lungimea disponibila a cablului, asa incat acesta sa fie dintr-o singura bucata, pentru a se evita sau cel putin minimiza numarul mansoanelor de legatura de pe traseu.

3.2.*Tuburi si tevi de protectie*

Conductoarele electrice aferente circuitelor electrice se monteaza dupa caz in tuburi de protectie, teava sau PVC care la randul lor se monteaza ingropat in pamant, aparent sau inglobate in elementele de constructie.

Tuburile se fixează pe pereți cu brățări galvanizate. Brățările se fixează pe pereți sau planșee cu dibluri, distanțate la cel mult 1,2 m.

Se folosesc șuruburi necorodabile. Circuitele electrice se dispun orizontal sau vertical, fără trasee oblice.

Tuburile se așază ordonat, paralel sau perpendicular cu pereții.

Coturile se vor susține cu cel puțin 2 brățări montate cât mai aproape de cot.

Tuburile se vor instala pe cât posibil în linie dreaptă. Trebuie evitate curburile care pot acumula apă..

3.3.Aparataj electric, Tabou electric

Aparataj electric (siguranțe automate, întrerupătoare, etc.) se vor alege în funcție de curenții nominali precum valoarea și durata curenților de pornire ai receptorilor.

Va face parte din aceeași serie (formă, dimensiuni, culoare) și vor fi procurate de la un fabricant unic.

Tablourile electrice de joasă tensiune trebuie asamblate și testate în fabrică și trebuie să corespundă standardelor SR EN 60439-1-2001 și STAS R 9321-72, 4/79.

Ușile se vor deschide la minim 90°, vor avea garnituri contra vibrațiilor și trebuie prevăzute cu mâner și încuietoare.

Tablourile electrice vor fi cu montaj de tip aparent sau pozate pe o fundatie peste nivelul terenului.

Tablourile electrice trebuie prevăzute cu presetupe care să asigure un grad de protecție corespunzător, IP 65,plăci pentru presetupe, cleme pentru armături, cabluri, eclise, carcase și accesorii pentru mărimea tipul și direcția de intrare a cablului.

Tablourile electrice trebuie instalate cu laturile, fata și spatele în poziție verticală.

Toate masele metalice, în afara căilor de curent ale tablourilor electrice, trebuie să fie legate la centura de împământare.

Toate ușile și contrapanourile metalice trebuie legate la bara de legare la pământ.

Toate componentele trebuie corespunzator dimensionate, iar tabloul trebuie să permită circulația liberă a aerului (ventilație naturală) pentru a opera în condiții de serviciu continuu.

Construcția va fi etanșă cu un grad de protecție IP65.

Schemele de distributie ale tablourilor trebuie sa fie tip TN-S, respectiv (PE)+(N).

3.4.Priza de pamant si paratrasnet

3.4.1.Staţia de pompare ape uzate

Priza de pământ artificială, prevăzută, este realizată din platbandă OLZ 40 x 4mm pozată în şanţ pe pat de nisip, paralel cu cablu de alimentare ce vine de la TEG_SE pentru alimentarea tabloului electric al staţiei de pompare.

De la priza de pământ se realizează legături prin piese de separaţie la tablou, precum şi la corpul staţiei de pompare, care are un punct de conexiune special prevăzut în acest scop.

Rezistenţa de dispersie a prizei exterioare va fi < 4Ω. În cazul în care valoarea totală măsurată a rezistenţei prizei de pământ nu este de minim 4 ohmi, se va reconsidera şi se va completa cu electrozi până la realizarea nivelului impus.

3.4.2. Statie epurare

Priza de pământ artificială, prevăzută pentru statia de epurare se va lega la priza de pamant comuna intre cladirile existente şi iluminatul exterior.

Priza de pământ a ob.3 se va executa perimetral, la o distanţă de min. 1,0 m de împrejmuirea incintei statiei şi în jurul platformelor echipamentelor..

Priza de pământ artificială, prevăzută, este realizată din platbanda OLZ 40 x 4mm pozată în şanţ pe pat de nisip, paralel cu cablu de alimentare sau independent, cu platbandă zincată OlZn 40 x 4 mm şi electrozi din ţeavă galvanizată OlZn Ø 2 1/2" de 3,0 metri lungime, îngropaţi în pământ la adâncimea de 0,8 m de la nivelul superior al electrozilor la nivelul solului.

După sudura dintre electrozi şi platbanda se va aplica protecţie anticorozivă prin curăţare de zgură şi acoperire cu spray de zinc sau vopsea ori acoperirea cu strat de smoală.

La priza de pământ se vor lega toate elementele metalice ale construcţiei, structura de rezistenta (stalpi metalici, ţevi de alimentare cu apa, gaze, etc) precum şi toate elementele metalice ale instalaţiei electrice , carcasele tuturor receptoarelor de forta (pompe, suflante etc.), carcasele tablourilor electrice, elementele metalice care în mod normal nu se afla sub tensiune dar care în mod accidental, în urma unui defect, pot ajunge sub tensiune.

De la priza de pământ se realizează legături prin piese de separaţie la cele două tablouri electrice, precum şi la corpul staţiei de pompare, care are un punct de conexiune special prevăzut în acest scop.

Rezistenţa de dispersie a prizei exterioare va fi < 1Ω. În cazul în care valoarea totală măsurată a rezistenţei prizei de pământ nu este de minim 1 ohmi, se va reconsidera şi se va completa cu electrozi până la realizarea nivelului impu.

Descărcătoarele montate in tablou au capacitatea de a conduce la pământ curentul de trăsnet, descărcătoarele fiind verificate conform Clasei internaţionale standardizate de test I (IEC 61643-11).

Aceste descărcătoare au capacitatea de protecţia a instalaţiilor electrice împotriva loviturilor de trăsnet si în depărtare (efect indirect al trăsnetelor) şi supratensiunilor de comutaţie

4.Probe, testari, livrare, depozitare, manipulare.

În scopul de a descoperi eventualele defecte de materiale sau fabricaţie, încercările se execută de constructor pe fiecare produs în parte, după asamblare şi echipare. În cadrul încercărilor individuale se vor face, conform PE 116-94 următoarele:

- Verificări şi probe pentru tablourile electrice
- Verificarea aparatelor din componenta echipamentului;
- Verificarea realizării corecte, conform proiectului a circuitelor secundare;
- Verificarea corespondenţei fazelor circuitelor primare cu cele secundare ale instalaţiei;
- Măsurarea rezistenţei de izolaţie a circuitelor primare şi barelor colectoare;
- Încercarea cu tensiune mărită a circuitelor primare şi barelor colectoare;
- Măsurarea rezistenţei de izolaţie a tuturor aparatelor şi circuitelor secundare;
- Încercarea cu tensiune mărită a izolaţiei circuitelor secundare;
- Verificarea conexiunilor;
- Probe funcţionale: comandă, protecţie, semnalizare, blocaje.
- Controlul gradului de protecţie se va face conform SR EN 60529.
- Încercări şi probe la cablurile electrice

La cablurile electrice se vor face următoarele încercări şi verificări:

- Verificarea, continuitatea şi identificarea fazelor;
- Verificarea rezistenţei de izolaţie.

Pe timpul execuţiei lucrărilor, verificările de calitate se efectuează de reprezentanţii permanenţi pe şantier ai executantului şi beneficiarului (conducătorul tehnic al lucrărilor şi respectiv dirigintele de şantier), cu participarea delegatului C.T.C. al executantului, precum şi alţi delegaţi nominalizaţi de beneficiar. Aceştia vor urmări pe tot parcursul execuţiei respectarea strictă a normelor de montaj specifice pentru fiecare instalaţie în parte.

Toate materialele pot fi introduse în lucrare numai dacă sunt conform prevederilor proiectului, dacă au fost livrate cu certificat de calitate şi dacă în cursul depozitării sau manipulării nu au suferit deteriorări. Verificarea se face scriptic, vizual şi după caz prin măsurări de sondaj cu ocazia preluării din magazie sau depozit.

Dacă în cazul unei încercări se constată o funcţionare defectuoasă sau apar distrugeri sau uzuri la un ansamblu sau o parte a acestuia, încercarea se consideră nesatisfăcătoare, iar antreprenorul este obligat să depisteze cauza care a produs defectul şi să o elimine, iar apoi să repete încercarea.

Instalaţia se consideră pregătită de recepţie după o durată de funcţionare de 30 zile în condiţii de exploatare la parametrii proiectaţi.

Orice defecţiune, neregulă sau funcţionare anormală se remediază de antreprenor pe cheltuiala acestuia.

Încercările şi verificările calităţii materialelor se fac în două etape:

Încercările şi verificările făcute înainte de trimiterea materialelor şi echipamentelor la locul de montaj trebuie să se facă cât mai aproape de condiţiile de funcţionare. Materialele livrate vor fi însoţite de certificate de încercări şi verificări. Cheltuielile legate de încercări şi verificări la producător/furnizor vor fi incluse în costul materialelor.

Încercările şi verificările făcute la locul de montaj trebuie efectuate după montarea echipamentelor, materialelor, realizarea şi pregătirea instalaţiilor pentru punerea în funcţiune.

Verificările cablurilor la recepţie sau în etapele intermediare, înainte de montaj, se fac conform indicaţiilor furnizorului.

După montaj se execută de către beneficiar o verificare cu tensiune mărită.

În vederea recepţiei şi dării în exploatare a instalaţiilor, executantul trebuie să întocmească şi să predea unităţii de exploatare documentaţia tehnică respectivă, procesul verbal de lucrări ascunse pentru

elementele îngropate și pentru continuitatea armăturilor din construcții, buletine de verificare și procesul verbal de recepție.

În perioada de execuție a lucrărilor, se pot identifica următoarele aspecte de mediu:

- zgomot produs de funcționarea utilajelor și mijloacelor auto folosite pentru execuția lucrărilor la instalațiile electrice;
- vibrații produse de funcționarea utilajelor și mijloacelor auto;
- deșeuri (sticlă, metal, beton, plastic și carton, deșeuri menajere) rezultate din lucrările la instalațiile electrice;
- emisii de gaze de eșapament de la utilajele și mijloacele auto folosite la execuția lucrărilor la instalațiile electrice;
- scurgeri accidentale de ulei de la utilajele și mijloacele auto;
- praf și pulberi în suspensie rezultate în timpul lucrărilor prevăzute de proiect.

Incercarea prizei de pamant

Dupa terminarea instalarii tuturor legaturilor la pamant, trebuie testate aceste legaturi pentru a verifica ca impamantarea este realizata efectiv.

Verificarile trebuie facute prin inspectie vizuala si prin incercarea cuplului de strangere al imbinarii prin surub, la fiecare borna de legare la pamant.

Verificarea rezistentei de dispersie a fiecarei prize de pamant si a ansamblului instalatiei de priza de pamant trebuie facuta cu un echipament de incercare specializat de catre o firma autorizata, iar rezultatele vor fi prezentate in buletine de incercare.

5. Executia lucrarilor.

La aducerea materialelor si aparatelor pe santier acestea vor fi supuse unui control vizual atent pentru a se depista eventualele deteriorari aparute in timpul transportului si manipularii.

Tablouri electrice

Tablourile electrice trebuie montate prin fixare pe perete sau pe fundatie cu cel putin 4 bolturi cu piulite si trebuie sa permita accesul cablurilor electrice protejate prin presetupe.

Inainte de punerea sub tensiune, fiecare aparat trebuie minutios curatat. Orice piesa detasata sau material de ambalare ori alte corpuri straine trebuie indepartate.

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

Tablourile electrice trebuie executate si asamblate in fabrica si trebuie testate de un laborator atestat.

Cabluri si conductoare

Traseele cablurilor trebuie să fie verticale sau orizontale.

Distanțele de rezemare și de fixare a cablurilor între două puncte succesive vor fi în conformitate cu indicațiile furnizorului, iar în lipsa lor nu vor depăși:

- la montaj orizontal - 50 cm pentru cablu nearmat și 80 cm pentru cablu armat;
- la montaj vertical - 100 cm pentru cablu nearmat și 150 cm pentru cablu armat.

Distanta intre cabluri si retelele de apa si canalizare la intersectii va fi de minim 25cm.

In general, la pozarea cablurilor prin tuburi de protectie trebuie respectate cateva principii: nu se pozeaza in acelasi tub cabluri electrice la tensiuni diferite; nu se pozeaza in acelasi tub cabluri electrice cu functiuni diferite, chiar daca lucreaza la aceiasi tensiune (de ex.: cabluri de alimentare cu energie

electrica, de comanda, telefonice, cabluri coaxiale); cablurile electrice de energie electrica si celelalte cabluri electrice (de comanda, telefonice sau coaxiale) care au trasee paralele trebuie pozate la distantele minime impuse de normative.

Pozarea cablurilor electrice direct in sol incepe cu saparea santului cu o latime de minim 0,50 m. Inainte de pozarea cablurilor se asterne un pat de nisip de 10cm grosime.

Cablul ce va fi pozat trebuie sa fie in masura posibilitatilor intr-o singura bucata, pentru a reduce la minim locurile de innadire. La derularea cablului de pe tambur trebuie ca o persoana sa urmareasca vizual calitatea cablului desfasurat si sa semnalizeze eventualele sale defecte.

Raza minima de curbura a cablurilor trebuie sa fie de 12 ori diametrul exterior pentru cabluri multifilare, respectiv de 15 ori diametrul pentru cabluri monofilare. Daca un cablu de acest tip a fost indoit cu o raza mai mica decat valoarea sus mentionata, izolatia acestuia risca sa se fi compromis si nu mai trebuie instalat.

Daca cablul trebuie taiat, suprafata taieturii trebuie sa fie imediat protejata cu un invelis etans la umiditate. In sant cablul trebuie pozat liber fara a fi intins, eventual cu o usoara serpuire, pentru a permite eventualele contractii termice ulterioare.

La cele doua extremitati ale fiecarei lungimi de cablu trebuie lasata o bucla de rezerva de circa 1m. Bucla de rezerva trebuie sa fie pozata la aceiasi adancime avand raza de mai sus. La fiecare innadire trebuie de asemenea sa se formeze o bucla de rezerva in vecinatate, cu respectarea razei de curbura.

Dupa pozarea cablurilor acestea se acopera cu un alt strat de nisip de 10cm grosime, compactat. Apoi se intinde prima folie de avertizare din PVC, dupa care se depune un strat de pamant de umplutura, care, dupa compactare, va avea grosimea de 10 cm. Pamantul de umplutura trebuie sa provina din cel din sapatura, din care au fost eliminate componentele cu dimensiuni mai mari de 20 mm diametru. Peste stratul de pamant trebuie pozat al doilea rand de folie avertizoare din PVC. In paralel cu cablurile electrice pozate in pamant in fiecare profil de sant se va poza si un conductor de legare la pamant din OL-Zn 40x4, la adancimea de 0,8 m, care va urmari intreg circuitul respectiv si ramificatiile laterale. Acest conductorul are rol de echipotentializare si va conecta toate partile metalice ale tablourilor electrice de exterior, etc. pentru legarea la pamant.

Pentru restul umpluturii trebuie utilizat materialul extras din sapatura, cu conditia sa nu contina pietre sau componente cu dimensiuni mai mari de 20 mm diametrul. Umplutura trebuie realizata din straturi de maxim 20 cm grosime, compactate in asa fel incat sa se obtina o densitate cel putin egala cu aceea a solului alaturat, nesapat.

Pozarea cablurilor prin tuburi subterane trebuie executata prin tractiune manuala, cu ajutorul sarmelor de tractiune introduse prin tuburi. Inaintea acestei operatii, insa, trebuie verificat ca tuburile nu sunt obturate, ca nu contin resturi in interior si ca nu prezinta discontinuitati.

Tronsoanele de cabluri destinate pozarii prin tuburi trebuie sa fie dintr-o bucata; nu se admit nici innadiri, nici racorduri in interiorul unui tub de protectie. Fixarea sarmei de tractiune la capatul cablului electric trebuie realizata in asa fel incat sa se evite deteriorarea izolatiei sau a mantalei exterioare de protectie. Pentru controlarea eforturilor de tractiune efective se recomanda montarea unui dinamometru pe cablul de tractiune, el avand si rol de amortizor. Dupa pozarea cablului prin tubul de protectie, capetele tubului se etanseaza pentru a impiedica intrarea apei si a insectelor.

6. Cerinte pentru exploatare si întretinere

Se vor avea în vedere cerinţele aplicabile din manualele de instrucţiuni transmise de furnizorii de aparatură şi materiale, cât şi instucţiunile de exploatare proprii beneficiarului.

Instalatiile electrice care fac obiectul prezentului proiect necesita numai operatii de intretinere asa cum sunt recomandate de furnizorii materialelor si normativele I7 si PE 116.

Interventiile pentru reparatii se vor face numai de catre personal autorizat si cu instalatia scoasa de sub tensiune.

Dispoziţii generale comune

Beneficiarului, prin dirigintele de şantier, îi revin următoarele sarcini:

- recepţionează documentaţia primita de la proiectant, verificând piesele scrise şi desenate, coroborarea între ele, exactitatea elementelor (lungimi, trasee.);
- să sesizeze proiectantul de orice neconcordanţe sau situaţii specifice apărute în execuţie, în scopul analizei comune şi găsirii rezolvării urgente;
- să anunţe proiectantul în vederea prezentarii în fazele determinante;
- să nu accepte modificări faţă de documentaţia de execuţie, decât cu avizul proiectantului;
- să urmărească ritmic execuţia lucrărilor în scopul respectarii documentaţiei, participând conform sarcinilor la controlul calitaţii lucrărilor, la confirmarea lucrărilor ascunse şi a cantitaţilor de lucrări, efectuate de executant la nivelul fiecărei faze determinante;
- să nu accepte sub nici un motiv trecerea la o alta fază sau recepţia lucrărilor executate fără atestarea tuturor elementelor care concură la o bună calitate a materialelor şi execuţiei;

Recepţionarea instalaţiilor electrice se va face numai după executarea tuturor probelor şi verificărilor şi prezentarea dosarului cu buletine de probă. Nu se admite recepţionarea instalaţiilor pentru care nu s-au întocmit toate buletinele de probă sau care conţin provizorate.

Pentru orice nerespectare a prevederilor documentaţiei, beneficiarul, prin dirigintele de şantier, va solicita proiectantul în scopul clarificării probelor.

Protecţia împotriva socurilor electrice.

Orice defecţiune constatata la instalaţiile electrice va fi anunţata imediat serviciilor de specialitate ale furnizorilor şi beneficiarului şi se vor lua măsuri de interzicere a accesului personalului şi utilizatorilor în zonele cu defecţiuni.

Accesul la tabloul şi echipamentele electrice pentru revizii şi înlocuirea elementelor defecte va fi permis numai persoanelor instruite cu normele specifice de protecţia muncii, după scoaterea instalaţiei de sub tensiune şi verificarea lipsei de tensiune.

În exploatare, măsurarea rezistenţei de dispersie şi a tensiunilor de atingere şi de pas trebuie făcuta periodic, conform prevederilor din documentele normative departamentale sau la cererea organelor de control însărcinate cu protecţia muncii, precum şi ori de câte ori se aduc modificări instalaţiei de legare la pământ sau se constata defecţiuni ale acesteia.

Măsurarea rezistenţei de dispersie a instalaţiei de legare la pământ se face cel puţin o data la doi ani pentru instalaţiile de joasă tensiune. În timpul exploatarii, se verifică periodic, conform prevederilor din documentele normative, starea de corodare a electrozilor, prin dezgroparea unor părţi a acestora. În cazul în care se constata reducerea grosimii, respectiv a diametrului, cu mai mult decât o treime din valoarea iniţială, se înlocuiesc electrozii prizelor de pământ.

7. Masuri de protectie a muncii, PSI, igiena muncii şi protectie a mediului

Documentaţia de proiectare a fost întocmită să permită executarea şi utilizarea instalaţiei proiectate în condiţii în care, la o exploatare normală a sistemelor, să se prevină accidentele de muncă şi îmbolnăvirile profesionale.

Condiţii de securitate şi sănătate în muncă

La toate lucrările prevăzute în prezentul Caiet de Sarcini se vor respecta prevederile din Ord. M.M.S.S. nr. 508/2002 privind Normele Generale la protecţia muncii, Legea 319/2006 Legea securităţii şi sănătăţii în muncă, precum şi alte reglementări care se referă la acest aspect.

Pentru asigurarea cerinţelor privind securitatea şi sănătatea în muncă se vor respecta cele consemnate (stabilite) în "PLANUL DE SECURITATE ŞI SĂNĂTATE ÎN MUNCĂ" al şantierului.

Antreprenorul este obligat să instruiască angajaţii săi la locul de muncă şi să ţină seama de calificarea profesională şi de modul cum fiecare muncitor poate să-şi însuşească noţiunile din instructajul făcut, încât să poată folosi fără pericol instalaţiile, utilajele, sculele şi uneltele la locul de muncă unde este repartizat, insistând în special asupra accidentelor provenite din nerespectarea instructajului, dându-se exemple concrete.

Nu se va primi la lucru nici un angajat fără a avea instructajul de protecţie a muncii şi prevenirea incendiilor, făcut şi însuşit. Obligaţia efectuării instructajului o au cei ce organizează, controlează şi conduc procesele de muncă.

Cerinţele privind securitatea şi sănătatea în muncă se respectă în toate etapele de execuţie a lucrărilor.

Conducătorii unităţilor ce realizează executarea lucrărilor au obligaţia să asigure:

- luarea de măsuri organizatorice pentru asigurarea condiţiilor de securitate a muncii;
- realizarea instructajului de protecţie a muncii a personalului la intervalele stabilite în lege;
- controlul aplicării şi respectării normelor de securitate şi sănătate în muncă;
- verificarea cunoştinţelor asupra normelor şi măsurilor de protecţie a muncii.

Toate lucrările realizate trebuie să fie construite şi montate astfel încât să prevină accidente de orice natură. Lucrările temporare trebuie să îndeplinească aceleaşi condiţii cu cele definitive.

7.1. Măsuri generale de protecţia muncii

Instalaţiile electrice de la staţiile de pompare funcţionează la tensiune periculoasă, putând provoca electrocutări atât prin atingere directă cât şi indirectă (datorită defectelor sau deteriorărilor de izolaţie).

Pentru protecţia împotriva electrocutărilor prin atingeri directe, toate elementele conductoare de curent ale instalaţiilor electrice, aflate în mod normal sub tensiune, vor fi inaccesibile unei atingeri întâmplătoare datorită măsurilor luate prin amplasare, amenajări speciale şi în primul rând prin construcţie.

Măsuri de protecţia muncii pentru perioada de execuţie

La începerea lucrărilor se va verifica dacă măsurile din proiect corespund cu situaţia existentă în teren la data execuţiei. În cazul în care nu mai corespund integral, se va lua legătura cu proiectantul.

Pentru executarea lucrărilor de săpături pe traseele prin care trec alte cabluri, conducte cu gaze, apă, etc. este necesar a înştiinţa în prealabil conducerea unităţilor cărora le aparţin instalaţiile subterane.

În zonele în care se execută lucrări se vor lua măsuri pentru scoaterea completă de sub tensiune a instalaţiilor la care urmează să se lucreze.

Personalul care participă la execuţie pe şantier va fi verificat dacă este echipat şi instruit corespunzător în raport cu lucrările ce le are de executat şi dacă sculele şi dispozitivele folosite sunt în stare normală.

La pozarea manuală a cablului, lungimea porţiunii protejate şi numărul de muncitori trebuie să fie ales astfel încât fiecărui muncitor să-i revină o greutate de cel mult 30 kg. În timpul pozării cablului muncitorii vor fi plasaţi toţi pe aceeaşi parte a şanţului.

Cablurile care rămân suspendate în urma unor săpături mai adânci decât poziţia lor în pământ vor fi susţinute pe scânduri/grinzi sau prin introducerea lor în jgheaburi aşezate deasupra şanţului .

Este interzis a se suspenda cablurile de celelalte cabluri sau conducte în săpătură .

La cablurile dezgropate prin săpare se montează indicatoare de interzicere "STAI! PERICOL DE MOARTE!".

Măsuri de protecţia muncii pentru punerea în funcţiune şi exploatare de probă

Pentru această perioadă se întocmeşte de către beneficiar şi constructor un grafic desfăşurător pe părţi ale obiectivului, cu precizarea tuturor operaţiunilor, măsurilor de protecţie a muncii şi a probelor ce se efectuează.

Măsurile privind securitatea şi sănătatea în muncă indicate mai sus nu sunt limitative şi pot fi completate cu instrucţiuni specifice de către executanţi corespunzător tehnologiilor de realizare a lucrărilor. Conducerea şantierului este obligată să ia orice măsuri de protecţie a muncii necesare pentru desfăşurarea lucrului pe şantier în deplină siguranţă.

7.2. Masuri de prevenire si stingere a incendiilor

Prevenirea şi stingerea incendiilor se face cu respectare masurilor de prevenire a incendiilor si de indeplinire a obligatiilor, conform O.M.A.I. nr. 163/2007si Normativ de prevenirea incendiilor pe durata executării lucrărilor de construcţiişi instalaţii aferente acestora C- 300/1994.

Prin proiect s-au prevăzut soluţiile tehnice care să nu favorizeze declanşarea sau extinderea incendiilor, respectând cerinţele normativelor I7, PE 107-95 şi Decret 290/77, pentru prevenirea declanşării şi progagării incendiilor.

- Pentru prevenirea şi stingerea incendiilor se vor respecta în principal următoarele:
- Legea nr. 307/2006 din 12 iulie 2006 privind apărarea împotriva incendiilor;
- Norme generale de protecţie împotriva incendiilor la proiectarea şi realizarea construcţiilor P118-99;
- Prescripţiile normativelor I 7/2011, P118/2 – 2013 şi P118/3 – 2015 privind măsurile ce trebuie luate pe perioada existenţei şantierului cât şi după terminarea lucrărilor pentru evitarea cauzelor unui incendiu.
- Norme generale de apărare împotriva incendiilor aprobate cu Ordinul nr. 163 din 28 februarie 2007;
- Ordinul nr. 166 din 27 iulie 2010 privind Dispoziţiile generale privind apărarea împotriva incendiilor la construcţii şi instalaţiile aferente;
- Normativ de prevenire a incendiilor pe durata executării lucrărilor de construcţii şi instalaţii aferente acestora - C 300/1997;
- Norme de prevenire şi stingere a incendiilor şi de dotare cu mijloace tehnice de stingere pentru unităţile MT din 1981.
- Reglementările privind măsurile de prevenire şi stingere a incendiilor se vor respecta în toate etapele de execuţie a lucrărilor.

Pentru perioada de exploatare se vor lua următoarele măsuri:

Lucrările de întreţinere şi reparaţie se vor efectua de personal calificat cu respectarea prevederilor proiectului.

Nu se va supraîncărca instalaţia prin alimentarea unor consumatori care să conducă la depăşirea puterii maxime pe circuitele de forţă, iluminat şi prize, respectiv prin însumare pe coloana de alimentare a tablourilor electrice generale.

7.3. Măsuri de protecţie a mediului

Lucrările ce urmează a fi executate nu sunt poluante pentru mediul înconjurător şi nu impun luarea unor măsuri speciale pentru protecţia mediului. Celelalte cerinţele specificate se vor respecta conform caietului de sarcini:

- Molozul şi deşeurile nerecuperabile rezultate în urma lucrărilor de construcţii şi amenajărilor

constructive va fi evacuat şi transportat la rampe ecologice;
- Pământul rezultat după astupare şi compactare, va fi evacuat şi/sau transportat la rampe;
- Ecologice;
- Suprafeţele de teren afectate de lucrările de săpătură, se vor reface la starea iniţială;

Legislatie :
- HG 856/2002 – Privind evidenta gestiunii deseurilor si pentru aprobarea listei cuprinzand deseurile, inclusiv deseurile periculoase
- HG 349 / 2002 - Privind gestionarea ambalajelor şi deşeurilor de ambalaje
- HG 899 / 2004 - Modifica si completeaza HG 349 / 2002
- OUG 195 /2005 - Reglementarea protectiei mediului – terminologie generala
- Legea 105/2006 – Privind Fondul de Mediu (Calcul taxe emisii poluante in atmosfera)

8.Norme şi reglementări tehnice

La realizarea instalaţiilor se vor respecta urmatoarele norme si standarde

- NP I7-2011- "Normativ pentru proiectarea, execuţia şi exploatarea instalaţiilor electrice aferente clădirilor"
- DGPSI-003 Dispozitii generale privind echiparaea si dotarea constructiilor, instalatiilor tehnologice si ale platformelor amenajate cu mijloace tehnice de prevenire si stingere a incendiilor;
- ordinul MI nr. 775 din 22-07-1998;
- P119/1990- Norme de protectia muncii pentru instalatiile electrice;
- P118/1999- Norme tehnice de proiectare si realizare a constructiilor privind protectia la actiunea focului
- Normele generale de prevenire si stingere a incendiilor aprobate prin ordonanta 60/97, aprobata cu legea 112
- STAS 11360/1 – tuburi pentru instalatii electrice
- NTE 007/08/00 – Normativ pentru proiectarea si executia retelelor de cabluri electrice
- GP 052 – Ghid de proiectare si executie a instalatiilor electrice la consumatori cu tensiuni pana la 1000V
- Legea 10 – Calitatea in constructii
- C56 – Normativ pentru verificarea calitatii lucrarilor de constructii si a instalatiilor aferente
- SR EN 60947 (standard pe părţi) Aparataj de joasă tensiune
- PE 103/92 Instrucţiuni pentru dimensionarea şi verificarea instalaţiilor electroenergetice la solicitări mecanice şi termice în condiţiile curenţilor de scurtcircuit;

Nota:
Toate documentele de referinţă se consideră la ultima ediţie în vigoare până la data întocmirii documentaţiei.

Întocmit,
S.C. MAP-PROIECT CONSULT S.R.L.
ing. Ioana Matei

