



Modernizarea liniilor și instalațiilor din Complexul Feroviar București - Studiu de fezabilitate

”Modernizarea liniilor și instalațiilor din Complexul Feroviar București”

Studiu de fezabilitate

CONTRACT NR. 38/19.04.2022

CONSTRUCȚII CIVILE ȘI INSTALAȚII AFERENTE
3C - INSTALAȚII ELECTRICE

DESCRIERE ARTICOLE

Entitatea
contractantă:
CN CF”CFR” SA



Asocierea: **SC ISPCF SA -**
SC BAICONS IMPEX SRL



pag. 1 / 19

1. Instalații electrice piața gării și zone adiacente - teren cfr (iluminat exterior și rețele electrice)

Articolul cuprinde costurile tuturor materialelor, echipamentelor/aparaturii, a lucrărilor și orice alte activități considerate ca fiind necesare pentru realizarea instalațiilor electrice. Sunt incluse costurile pentru instalațiile de legare la pământ.

UM: mp

Cuprinde:

- iluminat exterior în piața gării cu corpuri de iluminat pentru exterior montate pe stâlpi metalici;
- rețele electrice;

Pentru iluminatul exterior în piața gării se folosesc stâlpi metalici cu înălțimea de 4m pe care se montează corpuri de iluminat exterior echipate cu lămpi LED de 69.5W. Conexiunile electrice se fac în compartimentul special prevăzut în interiorul stâlpilor, unde se afla și disjunctorul de protecție al corpului de iluminat. Legăturile la corpurile de iluminat se fac cu cablu de energie de cupru cu izolație și manta din PVC, în execuție nearmată, tip CYY montat în stâlpul metalic. Distribuția energiei electrice se va face cu cablu de energie de cupru cu izolație și manta din PVC, în execuție nearmată, tip CYY montat îngropat, protejat în țeavă de polietilenă de înaltă densitate.

Soluția adoptată va asigura un nivel de iluminare de minim 10lx conform SR EN 12464-2.

Alimentarea cu energie electrică a stâlpilor de iluminat se va realiza din tabloul electric TIE, amplasat în clădirea de călători / clădirea CED. Comanda iluminatului se va face cu ajutorul unei fotocelule electrice montate pe tabloul electric TIE.

Retelele electrice exterioare se vor realiza cu cabluri de energie de cupru cu izolație și manta din PVC, în execuție armată, tip CYABY montate îngropat în șanț pe pat de nisip.

Pentru încărcarea autovehiculelor electrice, în zona parcarii se va instala o stație de reîncărcare contorizată de 1x22KW. Stația se va racorda la tabloul electric TGDjt cu cablu de energie de cupru cu izolație și manta din PVC, în execuție armată, tip CYABY montat îngropat în șanț pe pat de nisip.

2. Instalații electrice Clădire Calatori

Articolul cuprinde costurile tuturor materialelor, echipamentelor/aparaturii, a lucrărilor și orice alte activități considerate ca fiind necesare pentru realizarea instalațiilor electrice. Sunt incluse costurile pentru sistemele de protecție împotriva supratensiunilor atmosferice și instalațiile de legare la pământ.

UM: mp

Cuprinde:

Demontarea instalațiilor electrice existente și realizarea de lucrări noi pentru:

- instalații electrice de iluminat normal și de siguranță pentru evacuare și continuarea lucrului;
- instalații electrice pentru prize;
- instalații electrice aferente cablării structurate;
- instalații electrice de forță;
- instalație de paratrăsnet și legare la pământ.

Instalațiile electrice pentru iluminat se vor realiza cu corpuri de iluminat echipate cu lămpi LED, de diferite puteri și grade de protecție în funcție de destinația încăperilor.

Iluminatul de siguranță pentru evacuare se realizează cu corpuri de iluminat tip luminobloc cu funcționare în regim permanent: corpul de iluminat funcționează alimentat de la rețeaua electrică, iar când nu mai este prezentă tensiunea de rețea – alimentat de la acumulatori. Corpurile de iluminat de siguranță pentru evacuare au o autonomie de 3 ore.

Iluminatul de siguranță pentru continuarea lucrului se va realiza cu corpuri de iluminat LED echipate cu kit de urgență cu autonomie de 3 ore, alimentate din tabloul TPG.

Circuitele de iluminat se vor executa cu cablu de energie de cupru cu izolație și manta din PVC, în execuție nearmată, tip CYY-F, pozate în plafonul fals pe pat de cabluri și îngropat în pereți până la întrerupătoare. Pe bucata de traseu vertical cablul se va proteja în tub de protecție tip IPEY.

Instalațiile electrice de forță sunt prevăzute pentru alimentarea instalațiilor de climatizare, a electropompelor, etc. Circuitele de prize și forță se vor executa cu cablu de energie de cupru cu izolație și manta din PVC, în execuție nearmată, tip CYY-F, pozate în plafonul fals pe pat de cabluri și îngropat în pereți până la prize/receptoare. Pe bucata de traseu vertical cablul se va proteja în tub de protecție tip IPEY.

În casa de bilete se va monta un UPS de 2 KVA necesar alimentării fără întrerupere a instalației de ticketing.

Pentru protecția împotriva supratensiunilor atmosferice este prevăzută instalație de paratrăsnet cu dispozitiv de amorsare (PDA).

Instalația de paratrăsnet se leagă la o priză de pământ artificială formată din electrozi verticali și platbandă din oțel zincat.

Priza de pământ este comună pentru instalația de paratrăsnet și instalația electrică, ca urmare rezistența de dispersie a prizei de pământ trebuie să fie mai mică de 1 ohm.

Alimentarea cu energie electrică a tabloului electric al clădirii de călători se va face din tabloul electric general al stației – TGDjt cu cablu de energie de cupru cu izolație și manta din PVC, în execuție armată, tip CYABY montat îngropat în șanț pe pat de nisip.

Pentru dezvoltarea și promovarea de noi concepte și tehnologii pentru energie verde regenerabilă, la nivelul acoperișului se vor integra, în concordanță cu arhitectura propusă, panouri fotovoltaice pentru producerea energiei electrice.

Panourile fotovoltaice montate la nivelul acoperișului vor fi de tipul monocristalin de înaltă eficiență de minim 560W, și se vor monta într-un sistem de tip ON GRID (energia este livrată de inverter în rețeaua națională, sistemul nu înmagazinează energia în acumulatori). Sistemul este compus din panourile fotovoltaice montate pe acoperiș, invertoare, cabluri și alte accesorii. Sistemul de producere a energiei electrice regenerabile va respecta reglementările tehnice în vigoare, astfel încât toată energia electrică produsă să poată fi injectată în rețea.

3. Instalații electrice Cladire CE

Articolul cuprinde costurile tuturor materialelor, echipamentelor/aparaturii, a lucrărilor și orice alte activități considerate ca fiind necesare pentru realizarea instalațiilor electrice. Sunt incluse costurile pentru sistemele de protecție împotriva supratensiunilor atmosferice și instalațiile de legare la pământ.

UM: mp

Cuprinde:

- instalații electrice de iluminat normal și de siguranță pentru evacuare și continuarea lucrului;
- instalații electrice pentru prize;
- instalații electrice aferente cablării structurate;
- instalații electrice grup electrogen;
- instalații electrice de forță;
- instalație de paratrăsnet și legare la pământ.

Instalațiile electrice pentru iluminat se vor realiza cu corpuri de iluminat echipate cu lămpi LED, de diferite puteri și grade de protecție în funcție de destinația încăperilor.

Iluminatul de siguranță pentru evacuare se realizează cu corpuri de iluminat tip luminobloc cu funcționare în regim permanent: corpul de iluminat funcționează alimentat de la rețeaua electrică, iar când nu mai este prezentă tensiunea de rețea – alimentat de la acumulatori. Corpurile de iluminat de siguranță pentru evacuare au o autonomie de 3 ore.

Iluminatul de siguranță pentru continuarea lucrului se va realiza cu corpuri de iluminat LED echipate cu kit de urgență cu autonomie de 3 ore, alimentate din tabloul TPG.

Circuitele de iluminat se vor executa cu cablu de energie de cupru cu izolație și manta din PVC, în execuție nearmată, tip CYY-F, pozate în plafonul fals pe pat de cabluri și îngropat în pereți până la întrerupătoare. Pe bucata de traseu vertical cablul se va proteja în tub de protecție tip IPEY.

Instalațiile electrice de forță sunt prevăzute pentru alimentarea instalațiilor de climatizare, a electropompelor, etc. Circuitele de prize și forță se vor executa cu cablu de energie de cupru cu izolație și manta din PVC, în execuție nearmată, tip CYY-F, pozate în plafonul fals pe pat de cabluri și îngropat în pereți până la prize/receptoare. Pe bucata de traseu vertical cablul se va proteja în tub de protecție tip IPEY.

Grupul electrogen prevăzut are pornire automată și constituie sursă de alimentare de rezervă pentru:

- instalația de iluminat de siguranță pentru continuarea lucrului;
- instalații TTR;

Pentru protecția împotriva supratensiunilor atmosferice este prevăzută instalație de paratrăsnet cu dispozitiv de amorsare (PDA).

Instalația de paratrăsnet se leagă la o priză de pământ artificială formată din electrozi verticali și platbandă din oțel zincat.

Priza de pământ este comună pentru instalația de paratrăsnet și instalația electrică, ca urmare rezistența de dispersie a prizei de pământ trebuie să fie mai mică de 1 ohm.

Alimentarea cu energie electrică a tabloului electric a clădirii de călători se va face din tabloul electric general al stației – TGDjt cu cablu de energie de cupru cu izolație și manta din PVC, în execuție armată, tip CYABY montat îngropat în șanț pe pat de nisip.

4. Instalații electrice Clădire CED

Articolul cuprinde costurile tuturor materialelor, echipamentelor/aparaturii, a lucrărilor și orice alte activități considerate ca fiind necesare pentru realizarea instalațiilor electrice. Sunt incluse costurile pentru sistemele de protecție împotriva supratensiunilor atmosferice și instalațiile de legare la pământ.

UM: mp

Cuprinde:

Demontarea instalațiilor electrice existente și realizarea de lucrări noi pentru:

- instalații electrice de iluminat normal și de siguranță pentru evacuare și continuarea lucrului;
- instalații electrice pentru prize;
- instalații electrice aferente cablării structurate;
- instalații electrice de forță;
- instalații electrice grup electrogen;
- instalație de paratrăsnet și legare la pământ.

Instalațiile electrice pentru iluminat se vor realiza cu corpuri de iluminat echipate cu lămpi LED, de diferite puteri și grade de protecție în funcție de destinația încăperilor.

Iluminatul de siguranță pentru evacuare se realizează cu corpuri de iluminat tip luminobloc cu funcționare în regim permanent: corpul de iluminat funcționează alimentat de la rețeaua electrică, iar când nu mai este prezentă tensiunea de rețea – alimentat de la acumulatori. Corpurile de iluminat de siguranță pentru evacuare au o autonomie de 3 ore.

Iluminatul de siguranță pentru continuarea lucrului se va realiza cu corpuri de iluminat LED echipate cu kit de urgență cu autonomie de 3 ore, alimentate din tabloul TPG.

Circuitele de iluminat se vor executa cu cablu de energie de cupru cu izolație și manta din PVC, în execuție nearmată, tip CYY-F, pozate în plafonul fals pe pat de cabluri și îngropat în pereți până la întrerupătoare. Pe bucata de traseu vertical cablul se va proteja în tub de protecție tip IPEY.

Instalațiile electrice de forță sunt prevăzute pentru alimentarea instalațiilor de climatizare, a electropompelor, etc. Circuitele de prize și forță se vor executa cu cablu de energie de cupru cu izolație și manta din PVC, în execuție nearmată, tip CYY-F, pozate în plafonul fals pe pat de cabluri și îngropat în pereți până la prize/receptoare. Pe bucata de traseu vertical cablul se va proteja în tub de protecție tip IPEY.

Alimentarea cu energie electrică a tabloului electric al clădirii CED se va face din tabloul electric general al stației – TGDjt cu cablu de energie de cupru cu izolație și manta din PVC, în execuție armată, tip CYABY montat îngropat în șanț pe pat de nisip.

Grupul electrogen prevăzut are pornire automată și constituie sursă de alimentare de rezervă pentru:

- instalația de iluminat de siguranță pentru continuarea lucrului;
- instalații TTR;
- instalația de ticketing din clădirea de călători / din clădirea CED;
- instalația de iluminat de la peroane și copertine;

Pentru protecția împotriva supratensiunilor atmosferice este prevăzută instalație de paratrăsnet cu dispozitiv de amorsare (PDA).

Instalația de paratrăsnet se leagă la o priză de pământ artificială formată din electrozi verticali și platbandă din oțel zincat.

Priza de pământ este comună pentru instalația de paratrăsnet și instalația electrică; ca urmare rezistența de dispersie a prizei de pământ trebuie să fie mai mică de 1 ohm.

Pentru dezvoltarea și promovarea de noi concepte și tehnologii pentru energie verde regenerabilă, la nivelul acoperișului se vor integra, în concordanță cu arhitectura propusă, panouri fotovoltaice pentru producerea energiei electrice.

Panourile fotovoltaice montate la nivelul acoperișului vor fi de tipul monocristalin de înaltă eficiență de minim 560W, și se vor monta într-un sistem de tip ON GRID (energia este livrată de inverter în rețeaua națională, sistemul nu înmagazinează energia în acumulatori). Sistemul este compus din panourile fotovoltaice montate pe acoperiș, invertoare, cabluri și alte accesorii. Sistemul de producere a energiei electrice regenerabile va respecta reglementările tehnice în vigoare, astfel încât toată energia electrică produsă să poată fi injectată în rețea.

5. Instalații electrice Clădire Politie (fost CED)

Articolul cuprinde costurile tuturor materialelor, echipamentelor/aparaturii, a lucrărilor și orice alte activități considerate ca fiind necesare pentru realizarea instalațiilor electrice. Sunt incluse costurile pentru sistemele de protecție împotriva supratensiunilor atmosferice și instalațiile de legare la pământ.

UM: mp

Cuprinde:

Demontarea instalațiilor electrice existente și realizarea de lucrări noi pentru:

- instalații electrice de iluminat normal și de siguranță pentru evacuare și continuarea lucrului;
- instalații electrice pentru prize;
- instalații electrice aferente cablării structurate;
- instalații electrice de forță;
- instalație de paratrăsnet și legare la pământ.

Instalațiile electrice pentru iluminat se vor realiza cu corpuri de iluminat echipate cu lămpi LED, de diferite puteri și grade de protecție în funcție de destinația încăperilor.

Iluminatul de siguranță pentru evacuare se realizează cu corpuri de iluminat tip luminobloc cu funcționare în regim permanent: corpul de iluminat funcționează alimentat de la rețeaua electrică, iar

când nu mai este prezentă tensiunea de rețea – alimentat de la acumulatori. Corpurile de iluminat de siguranță pentru evacuare au o autonomie de 3 ore.

Iluminatul de siguranță pentru continuarea lucrului se va realiza cu corpuri de iluminat LED echipate cu kit de urgență cu autonomie de 3 ore, alimentate din tabloul TGD.

Circuitele de iluminat se vor executa cu cablu de energie de cupru cu izolație și manta din PVC, în execuție nearmată, tip CYY-F, pozate în plafonul fals pe pat de cabluri și îngropat în pereți până la întrerupătoare. Pe bucata de traseu vertical cablul se va proteja în tub de protecție tip IPEY.

Instalațiile electrice de forță sunt prevăzute pentru alimentarea instalațiilor de climatizare, a electropompelor, etc. Circuitele de prize și forță se vor executa cu cablu de energie de cupru cu izolație și manta din PVC, în execuție nearmată, tip CYY-F, pozate în plafonul fals pe pat de cabluri și îngropat în pereți până la prize/receptoare. Pe bucata de traseu vertical cablul se va proteja în tub de protecție tip IPEY.

Pentru protecția împotriva supratensiunilor atmosferice este prevăzută instalație de paratrăsnet cu dispozitiv de amorsare (PDA).

Instalația de paratrăsnet se leagă la o priză de pământ artificială formată din electrozi verticali și platbandă din oțel zincat.

Priza de pământ este comună pentru instalația de paratrăsnet și instalația electrică, ca urmare rezistența de dispersie a prizei de pământ trebuie să fie mai mică de 1 ohm.

Alimentarea cu energie electrică a tabloului electric din clădirea poliției (fostă CED) se va face din tabloul electric general al stației – TGDjt cu cablu de energie de cupru cu izolație și manta din PVC, în execuție armată, tip CYABY montat îngropat în șanț pe pat de nisip.

Pentru dezvoltarea și promovarea de noi concepte și tehnologii pentru energie verde regenerabilă, la nivelul acoperișului se vor integra, în concordanță cu arhitectura propusă, panouri fotovoltaice pentru producerea energiei electrice.

Panourile fotovoltaice montate la nivelul acoperișului vor fi de tipul monocristalin de înaltă eficiență de 560W, și se vor monta într-un sistem de tip ON GRID (energia este livrată de inverter în rețeaua națională, sistemul nu înmagazinează energia în acumulatori). Sistemul este compus din panourile fotovoltaice montate pe acoperiș, invertoare, cabluri și alte accesorii. Sistemul de producere a energiei electrice regenerabile va respecta reglementările tehnice în vigoare, astfel încât toată energia electrică produsă să poată fi injectată în rețea.

6. Instalații electrice Clădire Gara de recepție

Articolul cuprinde costurile tuturor materialelor, echipamentelor/aparaturii, a lucrărilor și orice alte activități considerate ca fiind necesare pentru realizarea instalațiilor electrice. Sunt incluse costurile pentru sistemele de protecție împotriva supratensiunilor atmosferice și instalațiile de legare la pământ.

UM: mp

Cuprinde:

Lucrările de instalații electrice constau în demontarea instalațiilor electrice existente și realizarea de lucrări noi pentru:

- instalații electrice de iluminat normal și de siguranță pentru evacuare și continuarea lucrului;
- instalații electrice pentru prize;
- instalații electrice aferente cablării structurate;

- instalații electrice de forță;
- instalație de paratrăsnet și legare la pământ.

Instalațiile electrice pentru iluminat se vor realiza cu corpuri de iluminat echipate cu lămpi LED, de diferite puteri și grade de protecție în funcție de destinația încăperilor.

Iluminatul de siguranță pentru evacuare se realizează cu corpuri de iluminat tip luminobloc cu funcționare în regim permanent: corpul de iluminat funcționează alimentat de la rețeaua electrică, iar când nu mai este prezentă tensiunea de rețea – alimentat de la acumulatori. Corpurile de iluminat de siguranță pentru evacuare au o autonomie de 3 ore.

Iluminatul de siguranță pentru continuarea lucrului se va realiza cu corpuri de iluminat LED echipate cu kit de urgență cu autonomie de 3 ore, alimentate din tabloul TGD.

Circuitele de iluminat se vor executa cu cablu de energie de cupru cu izolație și manta din PVC, în execuție nearmată, tip CYY-F, pozate în plafonul fals pe pat de cabluri și îngropat în pereți până la întrerupătoare. Pe bucata de traseu vertical cablul se va proteja în tub de protecție tip IPEY.

Instalațiile electrice de forță sunt prevăzute pentru alimentarea instalațiilor de climatizare, a electropompelor, etc. Circuitele de prize și forță se vor executa cu cablu de energie de cupru cu izolație și manta din PVC, în execuție nearmată, tip CYY-F, pozate în plafonul fals pe pat de cabluri și îngropat în pereți până la prize/receptoare. Pe bucata de traseu vertical cablul se va proteja în tub de protecție tip IPEY.

Pentru protecția împotriva supratensiunilor atmosferice este prevăzută instalație de paratrăsnet cu dispozitiv de amorsare (PDA).

Instalația de paratrăsnet se leagă la o priză de pământ artificială formată din electrozi verticali și platbandă din oțel zincat.

Priza de pământ este comună pentru instalația de paratrăsnet și instalația electrică, ca urmare rezistența de dispersie a prizei de pământ trebuie să fie mai mică de 1 ohm.

Alimentarea cu energie electrică a tabloului electric a clădirii gara de recepție se va face din tabloul electric general al stației – TGDjt cu cablu de energie de cupru cu izolație și manta din PVC, în execuție armată, tip CYABY montat îngropat în șanț pe pat de nisip.

Pentru dezvoltarea și promovarea de noi concepte și tehnologii pentru energie verde regenerabilă, la nivelul acoperișului se vor integra, în concordanță cu arhitectura propusă, panouri fotovoltaice pentru producerea energiei electrice.

Panourile fotovoltaice montate la nivelul acoperișului vor fi de tipul monocristalin de înaltă eficiență de 560W, și se vor monta într-un sistem de tip ON GRID (energia este livrată de inverter în rețeaua națională, sistemul nu înmagazinează energia în acumulatori). Sistemul este compus din panourile fotovoltaice montate pe acoperiș, invertore, cabluri și alte accesorii. Sistemul de producere a energiei electrice regenerabile va respecta reglementările tehnice în vigoare, astfel încât toată energia electrică produsă să poată fi injectată în rețea.

7. Instalații electrice Cladire Exploatare

Articolul cuprinde costurile tuturor materialelor, echipamentelor/aparaturii, a lucrărilor și orice alte activități considerate ca fiind necesare pentru realizarea instalațiilor electrice. Sunt incluse costurile pentru sistemele de protecție împotriva supratensiunilor atmosferice și instalațiile de legare la pământ.

UM: mp

Cuprinde:

Lucrările de instalații electrice constau în demontarea instalațiilor electrice existente și realizarea de lucrări noi pentru:

- instalații electrice de iluminat normal și de siguranță pentru evacuare și continuarea lucrului;
- instalații electrice pentru prize;
- instalații electrice aferente cablării structurate;
- instalații electrice de forță;
- instalații electrice grup electrogen;
- instalație de paratrăsnet și legare la pământ.

Instalațiile electrice pentru iluminat se vor realiza cu corpuri de iluminat echipate cu lămpi LED, de diferite puteri și grade de protecție în funcție de destinația încăperilor.

Iluminatul de siguranță pentru evacuare se realizează cu corpuri de iluminat tip luminobloc cu funcționare în regim permanent: corpul de iluminat funcționează alimentat de la rețeaua electrică, iar când nu mai este prezentă tensiunea de rețea – alimentat de la acumulatori. Corpurile de iluminat de siguranță pentru evacuare au o autonomie de 3 ore.

Iluminatul de siguranță pentru continuarea lucrului se va realiza cu corpuri de iluminat LED echipate cu kit de urgență cu autonomie de 3 ore, alimentate din tabloul TPG.

Circuitele de iluminat se vor executa cu cablu de energie de cupru cu izolație și manta din PVC, în execuție nearmată, tip CYY-F, pozate în plafonul fals pe pat de cabluri și îngropat în pereți până la întrerupătoare. Pe bucata de traseu vertical cablul se va proteja în tub de protecție tip IPEY.

Instalațiile electrice de forță sunt prevăzute pentru alimentarea instalațiilor de climatizare, a electropompelor, etc. Circuitele de prize și forță se vor executa cu cablu de energie de cupru cu izolație și manta din PVC, în execuție nearmată, tip CYY-F, pozate în plafonul fals pe pat de cabluri și îngropat în pereți până la prize/receptoare. Pe bucata de traseu vertical cablul se va proteja în tub de protecție tip IPEY.

Grupul electrogen prevăzut are pornire automată și constituie sursă de alimentare de rezervă pentru:

- instalația de iluminat de siguranță pentru continuarea lucrului;
- instalații TTR;
- instalația de iluminat de la peroane și copertine;

Pentru protecția împotriva supratensiunilor atmosferice este prevăzută instalație de paratrăsnet cu dispozitiv de amorsare (PDA).

Instalația de paratrăsnet se leagă la o priză de pământ artificială formată din electrozi verticali și platbandă din oțel zincat.

Priza de pământ este comună pentru instalația de paratrăsnet și instalația electrică, ca urmare rezistența de dispersie a prizei de pământ trebuie să fie mai mică de 1 ohm.

Alimentarea cu energie electrică a tabloului electric a clădirii de exploatare se va face din tabloul electric general al stației – TGDjt cu cablu de energie de cupru cu izolație și manta din PVC, în execuție armată, tip CYABY montat îngropat în șanț pe pat de nisip.

Pentru dezvoltarea și promovarea de noi concepte și tehnologii pentru energie verde regenerabilă, la nivelul acoperisului se vor integra, în concordanță cu arhitectura propusă, panouri fotovoltaice pentru producerea energiei electrice.

Panourile fotovoltaice montate la nivelul acoperișului vor fi de tipul monocristalin de înaltă eficiență de 560W, și se vor monta într-un sistem de tip ON GRID (energia este livrată de inverter în rețeaua națională, sistemul nu înmagazinează energia în acumulatori). Sistemul este compus din panourile fotovoltaice montate pe acoperiș, invertore, cabluri și alte accesorii. Sistemul de producere a energiei electrice regenerabile va respecta reglementările tehnice în vigoare, astfel încât toată energia electrică produsă să poată fi injectată în rețea.

8. Instalații electrice pasarelă pietonală

Articolul cuprinde costurile tuturor materialelor, echipamentelor/aparaturii, a lucrărilor și orice alte activități considerate ca fiind necesare pentru realizarea instalațiilor electrice.

UM: ml

Cuprinde:

- Instalatie de iluminat pasarelă pietonală

Iluminatul pasarelei pietonale se va realiza cu corpuri de iluminat LED de 50W, etanșe, cu funcționare la temperaturi între $-25^{\circ}\text{C} \div +50^{\circ}\text{C}$ montate aparent, care vor asigura un nivel de iluminare de minim 100lx. Circuitele pentru iluminatul pasarelei pietonale se vor executa cu cablu de energie de cupru cu izolație și manta din PVC, în execuție nearmată, tip CYY montat aparent, protejat în țeavă din oțel.

Alimentarea cu energie electrică a circuitelor pasarelei pietonale din stațiile CF se va face din tabloul electric TGD. Alimentarea cu energie electrică a circuitelor pasarelei pietonale din PO se va face din tabloul electric TD.

9. Instalații electrice tunel pietonal

Articolul cuprinde costurile tuturor materialelor, echipamentelor/aparaturii, a lucrărilor și orice alte activități considerate ca fiind necesare pentru realizarea instalațiilor electrice.

UM: ml

Cuprinde:

- Instalatie de iluminat tunel pietonal
- Instalatie de alimentare pictograme
- Instalații electrice de forță pentru alimentarea platformelor elevatoare și a pompei de basă

Iluminatul tunelului pietonal se va realiza cu corpuri de iluminat LED de 50W, etanșe, cu funcționare la temperaturi între $-25^{\circ}\text{C} \div +50^{\circ}\text{C}$ montate aparent, care vor asigura un nivel de iluminare de minim 100lx. Circuitele pentru iluminatul tunelului pietonal se vor executa cu cablu de energie de cupru cu izolație și manta din PVC, în execuție nearmată, tip CYY montat aparent, protejat în țeavă din oțel.

Circuitele pentru alimentarea pictogramelor, a platformei elevatoare și a pompei de basă se vor executa cu cablu de energie de cupru cu izolație și manta din PVC, în execuție nearmată, tip CYY montat aparent, protejat în țeavă din oțel.

Alimentarea cu energie electrică a circuitelor tunelului pietonal se va face dintr-un tablou electric Ttunel montat în tunel.

Tabloul Ttunnel din stațiile CF se va alimenta cu energie electrică din tabloul prioritar general – TPG al clădirii de călători cu cablu de energie de cupru cu izolație și manta din PVC, în execuție nearmată, tip CYY montat îngropat, protejat în țeavă de polietilenă de înaltă densitate.

Tabloul Ttunnel din PO se va alimenta cu energie electrică din tabloul TD cu cablu de energie de cupru cu izolație și manta din PVC, în execuție nearmată, tip CYY montat îngropat, protejat în țeavă de polietilenă de înaltă densitate.

10. Instalații electrice peroane și treceri la nivel

Articolul cuprinde costurile tuturor materialelor, echipamentelor/aparaturii, a lucrărilor și orice alte activități considerate ca fiind necesare pentru realizarea instalațiilor electrice. Sunt incluse costurile pentru instalațiile de legare la pământ.

UM: mp

Cuprinde:

- Iluminat peroane din stațiile CF și PO
- Iluminat treceri la nivel

Pentru iluminatul peroanelor neacoperite se folosesc stâlpi metalici cu înălțimea de 4m pe care se montează corpuri de iluminat exterior echipate cu lămpi LED de 69.5W. Conexiunile electrice se fac în compartimentul special prevăzut în interiorul stâlpilor, unde se afla și disjunctorul de protecție al corpului de iluminat. Legăturile la corpurile de iluminat se fac cu cablu de energie de cupru cu izolație și manta din PVC, în execuție nearmată, tip CYY montat în stâlpul metalic. Distribuția energiei electrice se va face cu cablu de energie de cupru cu izolație și manta din PVC, în execuție nearmată, tip CYY montat îngropat, protejat în țeavă de polietilenă de înaltă densitate.

Soluția adoptată va asigura un nivel de iluminare de minim 10lx conform SR EN 12464-2.

Alimentarea cu energie electrică a stâlpilor de iluminat montați în stațiile CF se va realiza din tabloul electric de iluminat exterior, TIE, amplasat în clădirea CED. Comanda iluminatului se va face cu ajutorul unei fotocelule electrice montate pe tabloul electric TIE.

Alimentarea cu energie electrică a stâlpilor de iluminat montați în PO se va realiza din tabloul electric TD, amplasat în punctul de oprire. Comanda iluminatului se va face cu ajutorul unei fotocelule electrice montate pe tabloul electric TD

Pentru iluminatul trecerii la nivel se folosesc stâlpi metalici cu înălțimea de 4m pe care se montează corpuri de iluminat exterior echipate cu lămpi LED de 69.5W. Conexiunile electrice se fac în compartimentul special prevăzut în interiorul stâlpilor, unde se afla și disjunctorul de protecție al corpului de iluminat. Legăturile la corpurile de iluminat se fac cu cablu de energie de cupru cu izolație și manta din PVC, în execuție nearmată, tip CYY montat în stâlpul metalic. Alimentarea cu energie electrică a stâlpilor de iluminat se face din circuitele de iluminat peron cu cablu de energie de cupru cu izolație și manta din PVC, în execuție nearmată, tip CYY montat îngropat, protejat în țeavă de polietilenă de înaltă densitate.

Soluția adoptată va asigura un nivel de iluminare de minim 20lx conform SR EN 12464-2.

11. Instalații electrice copertine

Articolul cuprinde costurile tuturor materialelor, echipamentelor/aparaturii, a lucrărilor și orice alte activități considerate ca fiind necesare pentru realizarea instalațiilor electrice. Sunt incluse costurile pentru instalațiile de legare la pământ.

UM: mp

Cuprinde:

- Iluminat copertine
- Instalatie de producere energie regenerabila

Iluminatul copertinelor se va realiza cu corpuri de iluminat LED de 50W, etanșe, cu funcționare la temperaturi între $-25^{\circ}\text{C} \div +50^{\circ}\text{C}$ montate aparent pe copertina, care vor asigura un nivel de iluminare de minim 50lx. Circuitele pentru iluminatul copertinelor se vor executa cu cablu de energie de cupru cu izolație și manta din PVC, în execuție nearmată, tip CYY pozat pe jgheaburi metalice fixate pe structura copertinei.

Alimentarea cu energie electrică se va face din circuitele de iluminat peron cu cablu de energie de cupru cu izolație și manta din PVC, în execuție nearmată, tip CYY montat aparent pe copertina, protejat în țeavă din oțel.

Pentru dezvoltarea și promovarea de noi concepte și tehnologii pentru energie verde regenerabilă, învelitoarea copertinelor de la peroane va fi de tipul “acoperiș fotovoltaic” pentru producerea energiei electrice.

Panourile fotovoltaice montate pe acoperișul copertinelor vor fi de tipul monocristalin de înaltă eficiență de minim 560W, și se vor monta într-un sistem de tip ON GRID (energia este livrată de inverter în rețeaua națională, sistemul nu înmagazinează energia în acumulatori). Sistemul este compus din panourile fotovoltaice montate pe copertine, invertoare, cabluri și alte accesorii. Sistemul de producere a energiei electrice regenerabile va respecta reglementările tehnice în vigoare, astfel încât toată energia electrică produsă să poată fi injectată în rețea.

12. Instalații electrice alei și platforme pietonale

Articolul cuprinde costurile tuturor materialelor, echipamentelor/aparaturii, a lucrărilor și orice alte activități considerate ca fiind necesare pentru realizarea instalațiilor electrice. Sunt incluse costurile pentru instalațiile de legare la pământ.

UM: mp

Cuprinde:

- Iluminat alei și platforme pietonale

Pentru iluminatul aleilor și platformelor pietonale se folosesc stâlpi metalici cu înălțimea de 4m pe care se montează corpuri de iluminat exterior echipate cu lămpi LED de 69.5W. Conexiunile electrice se fac în compartimentul special prevăzut în interiorul stâlpilor, unde se afla și disjunctorul de protecție al corpului de iluminat. Legăturile la corpurile de iluminat se fac cu cablu de energie de cupru cu izolație și manta din PVC, în execuție nearmată, tip CYY montat în stâlpul metalic. Distribuția energiei electrice se va face cu cablu de energie de cupru cu izolație și manta din PVC, în

execuție nearmată, tip CYY montat îngropat, protejat în țeavă de polietilenă de înaltă densitate.

Solutia adoptata va asigura un nivel de iluminare de minim 10lx conform SR EN 12464-2.

Alimentarea cu energie electrică a stâlpilor de iluminat se va realiza din tabloul electric de iluminat exterior, TIE, amplasat în clădirea de călători / clădirea CED. Comanda iluminatului se va face cu ajutorul unei fotocelule electrice montate pe tabloul electric TPG.

Solutia adoptata va asigura un nivel de iluminare de minim 10lx conform SR EN 12464-2.

13. Instalatii electrice zone adiacente

Articolul cuprinde costurile tuturor materialelor, echipamentelor/aparaturii, a lucrărilor și orice alte activități considerate ca fiind necesare pentru realizarea instalațiilor electrice. Sunt incluse costurile pentru instalațiile de legare la pământ.

UM: mp

Cuprinde:

- iluminat exterior în piața gării a Punctelor de Oprea cu corpuri de iluminat pentru exterior montate pe stâlpi metalici;
- rețele electrice;

Pentru iluminatul exterior în piața gării se folosesc stâlpi metalici cu înălțimea de 4m pe care se montează corpuri de iluminat exterior echipate cu lămpi LED de 69.5W. Conexiunile electrice se fac în compartimentul special prevăzut în interiorul stâlpilor, unde se afla și disjunctorul de protecție al corpului de iluminat. Legăturile la corpurile de iluminat se fac cu cablu de energie de cupru cu izolație și manta din PVC, în execuție nearmată, tip CYY montat în stâlpul metalic. Distribuția energiei electrice se va face cu cablu de energie de cupru cu izolație și manta din PVC, în execuție nearmată, tip CYY montat îngropat, protejat în țeavă de polietilenă de înaltă densitate.

Solutia adoptata va asigura un nivel de iluminare de minim 10lx conform SR EN 12464-2.

Alimentarea cu energie electrică a stâlpilor de iluminat se va realiza din tabloul electric TD, amplasat în punctul de oprire. Comanda iluminatului se va face cu ajutorul unei fotocelule electrice montate pe tabloul electric TD.

Rețelele electrice exterioare se vor realiza cu cabluri de energie de cupru cu izolație și manta din PVC, în execuție armată, tip CYABY montate îngropat în șanț pe pat de nisip.

14. Alimentare cu energie electrica a statiei / PO (racordarea la sistemul energetic national, post de transformare si intocmire documentatie de racordare)

Articolul cuprinde costurile tuturor materialelor, echipamentelor/aparaturii, a lucrărilor și orice alte activități considerate ca fiind necesare pentru realizarea instalațiilor electrice. Sunt incluse costurile pentru instalațiile de legare la pământ.

UM: buc

Cuprinde:

- racordarea la sistemul energetic national
- post de transformare

Alimentarea cu energie electrica a statiei / PO se va face dupa intocmirea documentatiei de

racordare și obținerea avizului tehnic de racordare din partea distribuitorului de energie.

Alimentarea cu energie electrică a stației / PO se va face din rețeaua de distribuție de MT existentă în zonă, prin intermediul unui post de transformare MT/JT nou. Postul de transformare va fi complet echipat. Echipamentele de conexiuni de MT, transformatorul MT/JT și tabloul de distribuție de joasă tensiune vor fi conform cerințelor distribuitorului de energie.

15. Iluminat în zona macazurilor

Articolul cuprinde costurile tuturor materialelor, echipamentelor/aparaturii, a lucrărilor și orice alte activități considerate ca fiind necesare pentru realizarea instalațiilor electrice. Sunt incluse costurile pentru instalațiile de legare la pământ.

UM: buc

Cuprinde:

Pentru iluminatul exterior în zona macazurilor se folosesc corpuri de iluminat LED de 115W montate pe stâlpi din beton cu înălțimea de 10,00 m. Soluția adoptată va asigura un nivel de iluminare de minim 10lx conform SR EN 12464-2.

Distribuția energiei electrice se va face cu cablu de energie în execuție armată din cupru montat îngropat în șanț pe pat de nisip. Alimentarea cu energie electrică a instalației de iluminat în zona macazurilor cap X și cap Y se face din tabloul de iluminat exterior al stației, TIE, cu câte un cablu de energie armat din cupru montat îngropat în șanț pe pat de nisip. Subtraversarea liniilor CF cu cabluri se va face prin foraj orizontal, protecția cablurilor făcându-se cu țeavă de polietilenă de înaltă densitate. Pe poduri și podețe, cablul se va proteja cu aparatori metalice împotriva șocurilor mecanice.

Legăturile la corpurile de iluminat se vor face cu cablu de energie în execuție nearmată pozat aparent pe stâlpi. Schimbarea secțiunii cablului va fi făcută într-o cutie de derivație, montată pe stâlp la o înălțime de 2,5 m față de sol. Fiecare cutie de derivație va fi în execuție etanșă (IP 54) și va fi echipată cu cleme de legătură, presetupe pentru fiecare cablu și bornă de legare la pământ.

De la ieșirea din pământ și până la o înălțime de 2 m, cablurile de energie vor fi protejate în țeavă de polietilenă de înaltă densitate PEID, PN6, PE80, cu Dint = 55,8 mm, montată aparent pe stâlpii de beton.

Pentru protecția împotriva atingerilor indirecte toate elementele metalice ale instalației care în mod normal nu sunt sub tensiune (carcasele corpurilor de iluminat, cutiile de derivație, etc.) dar care în mod accidental, în urma unui defect, pot ajunge sub tensiune se vor lega la priza de pământ prin intermediul unei platbande de OL-Zn 25 x 4 mm, montată aparent pe stâlp. Această platbandă se va lega la o platbandă OL-Zn 40 x 4 mm, montată îngropat în același șanț cu cablul de alimentare. Platbanda de OL-Zn 40 x 4 mm se va lega la prize de pământ, astfel încât ramurile de platbandă de o parte și de alta a unei prize de pământ să nu depășească 200m lungime.

Comanda instalației de iluminat se face manual sau automat prin sesizarea nivelului luminozității exterioare, cu ajutorul unei fotocelule montate în tabloul electric.

16. Iluminat treceri la nivel auto din stație

Articolul cuprinde costurile tuturor materialelor, echipamentelor/aparaturii, a lucrărilor și orice alte activități considerate ca fiind necesare pentru realizarea instalațiilor electrice. Sunt incluse costurile pentru instalațiile de legare la pământ.

UM: buc

Cuprinde:

Pentru iluminatul trecerii la nivel auto din interiorul stației se folosesc corpuri de iluminat LED de 115W montate pe stâlpi din beton cu înălțimea de 10,00 m. Soluția adoptată va asigura un nivel de iluminare de minim 20lx conform SR EN 12464-2.

Distribuția energiei electrice se va face cu cablu de energie în execuție armată din cupru montat îngropat în șanț pe pat de nisip. Alimentarea cu energie electrică pentru iluminatul trecerii la nivel din interiorul stației se face din instalația de iluminat exterior din zona macazurilor cu cabluri de energie armate din cupru montate îngropat în șanț pe pat de nisip. Subtraversarea liniilor CF cu cabluri se va face prin foraj orizontal, protecția cablurilor făcându-se cu țeavă de polietilenă de înaltă densitate.

Legăturile la corpurile de iluminat se vor face cu cablu de energie în execuție nearmată pozat aparent pe stâlpi. Schimbarea secțiunii cablului va fi făcută într-o cutie de derivație, montată pe stâlp la o înălțime de 2,5 m față de sol. Fiecare cutie de derivație va fi în execuție etanșă (IP 54) și va fi echipată cu cleme de legătură, presetupe pentru fiecare cablu și bornă de legare la pământ.

De la ieșirea din pământ și până la o înălțime de 2 m, cablurile de energie vor fi protejate în țeavă de polietilenă de înaltă densitate PEID, PN6, PE80, cu Dint = 55,8 mm, montată aparent pe stâlpii de beton.

Pentru protecția împotriva atingerilor indirecte toate elementele metalice ale instalației care în mod normal nu sunt sub tensiune (carcasele corpurilor de iluminat, cutiile de derivație, etc.) dar care în mod accidental, în urma unui defect, pot ajunge sub tensiune se vor lega la priza de pământ prin intermediul unei platbande de OL-Zn 25 x 4 mm, montată aparent pe stâlp.

Iluminatul trecerii la nivel auto din stație va fi comandat de către instalația de iluminat exterior din zona macazurilor.

17. Iluminat trecere la nivel auto

Articolul cuprinde costurile tuturor materialelor, echipamentelor/aparaturii, a lucrărilor și orice alte activități considerate ca fiind necesare pentru realizarea instalațiilor electrice. Sunt incluse costurile pentru instalațiile de legare la pământ.

UM: buc

Cuprinde:

Pentru iluminatul trecerii la nivel auto se folosesc corpuri de iluminat LED de 90W montate pe stâlpi galvanizați cu înălțimea de 8,00 m. Soluția adoptată va asigura un nivel de iluminare de minim 20lx conform SR EN 12464-2.

Ca soluție de alimentare, s-a optat pentru un sistem autonom bazat pe energie regenerabilă,

respectiv panouri fotovoltaice montate pe fiecare stâlp. Fiecare ansamblu va include:

- un panou fotovoltaic monocristalin dimensionat pentru a asigura necesarul energetic zilnic al lămpii;
- un acumulator pentru stocarea energiei electrice și asigurarea funcționării în perioadele fără soare;
- un controler de încărcare cu funcție de temporizare automată (on/off la apus/răsărit).

Lampa LED este alimentată în curent continuu direct din acumulator, fără necesitatea unui invertor, ceea ce asigură un randament crescut și reduce pierderile energetice. Controlerul de încărcare gestionează și pornirea automată a lămpii la apus și oprirea acestuia la răsărit, în funcție de setările programate sau senzorul de lumină integrat.

Această soluție este independentă de rețeaua electrică, nu necesită lucrări de cablare extinsă și permite funcționarea continuă chiar și în condiții meteorologice nefavorabile, datorită capacității de stocare a energiei.

La baza stâlpului se va monta cutia de conexiuni în care sunt amplasate siguranțele, acumulatorul și controlerul de încărcare, cleme de legătură și presetupe pentru fiecare cablu.

18. Racord electric tablou electric container CE

Articolul cuprinde costurile tuturor materialelor, echipamentelor/aparaturii, a lucrărilor și orice alte activități considerate ca fiind necesare pentru realizarea instalațiilor electrice. Sunt incluse costurile pentru instalațiile de legare la pământ.

UM: buc

Cuprinde:

- Alimentarea cu energie electrică a tabloului electric al instalației CE

În cadrul prezentului proiect sunt cuprinse doar lucrări de alimentare cu energie electrică a Containerului CE.

Containerul CE va fi dotat de la producător cu totalitatea instalațiilor (iluminat, prize, forță, instalație de paratrăsnet cu dispozitiv de amorsare și instalație de legare la pământ) necesare funcționării în parametrii a instalațiilor de semnalizare și telecomunicații.

Alimentarea tabloului electric al containerului CE se va face din tabloul electric general al stației -TGDjt cu cablu de energie armat din cupru montat îngropat în șanț pe pat de nisip.

19. Lucrări provizorii

Acest articol include costurile tuturor materialelor, echipamentelor/aparaturii și a lucrărilor necesare pentru lucrările de organizare de șantier și a alimentării cu energie electrică a consumatorilor vitali și a caselor de bilete, pe timpul execuției.

UM: buc

Cuprinde:

Lucrările de execuție se vor desfășura eșalonat, astfel încât activitatea stației să fie cât mai puțin perturbată, asigurându-se continuitatea acesteia. Programul de esalonare se va stabili de comun

acord cu beneficiarul.

Accesul calatorilor la tren se va face pe trasee prestabilite în funcție de graficul de execuție al lucrărilor, fără afectarea orarului de parcurs și de comun acord cu personalul de specialitate din stație.

Se vor asigura un minim de birouri (IDM, șef stație etc.) și case de bilete pentru funcționarea stației.

Alimentarea provizorie cu energie electrică a consumatorilor necesari funcționării stației pe timpul execuției se va face din instalațiile existente sau din cele nou proiectate în funcție de stadiul lucrărilor.

20. Instalații electrice tunel feroviar

Articolul cuprinde costurile tuturor materialelor, echipamentelor/aparaturii, a lucrărilor și orice alte activități considerate ca fiind necesare pentru realizarea instalațiilor electrice.

UM: ml

Cuprinde:

Iluminatul de securitate pentru evacuare are ca scop facilitarea ieșirii persoanelor în condiții de securitate din tunel prin asigurarea condițiilor vizuale și a orientării corespunzătoare pe căile de evacuare.

Aparatele de iluminat folosite pentru iluminatul de securitate vor fi echipate cu surse LED montate aparent pe pereții laterali.

Pentru semnalizarea căilor de evacuare (se aplică tuturor tunelurilor cu lungimea mai mare de 100 m) se vor folosi aparatele de iluminat echipate cu surse, echipate suplimentar cu pictogramă pentru direcționarea sensului de ieșire din tunel în caz de urgență. Pictograma va indica și distanța și direcția spre o zonă sigură.

Toate semnele vor fi în conformitate cu cerințelor Directivei 92/58/CE din 24 iunie 1992 referitoare la dotarea cu semne pentru sănătatea și/sau siguranța în serviciu și ISO 3864-1.

În condiții normale sistemul de iluminat de securitate este oprit; numai aparatele de iluminat pentru semnalizarea căilor de evacuare vor fi întotdeauna în funcțiune. În consecință aceste aparate de iluminat vor fi alimentate printr-un circuit distinct față de restul aparatelor de iluminat.

Instalația de iluminat de securitate va fi pusă în acțiune numai în situații de urgență, prin acționarea manuală a unuiu din butoanele de comandă instalate în tunel (la intervale ce nu depășesc 250m) sau de către operatorul de tunel folosindu-se comanda de la distanță.

Cablurile ce urmează a fi folosite în instalația electrică din interiorul tunelului sunt de cupru, rezistente la foc timp de 90 minute, fără halogeni, cu emisie redusă de fum, de tip NHXH E90/FE180 0,6/1 kV.

Alimentare cu energie electrică - aparatele de iluminat se vor monta pe ambele părți ale tunelului, fiecare parte a tunelului având alimentare separată dintr-un tablou electric amplasat la capatul tunelului.

Protecția împotriva atingerilor directe și indirecte se realizează prin legarea la o instalație de

legare la pământ compusă dintr-o priză de pământ artificială.

La prizele de pământ se vor lega tablourile electrice, carcusele metalice ale corpurilor de iluminat din tunel și orice parte metalică ce poate fi pusă accidental sub tensiune. Priza de pământ va avea valoarea rezistenței de dispersie $R_d < 4$.

Toate obiectele metalice a instalației electrice aflate în zona de influență a caii ferate de până la 5 m (măsurată orizontal în stanga/dreapta a axei caii ferate electrificate), trebuie să fie protejate prin legarea la rețeaua de sine (vezi proiect de protecție instalații din cale și vecinătate).

21. Instalații electrice bloc de comandă stație tracțiune

Articolul cuprinde costurile tuturor materialelor, echipamentelor/aparaturii, a lucrărilor și orice alte activități considerate ca fiind necesare pentru realizarea instalațiilor electrice. Sunt incluse costurile pentru instalațiile de legare la pământ.

UM: buc

Cuprinde:

Lucrările de instalații electrice constau în realizarea de lucrări noi pentru:

- instalații electrice de iluminat normal și de siguranță pentru evacuare și continuarea lucrului;
- instalații electrice pentru prize;
- instalații electrice de forță;
- instalație de paratrăsnet și legare la pământ.

Instalațiile electrice pentru iluminat se vor realiza cu corpuri de iluminat echipate cu lămpi LED, în funcție de destinația încăperilor.

Instalațiile electrice de forță sunt prevăzute pentru alimentarea instalațiilor de climatizare și a electropompelor.

Pentru protecția împotriva supratensiunilor atmosferice este prevăzută instalație de paratrăsnet cu dispozitiv de amorsare (PDA).

Instalația de paratrăsnet se leagă la o priză de pământ artificială formată din electrozi verticali și platbandă din oțel zincat.

Priza de pământ este comună pentru instalația de paratrăsnet și instalația electrică; ca urmare rezistența de dispersie a prizei de pământ trebuie să fie mai mică de 1 ohm.

22. Instalații electrice PA BUTUCENI

Articolul cuprinde costurile tuturor materialelor, echipamentelor/aparaturii, a lucrărilor și orice alte activități considerate ca fiind necesare pentru realizarea instalațiilor electrice. Sunt incluse costurile pentru instalațiile de legare la pământ.

UM: buc

Cuprinde:

Lucrările de instalații electrice constau în realizarea de lucrări noi pentru:

- Înlocuirea celulelor de medie tensiune existente (10 kV) cu celule noi, capabile să funcționeze atât la tensiunea de 10 kV, cât și la 20 kV. Această măsură asigură flexibilitatea operării în contextul eventualei tranziții a rețelei la tensiunea de 20 kV.

Modernizarea liniilor și instalațiilor din Complexul Feroviar București - Studiu de fezabilitate

- Adaptarea și modernizarea infrastructurii existente (înlocuirea cablurilor electrice) pentru a permite funcționarea atât la tensiunea de 10 kV, cât și la 20 kV.
- Înlocuirea transformatoarelor actuale 10 kV/0.4 kV cu transformatoare 10/20 kV/0.4 kV, compatibile pentru funcționarea duală (10 kV și 20 kV).