

CAIET DE SARCINI

PROIECT INTEGRAT DE MODERNIZARE A SISTEMULUI DE TRANSPORT PUBLIC

CAIET DE SARCINI MODERNIZARE A SISTEMULUI DE TRANSPORT PUBLIC

Primăria Municipiul Slatina

1.1. Generalitati

Caietul de sarcini parte electrica este parte integrantă a proiectului tehnic de execuție, care reglementează nivelul de performanță a lucrărilor, precum și cerințele, condițiile tehnice și tehnologice, condițiile de calitate pentru produsele care urmează a fi încorporate în lucrare, testele, inclusiv cele tehnologice, încercările, nivelurile de toleranțe și altele de aceeași natură, care să garanteze îndeplinirea exigențelor de calitate și performanță solicitate.

Caietul de sarcini constituie ansamblul cerințelor pe baza cărora se elaborează de către fiecare ofertant propunerea tehnică și financiară.

Toate cerințele sunt minimale și obligatorii. Dacă caracteristicile minimale obligatorii nu sunt îndeplinite de ofertă, aceasta se descalifică. Cerințele impuse în prezentul caiet de sarcini vor fi considerate ca fiind minimale. În acest sens oferta de bază prezentată, care se abate de la prevederile

Prin depunerea unei oferte, ofertantul acceptă în prealabil condițiile generale și particulare care guvernează acest contract ca singura bază a acestei proceduri de atribuire, indiferent care sunt condițiile proprii de vânzare ale ofertantului.

Ofertanții au obligația de a analiza cu atenție Invitația de participare împreună cu Caietul de sarcini și să pregătească oferta conform tuturor instrucțiunilor, formularelor, prevederilor contractuale și specificațiilor tehnice conținute de acestea. Nedepunerea unei oferte care să conțină toate informațiile cerute în termenul prevăzut va duce la respingerea ofertei. Niciun cost suportat de operatorul economic pentru pregătirea și depunerea ofertei nu va fi rambursat. Toate aceste costuri vor fi suportate de către operatorul economic ofertant, indiferent de rezultatul procedurii.

Oferta este considerată neconformă dacă nu satisface în mod corespunzător cerințele caietului de

CAIET DE SARCINI

PROIECT INTEGRAT DE MODERNIZARE A SISTEMULUI DE TRANSPORT PUBLIC

sarcini, Legislația aplicabilă:

- a) Legea 98/2016 privind achizițiile publice, cu modificările și completările ulterioare
- b) H.G. 395/2016 pentru aprobarea Normelor metodologice de aplicare a prevederilor referitoare la atribuirea contractului de achiziție publică/acordului-cadru din Legea nr. 98/2016 privind achizițiile publice
- c) Alte acte normative în vigoare care derivă, completează, modifică ori sunt emise în aplicarea celor mai sus menționate

Prezentul Caiet de sarcini are ca obiect stabilirea condițiilor tehnice care trebuie respectate la executarea lucrărilor de montaj pentru MODERNIZARE A SISTEMULUI DE TRANSPORT PUBLIC din municipiul Slatina

Responsabilitatile antreprenorului

Înainte de începerea lucrărilor de execuție antreprenorul are obligația de a verifica întreaga documentație și de a sesiza investitorul asupra eventualelor neconformități și neconcordanțe constatate în proiect, în vederea soluționării.

Se consideră că, antreprenorul calificat în urma licitației pentru executarea lucrării, cunoaște detaliile care fac parte din regulile specifice executării instalațiilor în construcții.

În toate cazurile este indicat ca lucrarea să fie executată în conformitate cu toate regulile specifice cerute de normele și standardele în vigoare, astfel încât să se asigure funcționarea corespunzătoare a tuturor instalațiilor și totodată un aspect corespunzător al acestora.

Documente tehnice

Pentru fiecare material, echipament sau utilaj achiziționat și care urmează a fi introdus în lucrare, antreprenorul va transmite beneficiarului și proiectantului, spre aprobare, câte o fișă tehnică care să prezinte cu claritate numele furnizorului, marca, tipul, caracteristicile tehnico-funcționale, dimensiunile de gabarit, etc.

În situația în care antreprenorul dorește ca anumite lucrări specifice să fie executate de un subantreprenor acesta din urmă trebuie prezentat tuturor părților implicate printr-o fișă tehnică, supusă spre aprobare. Atunci când toate părțile implicate și-au dat acordul, subantreprenorul poate începe lucrul pe șantier.

Toate documentele aprobate, fișe tehnice, desene, rapoarte de probe trebuie păstrate în fișiere la sediul antreprenorului general, astfel încât să poată fi consultate de toate părțile implicate.

CAIET DE SARCINI

PROIECT INTEGRAT DE MODERNIZARE A SISTEMULUI DE TRANSPORT PUBLIC

Soluția detaliată în cadrul Proiectului Tehnic

În planșa IE 01 este prezentat un desen tipic în care se prezintă schema monofilară a unui tablou electric de distribuție – TED pentru stația de încărcare rapidă aferentă acestui proiect.

Din bornele de ieșire de la BMPT se alimentează un tablou electric trifazat cod TED cu o putere instalată de 150 kW și o putere maximă absorbită de 150 kW.

Prin prezenta lucrare se va realiza amplasarea a 3 stații de încărcare rapidă și 3 tablouri TED, prezentate în partea desenată planșele IE 05÷IE 07, din care se vor alimenta stațiile de încărcare rapidă.

NOTA: Rețeaua de cabluri de alimentare electrică a BMPT constituie obiectul altor lucrări.

Instalațiile electrice proiectate conțin următoarele interfețe fizice și funcționale:

- Interfața cu rețeaua electrică de distribuție o constituie bornele de ieșire din contorul de măsură a energiei electrice, asigurat de către operatorul local.
- Pentru o ușoară înțelegere a interfețelor și limitelor de responsabilitate se va urmări planșa IE01.

În acest sens furnizorul de energie electrică va prevedea un BMPT (bloc măsură și protecție trifazat) în care este montat contorul electric. Contorul poate fi prevăzut a fi de tip inteligent cu posibilitatea de a transmite datele de consum la distanță prin fibră optică, aceasta decizie aparține furnizorului de energie. Din acest BMPT se va alimenta cu un cablu de energie din cupru cu secțiunea de 3x150+70 pentru alimentarea tabloului TED, din care se alimentează stația de încărcare rapidă din fiecare locație prezentate în planșele IE 05÷IE 07.

Deoarece ATR-ul nu a fost emis de furnizorul de energie, cablul de alimentare s-a dimensionat pentru distanța maximă de 200m dintre BMPT - Tablou electric TED.

Dacă această distanță va depăși pragul de 200m, se va înștiința proiectantul în vederea verificării căderii de tensiune, care nu va depăși 5%, conform normativului NTE 007.

Concluzii

În baza desenelor și cerințelor tehnice detaliile în planșele IE01 ÷ IE07 rezultă următoarele etape:

- Procurarea și montarea unui tablou electric cod TED în fiecare locație, necesar pentru a alimenta stațiile de încărcare rapidă $P_i = 150$ kW fiecare.
- Procurarea și montarea de cabluri:
 - o Pentru alimentare tablou din BMPT
 - o Pentru alimentarea a 3 stații de încărcare rapidă
 - o Executare șanțuri și pozare cabluri
- Procurare și montare platbandă și țărui pentru instalația de legare la pământ
- Etapa de măsurători, teste și verificări pentru punerea în funcțiune a instalației

Realizarea instalațiilor electrice de utilizare impune următoarele lucrări de bază:

CAIET DE SARCINI

PROIECT INTEGRAT DE MODERNIZARE A SISTEMULUI DE TRANSPORT PUBLIC

- i. Verificarea documentației de achiziție a stațiilor de încărcare rapidă pentru autobuze, pentru confirmarea puterii de 150 kW absorbiți de fiecare autobuz.
- ii. Procurarea tablourilor de distribuție
- iii. Alimentarea acestui tablou din BMPT
- iv. Pregătire și realizare traseu de cablu între stațiile de încărcare rapidă și tabloul electric TED;
 - Pregătirea traseului canalizării la LES de 0,4 kV ;
 - Pregătirea traseului cablului;
 - Executarea șanțurilor;
 - Executarea pofilelor de șanțuri;
 - Executarea prizelor de pământ;
 - Executarea liniilor subterane protejate prin tuburi;
 - Desfășurarea și pozarea cablurilor;
 - Astuparea șanțurilor; inclusiv marcare si identificare traseu
- v. Realizarea conexiunilor la aparatele amplasate pe stație conform schema electrică, vezi planașele IE01
- vi. Testare, verificare și punere provizorie în funcțiune;
- vii. Recepție lucrări și punere în funcțiune.

1.2. Materiale utilizate

La alegerea materialelor se va tine seama de conditiile lor de utilizare si montare. Se vor respecta conditiile generale din I7-02 cap. 5 si conditiile speciale din standardele de produse.

Se interzice executarea legaturilor electrice intre conductoare in interiorul tuburilor sau tevilor de protectie. Legaturile conductoarelor de protectie se executa in conditiile prevazute de STAS 12604/4,5.

Utilizarea obligatorie a cuprului este reglementata de normativul I7-02 si ID 17, cablurile vor respecta standardele romanesti in vigoare si in primul rand STAS 8788 si STAS 11388.

Nivelul de izolatie al cablurilor este caracterizat de valorile tensiunilor nominale ale cablurilor (U_0 si U) si de valorile rigiditatii dielectrice (normativul NTE 007/08/00). In cazul instalatiilor de joasa tensiune, cablurile vor avea tensiunile nominale de 0,6 kV si $U = 1$ kV.

Rigiditatea dielectrica a cablurilor caracterizeaza nivelul de izolatie la supratensiuni si are valorile indicate in standardele si normele de produs, functie de tensiunea cea mai ridicata a retelei. In cazul de fata aceasta tensiune se considera de maxim 1,2 kV.

Electrozii prizelor de pamant artificiale, vor fi din teava de otel zincat, cu diametrul 2,5 toli si lungimea 1,5 m.

CAIET DE SARCINI

PROIECT INTEGRAT DE MODERNIZARE A SISTEMULUI DE TRANSPORT PUBLIC

Conductoarele principale, de ramificare, de coborare si de legare la prizele de pamant vor fi din banda de otel zincat, cu sectiunile minime indicate in STAS 12604/4,5.

Piese pentru instalatiile de protectie prin legare la pamant vor corespunde STAS 4102.

În cazul utilizării de materiale și echipamente din import, acestea vor fi agrementate în conformitate cu “Regulamentul privind agrementul tehnic pentru produse, procedee și echipamente noi în construcții”, aprobat prin HG nr.766/1997;

Utilizarea altor materiale decat sau in afara celor specificate in proiect se va putea face numai cu avizul expres al proiectantului.

1.3. Executia

La executia lucrarii se vor urmarii detaliile prezentate in planurile proiectului.

In plansa IE 02; IE03+IE07 s-a prezentat solutia de alimentare a celor 3 statii de incarcare rapida. Practic cu un cablu de cupru CYY150+70-F de si unu de 1x150 mmp plus o platbanda de 40x4 mm se duce la fiecare SIL. Cablurile sunt pozate in pamant in tevi de protectie separat, vezi plansa IE03.

Tabloul electric de distributie instalat intr-o incinta inchisa din confection metalica si tabla, conform plansa IE08 este asigurat cu usa si chei impotriva acceselor neautorizate. Tabloul este realizat ca schema in configuratie TNS, cu grad de protectie IP54 sau IP 41 termostat.

Dupa tragerea cablurilor si conectarea acestora , pe acelasi traseu cu acestea se va realize si instalatia de legare la pamant cu platbanda 40x4.

Instalatia de legare la pamant va interconecta: tabloul electric cu BMPT-ul si toate statiile de incarcare rapida.

Toate carcusele acestora se vor conecta la instalatia de legare la pamant, daca nu este posibil conectarea platbenzii se va folosi un conductor de cupru, cu izolatie verde/galben de minim 16 mmp, care va conecta carcasa aparatelor de platbanda de legare la pamant.

Suplimentar in zona tabloului si a statiilor de incarcare se vor introduce tarusi (electrozi) de impamantare cu diametru de 50 mmp de 1,5 m lungime, care se interconecteaza cu platbanda de 40x4 mm din santul in care sunt pozate cablurile. In plansa IE 03-04 se prezinta o cutie cu eclisa de separate necesara masuratorii instalatie de legare la pamnt. Instalatia locala va fi interconectata dupa aceasta eclisa cu inslatiile de legare la pamant adiacente.

La terminarea lucrarii se vor intocmi procese verbale de lucrari ascunse si buletine de masuratori ale rezistentei de dispersie, care nu va depasi 4 ohmi.

CAIET DE SARCINI

PROIECT INTEGRAT DE MODERNIZARE A SISTEMULUI DE TRANSPORT PUBLIC

1.3.1. Dispoziții generale comune

Pentru realizarea în bune condiții a tuturor lucrărilor care fac obiectul investiției, Antreprenorul sau/și subantreprenorul va desfășura următoarele activități:

- studierea proiectului pe baza pieselor scrise și desenate din documentație precum și a legislației, standardelor și instrucțiunilor tehnice de execuție la care se face trimitere, astfel că până la începerea execuției să poată fi clarificate toate lucrările ce urmează a fi executate;
- va sesiza proiectantul în termen legal eventualele neconcordanțe între elementele grafice și cifrice sau va prezenta obiecțiuni în vederea rezolvării și concilierii celor prezentate.

În timpul execuției:

- va asigura aprovizionarea ritmică cu materialele și produsele cuprinse în proiect în cantitățile și sortimentele necesare;
- va asigura forța de muncă și mijloacele de mecanizare ritmic, în concordanță cu graficul de execuție și termenele parțiale sau finale stabilite;
- va respecta cu strictețe tehnologia de lucru.

Antreprenorul este obligat să păstreze pe șantier, la punctul de lucru, pe toată perioada de execuție și probelor, întreaga documentație pe baza căreia se execută lucrările respective, inclusiv dispozițiile de șantier date pe parcurs.

Această documentație împreună cu procesele verbale de lucrări ascunse și documentele C.T.C. care să ateste calitatea materialelor instalațiilor, celelalte documente care atestă buna execuție sau modificările stipulate de proiectant în urma deplasărilor din teren, vor fi puse la dispoziția organelor de îndrumare – control

Modificările consemnate în caietul de procese verbale vor fi stipulate și în partea desenată a documentației, în scopul cunoașterii de către beneficiar a elementelor reale din teren la punerea în funcțiune. În caz contrar, Antreprenorul devine direct răspunzător de eventualele consecințe negative cauzate de nerespectarea documentației.

1.3.2. Condiții de racord și condiții de alimentare cu energie electrică

De la tabloul electric de distribuție către stațiile de încărcare rapidă - SIR-uri se va efectua o săpătură la o adâncime de circa 1-1,1 m adâncime.

Distribuția în cadrul stației se face în tub de protecție atât partea de alimentare, cablu care intră în tablou cât și partea de distribuție tablou - consumatori din cadrul stației.

Documentația economică conține toate materialele necesare execuției lucrării.

CAIET DE SARCINI

PROIECT INTEGRAT DE MODERNIZARE A SISTEMULUI DE TRANSPORT PUBLIC

Recomandam ca în momentul în care se efectueaza sapatura manuala pe toata lungimea statie, sa se solicite asistenta din partea furnizorului de energie , deoarece este posibil ca anumite cabluri sa nu aiba folie avertizoare sau sa aiba defecte necunoscute de personalul actual.

Dupa pozarea cablurilor conform indicatiilor si cerintelor din lucrare se va pune folie avertizoare pentru identificarea traseui de cablu de alimentare, iar dirigintele de santier va consemna in procesele verbale aceasta lucrare ascunsa cu indicatii si masuratori clare in vederea interventiilor ulterioare.

1.3.3. Conditii generale comune pentru materiale

Toate materialele utilizate în instalațiile electrice trebuie să fie agrementate tehnic, conform Legii 10/1995 privind calitatea în construcții și certificate conform Legii protecției muncii 90/1996.

Toate materialele electrice trebuie să corespundă standardelor și reglementărilor în vigoare și să fie instalate și utilizate în condițiile prevăzute de acestea. Încadrarea în clase de combustibilitate a materialelor se va face în conformitate cu prevederile reglementărilor specifice.

Toate materialele folosite pentru protecție (tuburi, canale, etc.), mascare (plăci, capace, dale, etc.), cleme) vor fi incombustibile C₀ (CA1) sau greu combustibile C₁ (CA2a) și (CA2b).

Materialele și echipamentele electrice se aleg ținându-se seama de tensiune, curent și frecvență. Puterea, curentul de scurtcircuit, factorul de putere, regimul de lucru (continuu, intermitent) precum și alte caracteristici particulare, vor fi luate de asemenea în considerație la alegerea materialelor și echipamentelor, conform indicațiilor producătorilor.

Aparatele și echipamentele electrice se vor alege cu anumite clase de protecție împotriva șocurilor electrice, în funcție de mijloacele de protecție aplicate.

Caracteristicile materialelor și echipamentelor electrice alese în funcție de influențele externe, trebuie să asigure funcționarea lor corectă cu menținerea integrității lor și să garanteze prin aceasta fiabilitatea măsurilor de protecție împotriva șocurilor electrice în care ele sunt incluse.

Caracteristicile echipamentelor alese trebuie să nu provoace efecte dăunătoare asupra altor echipamente electrice sau să dăuneze funcționării sursei de alimentare.

CAIET DE SARCINI

PROIECT INTEGRAT DE MODERNIZARE A SISTEMULUI DE TRANSPORT PUBLIC

1.3.4. Condiții de amplasare și de montare a instalațiilor electrice. Distanțe minime

Nu se admite amplasarea instalațiilor electrice sub conducte sau utilaje pe care poate să apară condens. Fac excepție instalațiile electrice (tuburi, echipamente electrice, etc) în execuție închisă cu grad de protecție minim IP 33, realizate din materiale rezistente la astfel de condiții. Trebuie evitată amplasarea instalațiilor electrice pe trasee comune cu celea ale altor instalații sau utilaje care ar putea să le pericliteze în funcționare normală sau în caz de avarie.

1.3.5. Condiții pentru legăturile electrice

Legăturile electrice ale conductoarelor sau barelor între ele, la aparate sau la elemente metalice, se execută prin metode și mijloace prin care să se asigure realizarea unor contacte electrice cu rezistență de trecere comparabilă cu rezistența ohmică a conductoarelor îmbinate, sigure în timp și ușor de verificat.

Alegerea metodelor și mijloacelor de executare a legăturilor electrice se face în funcție de materialul și secțiunea conductoarelor sau barelor și de caracteristicile mediului.

Legăturile electrice între conductoare izolate pentru îmbinări sau derivații se fac numai în accesoriile special prevăzute în acest scop (doze, cutii de legătură, etc.)

Se interzice executarea legăturilor electrice între conductoare în interiorul tuburilor sau țevelor de protecție, plintelor, golurilor din elementele de construcție și trecerilor prin elementele de construcție.

Se interzice supunerea legăturilor electrice la eforturi de tracțiune.

Legăturile conductoarelor izolate se acoperă cu material electroizolant (de ex.: tub varniș, bandă izolantă, capsule izolante) care trebuie să asigure legăturilor același nivel de izolație ca și izolația conductoarelor.

Legăturile pentru îmbinări sau derivații între conductoarele de cupru se fac prin răsucire și matisare, prin cleme speciale sau prin presare cu scule și accesorii corespunzătoare.

Legarea conductoarelor la aparate, echipamente, mașini, elemente metalice se face prin strângerea mecanică cu șuruburi la secțiuni mai mici de 10 mm² și direct sau prin intermediul papucilor sau clemelor speciale, la secțiuni egale cu 10 mm² sau mai mari. La conductoarele care se leagă la elementele mobile, legăturile se prevăd cu elemente elastice cu suprafețe striate.

Legăturile electrice realizate prin strângere mecanică, suprafețele de contact ale conductoarelor și barelor se pregătesc înainte de execuție prin curățare până la luciu metalic; la conductoarele de aluminiu curățirea se face sub vaselină neutră.

CAIET DE SARCINI

PROIECT INTEGRAT DE MODERNIZARE A SISTEMULUI DE TRANSPORT PUBLIC

Suprafețele curățate se protejează prin cositorire la conductoarele multifilare din cupru sau oțel. În încăperile din categoriile de mediu U₃, suprafețele curățate la conductoare multifilare și bare de cupru sau oțel trebuie protejate împotriva coroziunii prin mijloace adecvate (de ex. prin cositorire).

Legăturile conductoarelor de protecție se execută în condițiile prevăzute în STAS 12604/4,5, prin sudare sau prin înșurubări, cu contrapiulițe, inele de siguranță (șaiță elastică) pentru asigurarea împotriva deșurubării.

1.3.6. Condiții de marcarea prin culori a conductelor

Conductele se marchează prin culori pentru identificarea funcțiunii pe care o îndeplinesc în circuitul respectiv. Marcarea se face prin culoarea izolației, prin tub izolant colorat sau prin vopsire.

Se folosesc următoarele culori de marcarea:

- a) pentru conducte izolate și cabluri:
 - verde/galben, pentru conducte de protecție (PE și PEN);
 - albastru deschis, pentru conducte neutre (N);
 - alb sau cenușiu deschis pentru conducte mediane (M) sau neutre (N);
 - alte culori decât cele de mai sus (de ex.: roșu, albastru, maro) pentru conducte de fază sau pol (L1, L2, L3);
 - se interzice folosirea conductelor cu izolație de culoare verde sau galbenă în circuite cu conducte PE sau PEN.
- b) pentru conductoare active neizolate și bare, în curent alternativ:
 - roșu, pentru faza L1;
 - galben, pentru faza L2;
 - albastru, pentru faza L3;
 - alb, cenușiu sau negru, pentru barele de legare la pământ PE.

La conductoarele neizolate, marcarea se face la capetele conductelor prin culorile specificate mai sus, aplicate pe lungimea de min. 15 cm pe conductor, după instalarea acestuia.

În întreaga instalație electrică dintr-o clădire trebuie menținută aceeași culoare de marcarea pentru conductele ce aparțin aceleiași faze.

1.3.7. Condiții pentru montarea tuburilor și a țevelor

Tuburile și țevele vor instala Instalarea tuburilor sau țevelor pe sau în structura de rezistență a construcțiilor se admite numai în condițiile prevăzute în Normativul P 100.

CAIET DE SARCINI

PROIECT INTEGRAT DE MODERNIZARE A SISTEMULUI DE TRANSPORT PUBLIC

Tuburile din PVC se pot instala conform detaliilor date în plansa IE 04.

Manipularea și transportul materialelor cu înveliș de protecție PVC se face cu grijă, pentru a le feri de lovituri, zgârieturi, etc. Nu vor fi aruncate, iar deasupra lor nu se vor depozita alte materiale. Tuburile vor fi așezate pe dimensiuni și sortimente și se vor proteja în timpul verii împotriva razelor solare sau căldurii artificiale, iar în timpul iernii se vor proteja împotriva temperaturilor scăzute, deoarece izolația devine casantă.

1.3.8. Condiții pentru montarea accesoriilor pentru tuburi

Îmbinarea și curbarea tuburilor precum și racordarea lor la doze, aparate, echipamente sau utilaje electrice, se face cu accesorii corespunzătoare tipului respectiv de tub, folosindu-se cu prioritate accesorii prefabricate (mufe, curbe). Acestea se realizează și se instalează împreună cu tubul sau țeava astfel încât să asigure cel puțin rezistența mecanică, izolarea electrică, etanșeitatea, rezistența mecanică, izolarea electrică, etanșeitatea, rezistența la coroziune, la căldură, etc., ca și tuburile și țevele respective.

Accesoriile tuburilor și țevelor se montează respectându-se condițiile impuse pentru tuburile și țevele pentru care se folosesc.

Curbarea tuburilor se execută cu raza inferioară egală cu min. de 5 ... 6 ori diametrul exterior al tubului la montaj aparent și egală cu min. de 10 ori diametrul exterior al tubului, la montaj îngropat.

1.3.9. Condiții de alegere și montare a aparatelor de comunicație pentru instalații electrice

Nu este cazul.

1.3.10. Condiții specifice pentru aparate de comutație, pentru instalații electrice de forță

Aparatele de comandă a conectării și deconectării instalațiilor de forță se aleg și se montează astfel încât să întrerupă simultan toate conductele de fază ale circuitului. Se admite și întreruperea conductei de nul de lucru numai dacă ea nu este utilizată și pentru protecție și numai dacă întreruperea ei se realizează simultan cu cea a conductorilor de fază.

Întrerupătoarele se montează astfel încât contactele lor mobile să nu se poată închide sau deschide sub efectul unor vibrații sau datorită greutateii proprii a părților mobile sau lovirii aparatelor. Montarea întrerupătorului se va face astfel încât contactele mobile să nu fie sub tensiune atunci când întrerupătorul este deschis.

Aparatele de conectare montate local vor fi de tip capsulat, cu grad de protecție corespunzător mediului în care este prevăzută instalarea lor.

CAIET DE SARCINI

PROIECT INTEGRAT DE MODERNIZARE A SISTEMULUI DE TRANSPORT PUBLIC

Aparatele de conectare trebuie sa intrerupa simultan toate conductele de faza ale circuitului pe care il servesc (vezi I7-02 art. 5.2.30)

1.3.11. Conditii specifice pentru sigurante fuzibile si intrerupatoare automate

Siguranțele fuzibile se folosesc numai cu fuzibile calibrate și în execuție închisă. Se interzice folosirea siguranțelor fuzibile ca aparate de conectare și deconectare.

Înterupătoarele automate și siguranțele automate cu filet se pot utiliza atât pentru separare cât și pentru conectare și deconectare sub sarcină.

La montarea siguranțelor fuzibile cu filet, conductorul de fază se leagă la contactul central al soclului.

Legătura electrică între mai multe socluri de siguranțe se dimensionează pentru cel mai mare curent de regim posibil în circuitele electrice racordate.

1.3.12. Protectia impotriva electrocutarilor

Instalațiile electrice se execută astfel încât protecția împotriva electrocutării prin atingere directă și indirectă să fie asigurată prin măsuri, mijloace sau sisteme de protecție, respectându-se condițiile din STAS 2612, STAS 8275, STAS 12604 și STAS 12604/4,5, din "Normele republicane pentru protecția muncii" (NRPM), din Normativul PE 119, precum și din precizările din Normativul I 7.

1.3.13. Instalatii de legare la pamant

Partea principala a unei instalatii de legare la pamant o constituie priza de pamant. Aceasta este formata dintru-un ansamblu de elemente in contact cu pamantul (electrozi) prin care se realizeaza transmiterea curentilor de defect in pamant.

Prin instalatie de legare la pamant (impamantare), se înțelege ansamblul format din electrozi ingropați în pământ, legați între ei si conductoarele de legare la pământ, montate între electrozi și între acestia și instalațiile electrice.

În funcție de componentele folosite pentru construcția electrozilor de legare la pamant, prizele de pământ, pot fi împărțite în naturale și artificiale

Electrozii naturali de legare la pamant includ elemente metalice înglobate în fundații (armatura din fundatiile cladirilor) și alte părți metalice ce au un bun contact cu pământul.

Electrozii artificiali de legare la pamant includ electrozi plasați orizontal sau vertical în pământ in afara fundatiilor, in diferite configuratii.

CAIET DE SARCINI

PROIECT INTEGRAT DE MODERNIZARE A SISTEMULUI DE TRANSPORT PUBLIC

VERIFICAREA INSTALAȚIILOR DE LEGARE LA PAMANT ȘI DE PROTECTIE ÎMPOTRIVA TRĂZNETULUI

Datorită influenței factorilor externi (coroziune) și importanței protecției oferite de dispozitivele de legare la pământ, este foarte important să le verificăm regulat și cu precizie prin executarea unor măsurări precise.

Scopul verificărilor este acela, de a confirma că instalația de împământare este conform I7/2011 sub toate aspectele. Verificarile prin măsurători în instalațiile electrice se fac după un program conform I7, dar și ori de câte ori se fac modificări sau reparații.

Verificarea cuprinde verificarea documentației tehnice, verificări vizuale, încercări prin realizarea de măsurători finalizate cu Buletine de verificare, ale căror rezultate vor fi înregistrate într-un raport de verificare.

Incercările care se fac în mod frecvent la o instalație de împământare sunt:

- a) Incercări de continuitate a conductoarelor
- b) Măsurarea rezistenței de dispersie a prizei de pamant.

Rezistența de dispersie a prizei de pamant, trebuie să se încadreze în următoarele valori:

- Maxim 4 ohmi pentru instalațiile electrice de utilizare
- Maxim 1 ohm dacă instalația de împământare este comună atât pentru paratrăznet cât și pentru instalația electrică de utilizare
- Maxim 10 ohmi pentru instalația de împământare a paratrăznetului.

MASURATORI ÎN INSTALAȚII DE LEGARE LA PAMANT – Masurarea rezistenței de dispersie a prizei de pamant.

În conformitate cu Normativul I7/2011, este obligatorie verificarea prizelor de pamant înainte de recepționare și punere în funcțiune, dar și apoi prin verificări periodice.

Verificarile trebuie să demonstreze ca rezistența de dispersie a prizei de pamant corespunde valorii pentru protecția persoanelor și a bunurilor în orice anotimp.

Rezultatul măsurătorii, traseele de măsurare și distanțele alese pentru sonde trebuie să fie înregistrate astfel încât la verificări ulterioare să se poată efectua comparații ale valorilor măsurate.

Verificările în instalațiile electrice trebuie efectuate de persoane calificate, cu competențe în măsurători și sunt:

- Verificări inițiale

CAIET DE SARCINI

PROIECT INTEGRAT DE MODERNIZARE A SISTEMULUI DE TRANSPORT PUBLIC

- Verificări periodice

Verificări inițiale se realizează în timpul montării și la finalizarea unei instalații noi, dar și la finalizarea unei extinderi sau modificări într-o instalație, înainte de punerea în funcțiune. Verificarea inițială se face prin inspecție și încercări.

Verificările periodice au rolul de a determina dacă parametrii instalației electrice supuse verificării sunt respectați și confirmați prin măsurători.

METODE DE MASURARE.

Rezistențele de dispersie a prizelor de pamant, se pot determina cu o precizie mai mare sau mai mica, functie de metoda de masurare folosita.

Metoda aleasa va fi aceea care da un rezultat cat mai corect, indiferent de rezistența de dispersie a prizelor, a țarșurilor sau a altor materiale auxiliare și care necesita o dotare minima de aparate și un timp cat mai scurt de masurare.

Metode de testare a prizei de pământ. Pentru măsurarea rezistenței de dispersie a prizei de pământ se folosesc urmatoarele metode:

- Cădere de tensiune – testare cu trei și patru poli
- Testarea selectivă (cu un clește)
- Testarea fără țarșuri (cu doi clești)
- Metoda celor doi poli
- Metoda impulsului*

* Conform Standardul “EN 62305 – Protecția la trăsnet”, trebuie realizata si măsurarea impedanței legăturii la pământ, care implică luarea în calcul a reactanței inductive a electrozilor de legare la pământ în plus față de rezistența lor. Pe durata unui trăsnet numai o parte din sistemul de legare la pământ participă la descărcarea în pământ a curentului generat. Măsurarea reactanței inductive oferă date despre această descărcare.

Metoda impulsului de tensiune folosita pentru măsurarea impedanței legăturii la pământ este bazată pe generarea de impulsuri cu o formă corespunzătoare unei lovituri de trăsnet. Impedanțele măsurate în acest fel corespund cu impedanțele legăturilor la pământ în cazul trăsnetelor și valorile lor pot fi comparate cu cerințele definite în standardul de mai sus.

CAIET DE SARCINI

PROIECT INTEGRAT DE MODERNIZARE A SISTEMULUI DE TRANSPORT PUBLIC

1.4. Verificari, probe si receptia lucrarilor

1.4.1. Obligatiile partilor

Antreprenorul este obligat sa execute lucrarile conform proiectului, conditiilor contractuale si prescriptiilor tehnice in vigoare.

Locul pe care urmeaza sa se execute lucrarile de instalatii electrice trebuie pus la dispozitie in situatia de a se putea desfasura normal si in siguranta lucrarile prevazute.

In timpul executiei, orice modificari sau completari ale proiectului se fac numai cu respectarea dispozitiilor legale si cu acordul scris al proiectantului detaliilor de executie, cu exceptia cazurilor cand nu este necesar acest acord.

Cand executantul constata necesitatea unor lucrari neprevazute in proiect, neconcordante intre proiect si situatia de pe teren nerespectarea prescriptiilor tehnice, lipsa unor detalii care impiedica continuarea lucrului pana la consultarea planificata a proiectantului, precum si alte deficiente ale proiectului, este obligat sa comunice beneficiarului si proiectantului propuneri de solutionare si sa ceara indicatiile de urmat. Beneficiarul si proiectantul sunt obligati ca in termen de sapte zile de la cererea antreprenorului general sa dea indicatiile cerute. In acest scop daca este necesar, proiectantul se va deplasa pe santier, pentru solutionarea in cunostinta de cauza a sesizarilor facute. Daca termenul de mai sus nu este respectat si aceasta cauzeaza continuarii lucrarilor, executantul poate opri lucrul pe raspunderea proiectantului.

Cu ocazia deplasarilor pe santier, proiectantul este obligat sa verifice calitatea si aspectul lucrarilor si materialelor, fara a interveni insa in activitatea operativa si economica a executantului. Constatările si dispozitiile date vor fi consemnate in carnetul de dispozitii si comunicari ale santierului. In cazul constatarii unor abateri grave de la proiect, care ar afecta siguranta sau calitatea lucrarilor, proiectantul este obligat sa ceara in scris executantului oprirea lucrarilor necorespunzatoare, comunicand aceasta beneficiarului. Aceasta obligatie o are dirigintele de santier.

In termen de doua zile se va forma o comisie de analiza pentru constatarea temeiniciei masurilor luate de diriginte sau proiectant, stabilind responsabilitatile. In cazul in care masura este luata de diriginte se solicita si prezenta proiectantului la comisie.

1.4.2. Verificarea si receptia lucrarilor

Prevederi cu caracter general

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

Punerea in functiune si darea in exploatare a instalatiilor electrice se face in conformitate cu precizarile din regulamentul de exploatare tehnica a instalatiilor electrice

CAIET DE SARCINI

PROIECT INTEGRAT DE MODERNIZARE A SISTEMULUI DE TRANSPORT PUBLIC

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

- la inceput, in timpul si la terminarea montajului se fac, dupa caz, probe mecanice si electrice, inclusiv rodajul individual al subansamblurilor; aceste probe intra in volumul lucrarilor de constructii - montaj;

- in timpul perioadelor de punere in functiune si de exploatare de proba se face rodajul in ansamblu si probele tehnologice;

- la inceputul perioadei de exploatare continua (dupa trecerea instalatiilor in exploatare planificata) se verifica principalii indicatori tehnico-economici la nivelul proiectului, prin probe de garantie.

Inainte de inceperea fiecarei probe se vor verifica cu minutiozitate conditiile tehnice si organizatorice in care urmeaza sa se efectueze proba, astfel incat sa fie exclusa posibilitatea defectarii si avariei instalatiilor sau accidentarii personalului de deservire.

Verificari, incercari si probe in perioada de la inceputul, din timpul si dupa terminarea montajului

Scopul acestor operatii este de a se constata calitatea montajului si de a se lua masurile necesare inlaturarii eventualelor diferente ; totodata se dovedeste ca lucrarile de montaj sunt terminate si corect executate, putandu-se trece astfel la receptia provizorie a instalatiilor.

Probele se fac de catre societatea de constructii-montaj, se verifica, incearca si probeaza materialele si echipamentele care vor fi folosite la executarea instalatiei si anume:

- pe baza certificatelor de calitate emise de organele competente ale furnizorului sau prin verificari si probe in laboratoare de specialitate, conform normelor in vigoare sau uzantelor si intelegerilor intre cumparator si furnizor, pentru toate materialele principale;

- conform prevederilor contractelor de livrare, pe baza certificatelor de garantie emise de organele de control ale furnizorului sau, in cazuri speciale, prin verificari si probe la furnizor in prezenta delegatului cumparatorului, pentru echipamentele principale ale echipamentului energetic.

Materialele si echipamentele care nu corespund calitativ contractelor sau normelor legale vor fi respinse si nu se vor introduce in lucrarile respective

In timpul si pana la terminarea lucrarilor de constructii-montaj se vor face verificarile, incercarile si probele corectitudinii si calitatii executiei in conformitate cu normele tehnice in vigoare pentru categoria de instalatie respectiva.

Beneficiarul va asigura, cand este necesar, personalul calificat propriu necesar efectuării probelor.

Coordonarea si raspunderea executarii acestor probe revin integral, dupa caz, executantului sau furnizorului.

CAIET DE SARCINI

PROIECT INTEGRAT DE MODERNIZARE A SISTEMULUI DE TRANSPORT PUBLIC

Dupa terminarea de catre executant a lucrarilor de constructii-montaj, inclusiv a incercarilor, verificarilor si probelor aferente perioadei de executie si a rodajului individual si in subansambluri, se face receptia provizorie a lucrarilor

La receptia provizorie, executantii si furnizorii vor trebui sa probeze prin documente tehnice legale calitatea corespunzatoare a bazei materiale introduse in lucrari si executia corecta a tuturor lucrarilor ascunse precum si rezultatele probelor prevazute a se executa inaintea, in timpul si la terminarea lucrarilor.

Daca instalatiile au fost admise la receptie si lucrarile de constructii montaj sunt terminate, se va incheia un act unic de receptie cu constructorul si cu montorul, precizandu-se obligatiile si raspunderile fiecaruia.

Prin receptionarea provizorie a lucrarilor de constructii montaj, executantii raman numai cu obligatia eventualelor completari si remedieri, stabilite prin procesul verbal de receptie provizorie sau ivite ulterior, ca urmare a unor vicii ascunse, respectiv cu raspunderea realizarii probelor de garantie.

Receptia si luarea in primire de catre beneficiar a constructiilor si instalatiilor electrice se poate face si pe parti ale lor, daca pot functiona separat.

In urma efectuarii probei finale se incheie procesul verbal de punere in functiune, semnat de membrii comisiei.

Cu punerea in functiune poate incepe activitatea de exploatare.

1.4.3. Verificări la recepția finală

Comisia de recepție va verifica pe teren:

- dacă lucrările corespund celor din proiect, materialele și echipamentele folosite sunt conforme cu cele din listele de echipamente și materiale din proiect.
- modul de realizare al legăturilor
- realizarea protecției împotriva coroziunii și al solicitărilor mecanice

1.4.4. Verificari, incercari si probe in perioada de garantie

- Probele de garantie se fac obisnuit la un interval de 2-3 luni de la trecerea instalatiilor in exploatare, in vederea verificarii parametrilor si performantelor din proiect. Se executa de catre organizatia de exploatare, singura sau cu ajutorul altor intreprinderi de specialitate si in prezenta executantului.

- Daca rezultatele probelor arata ca instalatia nu realizeaza parametrii garantati, beneficiarul are dreptul sa ceara remedierea defectelor, daune de la furnizor sau chiar respingerea furniturii.

CAIET DE SARCINI

PROIECT INTEGRAT DE MODERNIZARE A SISTEMULUI DE TRANSPORT PUBLIC

- Dacă probele de garanție se termina cu succes, se efectuează recepția contractuală a echipamentelor și instalațiilor, încheindu-se un proces-verbal, prin care se confirmă că furnizorii și executantul și-au îndeplinit cantitativ și calitativ obligațiile asumate; în cazul în care rămân sau apar unele deficiențe nerezolvate în perioada de garanție, se vor prevedea în procesul verbal, modul și termenul de rezolvare, precum și sarcinile ce revin furnizorului, executantului și beneficiarului în acest scop.

- Dacă la sfârșitul perioadei de garanție nu există litigii, se încheie de către beneficiar cu delegații furnizorului și ai executantului un proces-verbal de recepție definitivă, în care se fac rezultatele probelor de garanție și se confirmă că deficiențele consemnate în procesul verbal de recepție provizorie, de recepție contractuală sau în cursul perioadei de garanție au fost remediate.

1.5. Instrucțiuni tehnice generale privind exploatarea, întreținerea și reparațiile

Dispoziții generale comune

Beneficiarul, prin dirigințele de șantier, îi revin următoarele sarcini:

- recepționează documentația primită de la proiectant, verificând piesele scrise și desenate, coroborarea între ele, exactitatea elementelor (lungimi, trasee);
- să sesizeze proiectantul de orice neconcordanțe sau situații specifice apărute în execuție, în scopul analizei comune și găsirii rezolvării urgente;
- să anunțe proiectantul în vederea prezentării în fazele determinante;
- să nu accepte modificări față de documentația de execuție, decât cu avizul proiectantului;
- să urmărească ritmic execuția lucrărilor în scopul respectării documentației, participând conform sarcinilor la controlul calității lucrărilor, la confirmarea lucrărilor ascunse și a cantităților de lucrări, efectuate de Antreprenor la nivelul fiecărei faze determinante;
- să nu accepte sub nici un motiv trecerea la o altă fază sau recepția lucrărilor executate fără atestarea tuturor elementelor care concură la o bună calitate a materialelor și execuției;

Recepționarea instalațiilor electrice se va face numai după executarea tuturor probelor și verificărilor și prezentarea dosarului cu buletine de probă. Nu se admite recepționarea instalațiilor pentru care nu s-au întocmit toate buletinele de probă sau care conțin provizorate.

Pentru orice nerespectare a prevederilor documentației, Beneficiarul, prin dirigințele de șantier, va solicita proiectantul în scopul clarificării probelor.

CAIET DE SARCINI

PROIECT INTEGRAT DE MODERNIZARE A SISTEMULUI DE TRANSPORT PUBLIC

Exploatarea instalatiilor

La stabilirea programelor de întreținere a componentelor din proiect se vor respecta prevederile STAS 6646/3.

Curățirea instalatiilor și înlocuirea componentelor uzate se vor face și în afara programului de întreținere stabilit.

Protectia impotriva electrocutarilor

Orice defecțiune constatată la instalațiile electrice va fi anunțată imediat serviciilor de specialitate ale furnizorilor și Beneficiarului și se vor lua măsuri de interzicere a accesului personalului și utilizatorilor în zonele cu defecțiuni.

În timpul exploatării se verifică starea conductoarelor de legare la pământ, a legăturilor dintre priza de pământ și elementele care trebuiesc legate la pământ, conform prevederilor din STAS 12604/4,5-89, precum și a legăturilor aparente de îmbinare între elementele instalației de legare la pământ. Periodicitatea și modul de verificare se stabilesc prin documente normative departamentale.

În exploatare, măsurarea rezistenței de dispersie și a tensiunilor de atingere și de pas trebuie făcută periodic, conform prevederilor din documentele normative departamentale sau la cererea organelor de control însărcinate cu protecția muncii, precum și ori de câte ori se aduc modificări instalației de legare la pământ sau se constată defecțiuni ale acesteia.

Măsurarea rezistenței de dispersie a instalației de legare la pământ se face cel puțin o dată la doi ani pentru instalațiile de joasă tensiune și cel puțin o dată la cinci ani pentru instalațiile de înaltă tensiune.

În timpul exploatării, se verifică periodic, conform prevederilor din documentele normative, starea de corodare a electrozilor, prin dezgroparea unor părți a acestora.

În cazul în care se constată reducerea grosimii, respectiv a diametrului, cu mai mult decât o treime din valoarea inițială, se înlocuiesc electrozii prizelor de pământ

Masuri de securitate a muncii la exploatarea lucrării

Beneficiarul instalației răspunde de preluarea și apoi de exploatarea lucrărilor de instalații în condiții care să asigure securitatea muncii. În acest scop este obligat:

CAIET DE SARCINI

PROIECT INTEGRAT DE MODERNIZARE A SISTEMULUI DE TRANSPORT PUBLIC

- să analizeze proiectul din punct de vedere al securității muncii;
- să respecte și să aplice toate normele și normativele de securitate a muncii;
- să aplice cerințele art. 209 / GPM / 1996;
- în exploatare să existe obligatoriu documentele specificate în art. 356 din NGPM / 96;
- să prevadă mijloace de prim ajutor eficiente;
- să prevadă și să aplice măsuri de prevenire și stingere a incendiilor;
- să întocmească proceduri de intervenție pentru caz de criză sau dezastre și să aibă pregătite echipe de intervenție antrenate și dotate corespunzător;
- să nu permită accesul persoanelor neautorizate în instalațiile electrice;
- să respecte în funcționare prevederile din NGPM / 96.

Măsuri psi privind exploatarea instalațiilor electrice de joasă tensiune

Nu se vor înlocui disjunctoarele proiectate cu altele de valoare mai mare, utilizându-se întotdeauna fuzibile calibrate, marcate și în execuție închisă, de aceeași valoare și caracteristici cu cele prevăzute în proiect. Este interzisă improvizarea de siguranțe fuzibile din diferite lițe sau sârme.

Se interzice:

- folosirea în stare defectă a instalațiilor și aparatelor (receptoarelor) consumatoare de energie de orice fel;
 - suspendarea corpurilor de iluminat direct de conductoarele de alimentare;
 - agățarea sau introducerea în interiorul panourilor, nișelor, tablourilor electrice, etc., a obiectelor și materialelor de orice fel;
 - încărcarea peste sarcina indicată a întrerupătoarelor, comutatoarelor și prizelor;
 - utilizarea lămpilor mobile de control alimentate la o tensiune mai mare de 24 V;
 - folosirea legăturilor provizorii .
-
- lăsarea neizolată a capetelor de conductoare electrice, în cazul demontării sau reparațiilor parțiale a unei instalații;;

Racordarea de noi receptoare electrice la rețelele existente se va face pe baza unei documentații de specialitate, interzicându-se supraîncărcarea circuitelor

CAIET DE SARCINI

PROIECT INTEGRAT DE MODERNIZARE A SISTEMULUI DE TRANSPORT PUBLIC

1.6. Măsurile individuale și colective de securitate a muncii la executia lucrării

Antreprenorul răspunde de realizarea lucrărilor de instalații electrice în condiții care să asigure evitarea accidentelor de muncă. În acest scop este obligat:

- să analizeze documentația tehnică din punct de vedere al securității muncii;
- să aplice prevederile cuprinse în legislația de securitatea muncii specifice lucrării;
- să execute toate lucrările, în scopul exploatării ulterioare a instalațiilor în condiții deplin de securitate a muncii, respectând normele, instrucțiunile, prescripțiile și standardele în vigoare;
- să remedieze toate deficiențele constatate cu ocazia probelor și recepției, astfel ca lucrarea executată să poată fi utilizată în condiții de securitate maximă posibilă;
- să utilizeze pe șantier măsurile individuale și colective de securitatea muncii, astfel ca să evite sau să se diminueze pericolele de accident sau îmbolnăvire profesională;
- să utilizeze pentru manevre și intervenții în instalațiile electrice numai electricieni autorizați conform NS 65/97;
- să aplice în totalitate cerințele art. 208 / NGPM/1996.

Neluarea vreuneia din măsurile prevăzute de dispozițiile legale referitoare la protecția muncii sau nerespectarea de către orice persoană a măsurilor stabilite cu privire la protecția muncii, constituie infracțiune și se pedepsește ca atare.

Factorii de risc de care se va ține seama la elaborarea lucrării vor fi:

- contactul cu corpurile ascuțite;
- lucrul la înălțime;
- electrocutare prin atingere directă și indirectă.

Beneficiarul împreună cu Antreprenorul vor analiza lucrarea conform NGPM/1996 art.8-11 și 16, vor identifica complet toate riscurile și vor lua măsuri pentru diminuarea sau evitarea lor.

Față de factorii de risc estimați pentru execuția lucrării se impun următoarele mijloace individuale de protecție a muncii, în concordanță cu Ord. 225 / 21.07.1995 și MMPS:

- cască de protecție;
- măsuri de protecție de joasă tensiune;
- încălțăminte de protecție de joasă tensiune;
- ochelari de protecție la praf;
- masca / filtru de protecție la praf;

CAIET DE SARCINI

PROIECT INTEGRAT DE MODERNIZARE A SISTEMULUI DE TRANSPORT PUBLIC

- salopeta de protecție.

Personalul de execuție va utiliza numai utilaje sigure din punct de vedere al securității muncii, care au certificate de conformitate.

Sculele vor avea mâner electroizolant. Se vor folosi numai scări electroizolante, iar personalul trebuie să fie dotat și să utilizeze echipamentul individual de protecție, respectând principiul “cel puțin două mijloace electroizolante înseriate pe calea de curent”. Echipamentele portabile și uneltele manuale utilizate vor respecta cap. 4.8 din NGPM/ 96.

Antreprenorul va utiliza pentru manevre în instalații electrice numai personal autorizat, conform NS 65 / 97.

Ca mijloace colective de protecție se recomandă:

- semnalizarea locurilor periculoase și atenționarea vizibilă a lor cu plăcuțe de semnalizare;
- instructajul specific și periodic de protecție a muncii, efectuat la locul de muncă;
- elaborarea unor instrucțiuni proprii de securitatea muncii;
- elaborarea și respectarea unui program de securitate și sănătate în muncă;
- dotarea locurilor de muncă cu trusă sanitară de prim ajutor;
- controlul permanent în vederea verificării că au fost luate măsurile privind respectarea regulilor de securitate a muncii, etc.

Pentru lucrul la înălțime, conform NS 12/95, Antreprenorul va folosi numai personal atestat medical pentru aceasta și va utiliza utilaje (platforme) pentru lucrul la înălțime, după caz.

În magaziile de pe șantier, Antreprenorul va aplica normele de protecția muncii pentru transportul prin purtarea cu mijloace nemecanizate și depozitarea materialelor,

La manevrele în instalațiile electrice scoase de sub tensiune se vor aplica prevederile art. 369 și 370 din NGPM/96. Nu se vor face manevre cu instalații electrice aflate sub tensiune.

Toate echipamentele electrice cu tensiuni periculoase trebuiesc legate la instalația de legare la nul conform STAS 12604.

Montarea echipamentelor electrice și realizarea instalațiilor electrice trebuie să se desfășoare în așa fel încât să nu se modifice concepția de proiectare. În cazuri speciale, modificările trebuie să se facă numai cu acordul scris al proiectantului

CAIET DE SARCINI

PROIECT INTEGRAT DE MODERNIZARE A SISTEMULUI DE TRANSPORT PUBLIC

1.7. Masuri psi privind executia instalatiilor electrice de joasa tensiune

Montarea instalațiilor electrice pe suporti combustibili se va face cu respectarea prevederilor cuprinse în capitolele de mai sus.

Nu se vor înlocui disjunctoarele proiectate cu altele de valoare mai mare decât cele prevăzute în proiect. Este interzisă improvizarea de siguranțe fuzibile din diferite lițe sau sârme.

În tablourile de distribuție se interzice:

- utilizarea clemelor sau conectorilor cu corpul din materiale combustibile la executarea legăturilor electrice din tablouri;
- legarea directă la bornele tablourilor a lămpilor de iluminat, a motoarelor electrice și a altor receptori de energie electrică.

La tablourile capsulate garniturile vor fi în stare bună pentru a asigura etanșeitatea.

Se va păstra reglajul releelor termice din proiect, eventualele modificări în reglajul acestora făcându-se de personal calificat, în limitele prescrise, funcție de caracteristicile echipamentelor de protejat și a circuitelor respective.

Se vor respecta "Normele de prevenire și stingere a incendiilor" în vigoare

1.8. Documente de referinta aplicabile la executia lucrarii

Conform Legii nr. 10/1995 pentru asigurarea durabilității siguranței în exploatare, funcționalității și calității instalațiilor electrice este necesara urmărirea comportării în timp a investiției. Scopul urmăririi comportării în timp a instalațiilor electrice este asigurarea aptitudinii lor pentru exploatarea pe toata durata de serviciu. Supravegherea curenta a stării tehnice, are ca obiect depistarea și semnalizarea în faza incipienta a situațiilor care periclitează durabilitatea și siguranța în exploatare în vederea luării din timp a masurilor de intervenție necesara.

Supravegherea curenta a stării tehnice, are caracter permanent.

Organizarea supravegherii curente a stării tehnice, a instalațiilor electrice din dotare este în sarcina Beneficiarului sau unității de exploatare care va investiga prin examinare directa sau cu mijloace de măsurare specifice.

Supravegherea curenta a stării tehnice a instalațiilor electrice se face în baza proiectului și instrucțiunilor scrise ale proiectantului și anume:

- se verifică integritatea prizei de pământ astfel încât rezistența de dispersie să nu

CAIET DE SARCINI

PROIECT INTEGRAT DE MODERNIZARE A SISTEMULUI DE TRANSPORT PUBLIC

depășească 4 ohm.

- se vor verifica periodic tablourile electrice, etc., corpuri de iluminat, circuite și cabluri.
- se vor verifica periodic continuitatea centurii de legare la pământ și racordarea părților metalice ale instalației electrice care în mod normal nu sunt sub tensiune dar accidental pot avea o schimbare de potențial;
- se va verifica periodic priza de pământ conform PE 116.

Beneficiarii au obligația:

- să întocmească anual o situație asupra stării instalațiilor electrice conform anexei 3 din Legea 130/1988, care va cuprinde și principalele deficiențe constatate;
- efectuării la timp a lucrărilor de întreținere și reparații care le revin, rezultate din activitatea de urmărire în timp a instalațiilor electrice;
- să urmărească întocmirea și păstrarea cărții tehnice a construcțiilor, deci implicit a instalațiilor electrice.

Proiectantul are obligația să urmărească execuția conform prevederilor din proiect și să introducă în proiect toate modificările ce survin până la recepție, la terminarea lucrărilor

1.9. Documente de referință aplicabile la execuția lucrării

4.9.1. Documente referitoare la sistemul de management al calității

- SR EN ISO 9000 : 2006 – Sisteme de management al calitatii. Principii fundamentale si vocabular
- SR EN ISO 9001 : 2008 – Sisteme de management al calitatii. Cerinte
- SR EN ISO 14001 : 2005 – Sisteme de management de mediu. Cerinte cu ghid de utilizare
- SR ISO 10005 : 2007 – Sisteme de management al calitatii. Linii directoare pentru planurile calitatii
- SR OHSAS 18001:2008 – Sistem de management al Sanatatii si Securitate Ocupationale. Cerinte

Documente referitoare la cerințele legale de reglementare

Legea nr.10/1995 – Legea privind calitatea in constructii, modificata și completata de către: HOTĂRÂREA nr. 498 din 24 mai 2001; LEGEA nr. 587 din 29 octombrie 2002; LEGEA nr. 123 din 5 mai 2007; LEGEA nr. 187 din 24 octombrie 2012.

HG 766/1997 – Aprobarea unor regulamente privind calitatea in constructii, cu modificările și completările aduse de: HOTĂRÂREA nr. 675 din 3 iulie 2002; HOTĂRÂREA nr. 102 din 30 ianuarie 2003***) abrogată de HOTĂRÂREA nr. 622 din 21 aprilie 2004; HOTĂRÂREA nr. 1.231 din 1 octombrie 2008.

CAIET DE SARCINI

PROIECT INTEGRAT DE MODERNIZARE A SISTEMULUI DE TRANSPORT PUBLIC

HG 273/1994 – regulament de receptie a lucrarilor de constructii si instalatii aferente acestora, cu modificările și completările aduse de către HOTĂRÂREA nr. 940 din 19 iulie 2006; HOTĂRÂREA nr. 1.303 din 24 octombrie 2007; HOTĂRÂREA nr. 444 din 28 mai 2014.

HG 1022/2002 – privind regimul produselor și serviciilor care pot pune în pericol viața, sănătatea, securitatea muncii și protecția mediului

Legea nr.440/2002 – pentru aprobarea Ordonanței Guvernului nr. 95/1999 privind calitatea lucrărilor de montaj pentru utilaje, echipamente și instalații tehnologice industriale

OG nr.95 /1999 – privind calitatea lucrarilor de montaj pentru utilaje, echipamente si instalatii tehnologice industriale

OG nr.88/2003 – pentru aprobarea regulamentului de atestare tehnico- profesionala a expertilor tehnici de calitate pentru lucrarile de montaj pentru utilaje, echipamente si instalatii tehnologice industriale

Ordinul nr.324/2005 - pentru aprobarea regulamentului privind monitorizarea si controlul specialistilor atestati pentru lucrarile de montaj pentru utilaje, echipamente si instalatii tehnologice industriale

Ordinul nr.15/2001 – privind aprobarea regulamentului pentru autorizarea si verificarea personalului care desfasoara activitati de proiectare, executie si exploatare

Ordinul MIC nr.293/1999 – privind verificarea calitatii lucrarilor de montaj pentru utilaje, echipamente si instalatii tehnologice industriale

Ordinul nr. 54/2004 – Regulament pentru atestarea agentilor economici care proiecteaza, executa, verifica si exploateaza instalatii electrice

Ordinul 95/2005 – Regulament pentru autorizarea electricienilor de montaj pentru utilaje, echipamente si instalatii tehnologice industriale

OU nr.195/2005 – privind protectia mediului cu completarile si modificarile aduse de către RECTIFICAREA nr. 195 din 22 decembrie 2005; LEGEA nr. 265 din 29 iunie 2006; ORDONANȚĂ DE URGENȚĂ nr. 57 din 20 iunie 2007; ORDONANȚĂ DE URGENȚĂ nr. 114 din 17 octombrie 2007; ORDONANȚĂ DE URGENȚĂ nr. 164 din 19 noiembrie 2008; ORDONANȚĂ DE URGENȚĂ nr. 71 din 31 august 2011; ORDONANȚĂ DE URGENȚĂ nr. 58 din 10 octombrie 2012

Ordinul 756/1997- privind evaluarea mediului inconjurator

HG 662/2001 – privind gestionarea uleiurilor uzate, modificata si completata de HGR nr. 441/2002

Legea 211/2011 privind regimul deseurilor, republicata in 2014

ORDONANȚĂ DE URGENȚĂ nr. 40 din 21 aprilie 2010 pentru modificarea Ordonanței de urgență a Guvernului nr. 152/2005 privind prevenirea și controlul integrat al poluării

HOTĂRÂRE nr. 445 din 8 aprilie 2009 (*actualizată*) privind evaluarea impactului anumitor proiecte publice și private asupra mediului modificata și completata de către HOTĂRÂREA nr. 17 din 11 ianuarie 2012.

HOTĂRÂREA nr. 210 din 28 februarie 2007 pentru modificarea si actualizarea HG 856/2002 – privind evidenta gestionarii deseurilor, și pentru aprobarea listei cuprinzând deșeurile, inclusiv deșeurile periculoase

CAIET DE SARCINI

PROIECT INTEGRAT DE MODERNIZARE A SISTEMULUI DE TRANSPORT PUBLIC

Documente tehnice referitoare la execuție, la echipamente și materiale

- NTE 001/03/00 – Normativ pentru alegerea izolației, coordonarea izolației și protecția instalațiilor electroenergetice împotriva supratensiunilor;
- NTE 005/06/00 – Normativ privind metodele și elementele de calcul al siguranței în funcționare a instalațiilor energetice;
- NTE 007/08/00 - Normativ pentru proiectarea și execuția rețelelor de cabluri electrice;
- I7-2011 - Normativ privind proiectarea, execuția și exploatarea instalațiilor electrice aferente clădirilor;
- PE 009/1993 – Norme generale de prevenire, stingere și dotare împotriva incendiilor pentru ramura energiei electrice și termice;
- PE 103/1992 - Instrucțiuni pentru dimensionarea și verificarea instalațiilor electroenergetice la solicitări mecanice și termice în condițiile curenților de scurtcircuit;
- PE 116/1994 – Normativ de încercări și măsurători la echipamente și instalații electrice;
- PE 128/1990 – Regulament de exploatare tehnică a liniilor în cablu;
- PE 132/2003 – Normativ pentru proiectarea rețelelor electrice de distribuție publică;
- PE 155/1992 - Normativ privind proiectarea și executarea bransamentelor pentru clădiri civile;
- 1 RE-IP 30/2004 – Îndreptar de proiectare și execuție a instalațiilor de legare la pământ;
- 1 RE-IP 45-90 – Îndreptar de proiectare a protecțiilor prin relee și siguranțe fuzibile în posturile de transformare și în rețeaua de j.t.;
- 1 RE-IP 49-86 – Îndreptar de proiectare a rețelelor de distribuție publică;
- SR CEI 60050(195):2006 -Vocabular electrotehnic internațional. Legare la pământ și protecție împotriva șocurilor electrice;
- SR CEI 60050(826):2006 -Vocabular electrotehnic internațional. Instalații electrice;
- SR CEI 60050(461):1996 -Vocabular electrotehnic internațional. Cabluri electrice;
- SR EN 60228:2005 - Conductoare pentru cabluri izolate;
- SR CEI 60364-5-53:2005 - Instalații electrice în construcții. Alegerea și instalarea echipamentelor electrice;
- SR HD 60364-4-443:2007 - Instalații electrice în construcții. Protecție pentru asigurarea securității. Protecție împotriva supratensiunilor. Protecție împotriva supratensiunilor de origine atmosferică sau de comutație;

CAIET DE SARCINI

PROIECT INTEGRAT DE MODERNIZARE A SISTEMULUI DE TRANSPORT PUBLIC

- SR HD 384.4.41 S2:2004 /A1:2004 - Instalații electrice în construcții. Măsuri de protecție pentru asigurarea securității. Protecție împotriva șocurilor electrice;
 - SR HD 384.6.61 S2 : 2004 - Instalații electrice în construcții. Verificări. Verificări la punerea în funcțiune;
 - SR CEI 60446:2003 - Identificarea conductoarelor prin culoare sau prin reper numeric;
 - SR EN 60529: 1995 / A1: 2003 - Grade de protecție asigurate prin carcase (cod IP);
 - SR EN 60947: 2004 - Aparataj de joasă tensiune;
 - SR CEI 61200-4130:2005 - Ghid pentru instalații electrice. Protecția împotriva atingerilor indirecte. Întreruperea automată a alimentării;
 - STAS 2612:1987 - Protecția împotriva electrocutărilor. Limite admise;
 - STAS 4102:1985 - Piese pentru instalații de protecție prin legare la pământ;
 - STAS 6865:1989 - Conducte cu izolație de PVC pentru instalații electrice fixe;
 - STAS 9436/1:1973 - Cabluri și conducte electrice. Clasificare și principii de simbolizare;
- Cablurile și materialele de furnitură, accesoriile vor fi fabricate și testate în conformitate cu prevederile:
- SR CEI 60229:1999 - Încercările mantalelor exterioare ale cablurilor având o funcție specială de protecție și care sunt aplicate prin extrudare;
 - SR EN 60230:2002 - Încercări la impuls ale cablurilor și accesoriilor acestora;
 - SR CEI 60332:2005 - Încercările cablurilor electrice și cu fibre optice supuse la foc;
 - SR EN 60811:2005 - Metode de încercare comune pentru materialele de izolație și de manta ale cablurilor electrice;
 - VDE 0295 - Cabluri și conductori pentru instalațiile de forță;
 - VDE 0276 - Cabluri cu izolație din polietilenă termoplastică și reticulată cu tensiuni nominale