

**“MODERNIZARE LINIE DE TRAMVAI PE B-DUL G-RAL
VASILE MILEA DE LA INTERSECȚIA CU B-DUL
TIMISOARA PANA IN DREPTUL INTRARII IN
BENZINARIA OMV”**

SISTEM DE ILUMINAT PUBLIC

PROIECT NR. 4580 / 2017

FAZA: P.T.E.



PROIECT TEHNIC DE EXECUTIE

Volum 2

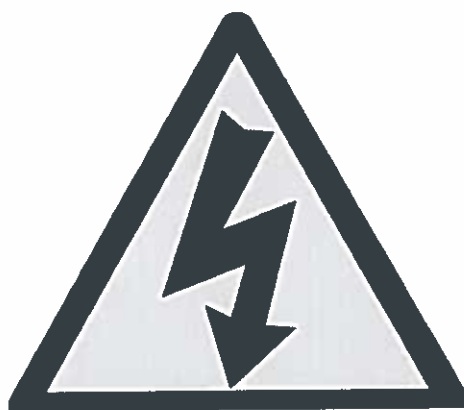
2019

**“MODERNIZARE LINIE DE TRAMVAI PE B-DUL G-RAL
VASILE MILEA DE LA INTERSECȚIA CU B-DUL
TIMISOARA PANA IN DREPTUL INTRARII IN
BENZINARIA OMV”**

SISTEM DE ILUMINAT PUBLIC

PROIECT NR. 4580 / 2017

FAZA: P.T.E.



PROIECT TEHNIC DE EXECUȚIE



DIRECTOR GENERAL,

Andrei George CRECI 

DIRECTOR DIRECȚIA GENERALA DE DEZVOLTARE SI INVESTITII,

Mihai Aurel SICOE. 

INGINER ȘEF DIVIZIA TEHNICĂ,

Ileana SAVU 

ȘEF S.P.I.A.E.,

Gabriela TITU 

ȘEF PROIECT,

Victor DUICU 

**“MODERNIZARE LINIE DE TRAMVAI PE B-DUL G-RAL VASILE MILEA
DE LA INTERSECȚIA CU B-DUL TIMIȘOARA PÂNĂ ÎN DREPTUL
INTRĂRII ÎN BENZINĂRIA OMV”**

SISTEM DE ILUMINAT PUBLIC

BORDEROU

A. Piese scrise

1. Foaie de capăt
2. Foaie de semnături
3. Colectiv de elaborare
4. Borderou
5. Memoriu tehnic sistem de iluminat public
6. Caiet de sarcini
7. Breviare de calcul
8. Program de verificare a calitatii lucrarilor sistem de iluminat public
9. Formular F3 - Liste de cantitati



B. Piese desenate

1. Planuri de situatie sistem de iluminat public
2. Cutie de distributie iluminat public (cd1) - Schema electrica
3. Priza de impamantare cu 1 electrod
4. Priza de impamantare cu 3 electrozi

planșele: IL01 – IL04

planșa: IL05

planșa: IL06

planșa: IL07

SERVICIUL PROIECTARE INFRASTRUCTURA SI AVIZE EDILITARE	pag. 1 / 1	MODERNIZARE LINIE DE TRAMVAI PE B-DUL G- RAL VASILE MILEA DE LA INTERSECȚIA CU B- DUL TIMISOARA PANA IN DREPTUL INTRARII IN BENZINARIA OMV Faza: P.T.E. PROIECT NR. 4580 / 2017
--	---------------	--

“MODERNIZARE LINIE DE TRAMVAI PE B-DUL G-RAL VASILE
MILEA DE LA INTERSECȚIA CU B-DUL TIMIȘOARA PÂNĂ ÎN
DREPTUL INTRĂRII ÎN BENZINĂRIA OMV”

SISTEM DE ILUMINAT PUBLIC

COLECTIV DE ELABORARE

Șef Serviciu Proiectare Infrastructură si Avize Edilitare - Gabriela TITU

Șef proiect - Victor DUICU

Sistem de iluminat public - Liviu STOICESCU

MEMORIU TEHNIC

Denumirea lucrării: "MODERNIZARE LINIE DE TRAMVAI PE B-DUL G-RAL VASILE MILEA DE LA INTERSECȚIA CU B-DUL TIMIȘOARA PÂNĂ ÎN DREPTUL INTRĂRII ÎN BENZINĂRIA OMV" - SISTEM DE ILUMINAT PUBLIC

Beneficiar: PRIMARIA MUNICIPIULUI BUCUREȘTI

Proiectant de specialitate: SOCIETATEA DE TRANSPORT BUCUREȘTI SA

Faza lucrării: PTE

1. Obiectul lucrării :

Prezenta lucrare, tratează modernizarea și optimizarea parametrilor tehnico-functionali ai sistemului de iluminat public pe Bd. Vasile Milea, pe tronsonul cuprins între Bd. Timisoara și Benzinăria OMV din apropierea accesului pe Pasajul Basarab.

2. Necesitatea lucrării :

Scopul refacerii sistemului de iluminat public pe Bd. Vasile Milea, pe tronsonul cuprins între Bd. Timisoara și Pasaj Basarab, în coordonare cu modernizarea liniei de tramvai pe acest tronson, care implică înlocuirea stălpilor actuali de tip SF 8-11 din beton (destinați pentru rețeaua aeriană de iluminat și pentru rețeaua de contact a tramvaielei), cu stalpi din teava de oțel și fixare cu flansa, pentru susținerea rețelei de contact și a aparatelor de iluminat care se vor alimenta din noua rețea de iluminat subterană proiectată. Scopul proiectului este de a realiza un sistem de iluminat modern, care să corespundă cerințelor normelor în vigoare și care să satisfacă următoarele cerințe de utilitate publică:

- ridicarea gradului de civilizație, a confortului și a calității vieții;
- creșterea gradului de securitate individuală și colectivă în cadrul comunității locale;
- asigurarea siguranței circulației pietonale;
- realizarea unei infrastructuri edilitare moderne și coerente, ca bază a dezvoltării economico-sociale a comunității din Municipiul București.

3. Baza de proiectare:

- Normativ pentru proiectarea sistemelor de iluminat rutier și pietonal NP-062-02;
- Standard SR 13433/1999 - Iluminatul căilor de circulație;
- Standard European SR EN 13201;

- Legea serviciului de iluminat public nr. 230 din 7 iunie 2006;
- Legea serviciilor comunitare de utilitati publice nr. 51/2006.

Verificarea proiectului se va face de către verificator de proiect atestat MLPAT pentru exigenta de verificare le – Instalații electrice.

Pentru desfacerea si refacerea pavajelor in trotuar si carosabil se va respecta Caietul de sarcini si programul de verificare a calitatii aferent obiectului 1 - Linie de tramvai, linie aeriana de contact, centre de alimentare si intoarcere.

4. Clima și fenomenele naturale specifice zonei:

- conform Normativului de proiectare antiseismică a construcțiilor **P 100-1/2013**, valoarea de vârf a accelerației terenului pentru proiectare **$a_g = 0,3g$** , pentru cutremure având intervalul mediu de recurență **IMR=225 ani** si 20% probabilitate de depasire in 50 de ani, iar valoarea perioadei de control (colț) a spectrului de răspuns este **$T_c = 1.6s$** ;

- din punct de vedere al condițiilor climato-meteorologice, conform normativ **PE 106/2003** și **STAS 10101/20-90**, zona meteo este „B”, caracterizată prin :

- presiunea dinamică de bază dată de vânt :

- Vânt maxim fără chiciură **42 daN/m²**;
- Vânt simultan cu chiciură **15 daN/m²**;
- Grosimea stratului de chiciură **22 mm**

- valorile temperaturilor aerului :

- Maximă **40°C**;
- Minimă **-30°C**;
- Medie **15°C**;
- De formare a chiciurei **-5°C**;

5. Protecția mediului, conform OUG nr. 195/2005 privind protecția mediului (aprobata cu modificari si completari prin Legea nr. 265/2006) si modificata si completata cu OUG nr. 164/2008.

Sistemul de protectie a mediului conform Sistemului de Management al Mediului (SR EN ISO 14001:2015).

La realizarea lucrării se vor respecta prevederile legislației și reglementărilor specifice referitoare la protecția mediului înconjurător:

- Ordonanța 195/2005, privind protecția mediului, aprobata de Legea nr. 265/29.06.2006;
- Legea nr. 107/1996 (actualizată în 2011) a apelor;
- Ordin nr. 243/2000 privind protecția atmosferei;
- HG nr. 856/16.08.2002 privind evidenta gestiunii deșeurilor si pentru aprobarea listei cuprinzând deșeurile, inclusiv deșeurile periculoase;

- OG 33/1995 privind masuri pentru colectarea, reciclarea si reintroducerea in circuitul productiv a deșeurilor re folosibile de orice fel;
- HG nr. 162/2002 privind depozitarea deșeurilor;
- HG nr. 349/2002 privind gestionarea ambalajelor si deșeurilor de ambalaje;
- OUG 200/2000 - privind clasificarea, etichetarea si ambalarea substanțelor si preparatelor chimice periculoase;
- Ordin 95/2005 - Ordin al ministrului mediului și gospodăririi apelor privind stabilirea criteriilor de acceptare si procedurilor preliminare de acceptare a deșeurilor la depozitare si lista naționala de deșeuri acceptate în fiecare clasa de depozit de deșeuri;
- HG 168/08.05.1997 privind regimul produselor si serviciilor care pot pune in pericol viata, sănătatea , securitatea muncii și protecția mediului înconjurător.

5.1. Protecția solului, subsolului si a calitatii apelor

Lucrările se vor executa cu afectarea unei suprafețe minime de teren. Se interzice deversarea în sol a substanțelor periculoase (combustibil, uleiuri, vopsele, etc.).

Deși specificul lucrărilor de rețele electrice afectează atât solul cât și subsolul, acestea nu poluează mediul decât prin faptul că apar corpuri străine în sol (cablurile electrice, fundațiile stălpilor, electrozii și platbanda, confecționate din materiale greu degradabile). Aceste corpuri străine, sunt protejate prin tehnologia de lucru, pentru foarte multe acțiuni ale factorilor externi (acțiuni străine), conducând implicit și la protecția solului și subsolului.

Procesul tehnologic, specific lucrărilor de canalizare electrică subterană, nu are impact asupra apei.

5.2. Protecția calității aerului

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

Tehnologia specifică execuției rețelelor electrice subterane nu conduce la poluarea aerului decât în măsura în care praful rezultat din spargeri și săpături reduce întrucâtva calitatea acestuia. Pe tot parcursul derulării lucrărilor se iau măsuri de reducere la maxim a prafului, atât prin udarea acestuia cât și prin manevrarea cu grijă a utilajelor folosite.

5.3. Protecția împotriva zgomotului și vibrațiilor

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

Protecția împotriva zgomotului și a vibrațiilor se realizează prin folosirea unor scule și utilaje cu grad sporit de silențiozitate.

5.4. Protecția împotriva radiațiilor

Lucrările din prezenta documentație nu produc radiații.

5.5. Lucrările din prezenta documentație nu afectează alte instalații sau clădiri, ele fiind în concordanță cu **PE 106/2003** și **NTE 007/08/00** și nu produc agenți poluanți pentru aer sol sau apă freatică, pentru perioada de exploatare, iar prin măsurile luate nu se produc accidente, decât în caz de calamitate naturală.

5.6. În conformitate cu prevederile **OUG 195/2005** – privind protecția mediului, **Legea nr. 265/2006** și **OUG nr. 164/2008**, la executarea lucrărilor din prezenta documentație se vor respecta prevederile privind protecția așezărilor umane, protecția solului, protecția atmosferei.

5.7. Lucrările cuprinse în prezentul proiect, nu impun lucrări de reconstrucție ecologică, deoarece nu afectează mediul înconjurător.

5.8. La încheierea lucrărilor de construcții montaj, constructorul va curăța terenul și va reface cadrul natural existent înainte de începerea lucrărilor. Surplusul de pământ sau rezidurile de la spargerile de beton se vor transporta la groapa de gunoi.

La terminarea lucrării, suprafețele de teren ocupate temporar, vor fi redată prin refacere, în circuitul funcțional inițial.

5.9. În timpul execuției lucrărilor, operatorul economic (furnizorul de servicii) va soluționa reclamațiile și sesizările apărute din propria vină cauzate de nerespectarea legislației și reglementărilor de mediu.

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

6. Managementul deșeurilor

Constructorul se obliga:

- să gestioneze deșeurile rezultate în urma lucrărilor în conformitate cu cerințele legale privind regimul deșeurilor;
- să ia măsurile necesare de reducere la minim a cantităților de deșeuri rezultate;
- să nu amestece diferitele categorii de deșeuri;
- să asigure echipamente de protecție și de lucru adecvate operațiunilor aferente gestionării deșeurilor în condiții de securitate a muncii;
- să nu genereze fenomene de poluare prin descărcări necontrolate de deșeuri în mediu;

- să nu abandoneze deșeurile și să le depoziteze numai în locuri special amenajate autorizate;

- să separe deșeurile înainte de colectare, în vederea valorificării sau eliminării acestora;

- să gestioneze deșeurile și materialele rezultate (cantități fizice, bucăți) până la predarea acestora la achizitor (pe baza de proces-verbal de predare–primire) sau, la solicitarea acestuia, deșeurile industriale reciclabile (metalice feroase, metalice neferoase, hârtii, cartoane, mase plastice, cauciuc, textile) se predau la firme autorizate în eliminarea/valorificarea deșeurilor (nominalizate de achizitor, în contul achizitorului);

- să prezinte documentele de predare a cantităților de deșeuri la firmele autorizate în eliminarea/valorificarea acestora;

- deșeurile inerte: din fibră de sticlă, ambalaje de sticlă, beton, cărămizi, țigle și materiale ceramice, izolatori, sticlă, pământ și pietre fără conținut de substanțe periculoase și alte deșeuri din demolări și construcții se transportă la groapa de deșeuri inerte, amplasament stabilit de Primărie care indică modalitatea de eliminare și ruta de transport până la aceasta;

- să prezintă documentele de predare a acestor tipuri de deșeuri;

Operatorul de transport de deșeuri are următoarele obligații:

- să fie autorizat de autoritățile de protecție a mediului, după notificarea activității de transport, de către autoritățile administrației publice locale;

- să utilizeze numai mijloace de transport adecvate naturii deșeurilor transportate, care să nu permită împrăștierea deșeurilor și emanații de noxe în timpul transportului, astfel încât să fie respectate normele privind sănătatea populației și a mediului înconjurător;

- să asigure instruirea personalului pentru încărcarea, transportul și descărcarea deșeurilor în condiții de siguranță și pentru intervenție în cazul unor defecțiuni sau accidente;

- să dețină toate documentele necesare de însoțire a deșeurilor transportate, din care să rezulte deținătorul, destinatarul, tipurile de deșeuri, locul de încărcare, locul de destinație și, după caz, cantitatea de deșeuri transportate și codificarea acestora conform legii;

- să nu abandoneze deșeurile pe traseu;

- să folosească traseele cele mai scurte și/sau cu cel mai redus risc pentru sănătatea populației și a mediului și care au fost aprobate de autoritățile competente.

7. Încadrare conform Legii 10/95 completată cu Legea 123/07:

7.1. Categoria de importanță a construcției conform HG 766/97:

Construcțiile ale căror instalații sunt tratate în prezentul proiect se încadrează în categoria “C – Normală” de importanță a construcțiilor.

7.2. Cerințele esențiale la care se verifică proiectul sunt:

- **a)** rezistența mecanică și stabilitatea ;
- **b)** securitatea la incendiu ;
- **c)** igienă, sănătate și mediu ;
- **d)** siguranța în exploatare ;
- **e)** protecția împotriva zgomotului ;
- **f)** economie de energie și izolare termică.

8. Prevenirea incendiilor și exploziilor:

8.1. Încadrări PSI și explozie:

- conform **P118/99** – “Neclasificat”;
- conform **NP-099-2004** – “Neclasificat”;
- conform **I7-2011** : “AA4”(temperatura mediului ambiant : $-5^{\circ}\text{C} \div +40^{\circ}\text{C}$); “AB4”(condiții climatice: $-5^{\circ}\text{C} \div +40^{\circ}\text{C}$); “AC1”(altitudine sub sau egala cu 2000m); “AD3(U2) ” (prezența apei : apă în ploaie); “AE6”(prezența corpurilor străine: depuneri de praf cuprinse între 350 și 1000 mg/m²); “AF1”(prezența substanțelor corozive sau poluante: neglijabilă); “AG1”(solicitări mecanice ușoare); “AK1”(prezența florei și/sau mușgaiului:neglijabilă); “AL1”(prezența faunei: neglijabilă); “AM1”(influențe electromagnetice, electrostatice sau ionizante: neglijabile); “AN2”(radiații solare: medii); “AQ1”(trăsnete: < 25 zile/an); “AR1”(mișcări de aer: scăzute); “AS1”(Vânt : scăzut); “BA4(EE)”(competența persoanelor: instruite – agenți de întreținere și exploatare).

8.2. Măsuri principale P.S.I.

8.2.1. Măsuri de proiectare:

La executarea lucrărilor, se vor respecta măsurile de apararea împotriva incendiilor cuprinse în următoarele normative, prescripții și instrucțiuni:

- **Legea nr. 307/2006** privind apararea împotriva incendiilor;
- **Ordin nr. 163/2007** privind normele generale de aparare impotriva incendiilor;
- **PE 009/93** – Norme de prevenire, stingere și dotare împotriva incendiilor pentru producerea, transportul și distribuția energiei electrice și termice vol.1 partea I, vol. I partea II, volum II;
- **Ordin nr. 1474/2006** privind regulamentul de planificare, organizare, pregătire și desfășurare a activității de prevenire a situațiilor de urgență;

- **Ordin nr. 85/2001** al Ministrului de Interne pentru aprobarea Metodologiei de certificare a conformității de agrementare tehnică și de avizare tehnică pentru fabricarea, comercializarea și utilizarea mijloacelor tehnice de apărare împotriva incendiilor;
- **Ordin nr. 87/2001** al Ministrului de Interne pentru aprobarea Metodologiei privind identificarea, evaluarea și controlul riscurilor de incendiu;
- **Ordin nr. 90/2001** al Ministrului de Interne pentru aprobarea Metodologiei de atestare a cadrelor tehnice din ministere, de la organele administrației publice centrale și locale, precum și a personalului tehnic al agenților economici și instituțiilor, cu atribuția de îndrumare, control și constatare a încălcării legii în domeniul prevenirii și stingerii incendiilor.

În conformitate cu **Legea nr. 307/2006** privind apararea împotriva incendiilor, secțiunea 7, art. 23, în prezenta documentație nu sunt necesare măsuri speciale, în afara celor facând parte integrantă din prevederile normativelor pe baza cărora se execută instalațiile electrice.

8.2.2. Obligații ale beneficiarului :

Conform **Legii nr.307/2006**, secțiunea 6, art. 19, beneficiarul are obligația de a îndeplini în totalitate prevederile de la punctele "a" până la "r" din care menționăm :

- sa solicite și sa obțină avizele și autorizațiile de securitate la incendiu, prevăzute de lege și sa asigure respectarea condițiilor care au stat la baza eliberării acestora;
- în cazul anularii avizelor ori a autorizațiilor, sa dispună imediat sistarea lucrărilor de construcții sau oprirea funcționării ori utilizării construcțiilor sau amenajărilor respective;
- sa elaboreze instrucțiunile de apărare împotriva incendiilor și sa stabilească atribuțiile ce revin salariaților la locurile de muncă;
- sa asigure utilizarea, verificarea, întreținerea și repararea mijloacelor de apărare împotriva incendiilor cu personal atestat, conform instrucțiunilor furnizate de proiectant.

9. Descrierea instalațiilor (lucrărilor) :

Viitorul consumator de energie electrică, aferent obiectivului Bd. Vasile Milea (tronsonul Bd. Timisoara – Benzinaria OMV), va consta dintr-un număr de 96 aparate de iluminat stradale tip LED 134W amplasate pe stalpii metalici de susținere, care asigură iluminatul inclusiv a zonei alăturate (trotuar – SR – conform EN 13201).

Puterea instalată totală, pentru noul sistem de iluminat, este de 12,864 kW.

Au fost alese aparate de iluminat cu LED, pentru următoarele avantaje:

- Durata îndelungată de viață (peste 50.000 de ore-chiar și 100.000 ore);

- Economie de energie electrică între 50-95%;
- Nu emit IR (infrarosii) și UV (ultraviolete)-radiatiile UV provenite de la alte surse de lumina apoi deveni daunatoare;
- Niveluri înalte de luminozitate și intensitate;
- Siguranța (rezistă la soc și vibrații): nu sunt casabile, nu au filament, sistemele de iluminat cu LED pot fi utilizate în aplicații foarte grele și în condiții din cele mai variate;
- Eficiență ridicată: becurile LED produc o lumina mult mai puternică și mai apropiată de conceptul de lumina albă ideală. Becurile LED pot ajunge și la peste 150 lm/W, spre deosebire de cele clasice care oferă doar 15 lm/W;
- Nu emit căldură;
- Pot fi ușor controlate;
- Stabilitate cromatică;
- Lumina rece. Becurile LED produc lumina rece, spre deosebire de lampile clasice, care se încălzesc foarte mult, ele având o eficiență foarte scăzută (90% din energia electrică ce le străbate este transformată în căldură și 10% în lumină);
- Economie la lucrările de întreținere (nu este necesară înlocuirea becurilor timp îndelungat, având o fiabilitate foarte ridicată);
- Iluminare de calitate: distribuție uniformă a luminii pe suprafața iluminată de forma unui dreptunghi realizat cu sistem optic focusat, lumină albă naturală, culori vii și bine definite;
- Nu produc poluare luminoasă (lumina este direcționată, nu se dispersează în altă direcție) și nu poluează mediul cu substanțe nocive (mercur, etc).
- Este evitat efectul de palpare (deranjant în cazul lampilor cu descarcare);
- Nu sunt influențate de variațiile de tensiune, funcționează normal la tensiunea de 85-264V AC;
- Se aprind și se sting instantaneu și luminează la putere nominală imediat după aprindere, iar aprinderile repetate nu reduc durata de funcționare;
- $\cos \varphi$ este peste 0,95, reducându-se astfel penalizările privind energia reactivă introdusă în rețea.

9.1. Instalația de iluminat carosabil din punct de vedere luminotehnic

Instalația de iluminat este proiectată corespunzător prevederilor normativelor NP-062-2002, SR 13433/1999 și SR EN 13201, pentru a pune în evidență caracteristicile caii de circulație și a traficului rutier, în scopul asigurării securității persoanelor, a fluentei traficului

rutier și a condițiilor optime de vizibilitate și confort vizual, în baza unor considerente luminotehnice, estetice și economice.

Din punct de vedere luminotehnic, s-au avut în vedere atât criterii obiective, cum ar fi nivelul și distribuția luminanțelor sau iluminarilor (în zonele de intersecții), cât și criterii subiective, cum ar fi culoarea aparentă a surselor, redarea culorilor, ghidajul vizual, poluarea luminoasă, etc.

De asemenea, pentru confortul vizual și capacitatea vizuală a participantului la trafic, s-a avut în vedere limitarea posibilității de apariție a fenomenului de orbire prin cele două forme: orbirea de incapacitate (fiziologică) - prin evitarea apariției în fața participantului la trafic, a unei suprafețe luminoase de luminanță mare și respectiv orbirea de inconfort (psihologică) - prin evitarea apariției unei neuniformități a distribuției luminanțelor în planul căii de circulație aflat în câmpul vizual al participantului la trafic.

Vizibilitatea conducătorului auto, este direct influențată de luminanța căii de circulație, aceasta fiind singura mărime fotometrică activă față de ochiul uman.

Nivelul de luminanță al căii de circulație, depinde de o serie de factori, dintre care se pot menționa: densitatea de trafic (numărul vehiculelor/oră, bandă și sens de pe calea de circulație), complexitatea traficului (condiții de trafic, vizibilitate, vecinătăți), controlul traficului (asigurarea siguranței traficului rutier, prin prezența semnelor și semnalizărilor rutiere, a marcajelor rutiere), separarea traficului (marcarea benzilor de circulație pentru autovehicule, vehicule de transport, vehicule de viteză redusă, cicliști, pietoni).

Sectorul de drum iluminat, face parte de categoria de drumuri urbane importante (reprezentând o arteră de descărcare de pe Pasajul Basarab), cu control al traficului și separarea diferitelor benzi de circulație, pentru care clasa sistemului de iluminat este M2 (ME2) și pentru care vor corespunde următorii parametri luminotehnici, conform NP-062-2002, SR 13433/1999 și SR EN 13201:

- nivelul de luminanță mediu (L_m) : 1.5 cd/m^2 ;
- coeficientul de uniformitate generală a luminanței ($U_o \text{ min.}$): 0,4;
- coeficientul de uniformitate longitudinală a luminanței U_l : 0,7;
- coeficientul de creștere a pragului percepției vizuale ($TI \text{ max.}$): 15%;
- raportul de zonă alăturată – zona trotuarelor ($SR \text{ min.}$): 0,5.

Din calculul luminotehnic efectuat în prezenta lucrare, reiese că acești parametri au fost respectați.

Au fost identificați în teren trei stalpi din beton pe care sunt montate camere video, acestea la demontarea stălpilor de beton trebuie mutate pe stalpii noi metalici, așa cum se poate observa și din imaginile de mai jos:



Demontarea celor 86 de stalpi de beton existenți se va realiza după eliberarea acestora de numeroasele rețele de fibră optică, mai ales pe partea cu unitățile militare (pe partea dreaptă pe sensul Bd. Timisoara – Bd. Iuliu Maniu, iar rețeaua de iluminat se va realiza subteran.



Având în vedere că pe Bd. Iuliu Maniu nu se poate realiza o traversare subterană a rețelei de iluminat public, datorită galeriei de termoficare, iar pe Bd. Vasile Milea este de asemenea dificil de subtraversat calea de rulare a tramvaielor, toate traversările în zona intersecției cu Bd. Iuliu Maniu se vor realiza aerian pe toate cele trei direcții.

Alimentarea cu energie electrică se va realiza din PA804 (subteran), care are montată cutie de măsură și protecție a sistemului de iluminat de tip BMPIIP, așa cum se poate

observa din imaginea de mai jos. Se va monta o cutie noua cu 6 directii chiar in zona coltului intersectiei (Bd. Vasile Milea cu Bd. Iuliu Maniu, cutie de la care se va alimenta cu energie tot obiectivul pe patru cabluri de alimentare (cate doua pe fiecare parte a bulevardului), conform planului anexat.



9.2. Instalatia de iluminat pista biciclisti din punct de vedere luminotehnic

In cazul in care in viitor municipalitatea va realiza pista de biciclisti pe trotuarele arterei (avand in vedere ca este accesul spre Universitatea Politehnica), sistemul de iluminat proiectat asigura si conditiile de iluminare impuse pentru piste de biciclisti, S6, conform SR EN 13201, iar cerintele fotometrice sunt:

- Nivelul de iluminare mediu (E_m): 2 lx
- Nivelul de iluminare minim (E_m): 3 lx

Din calculul luminotehnic efectuat in prezenta lucrare, reiese ca acesti parametri au fost respectati.

9.3. Stalpi metalici din otel de folosinta comuna (transport electric si iluminat public) si reseaua subterana de alimentare cu energie electrica

Pentru a se respecta zona de siguranță, pe zona cu trafic rutier, fundatiile stâlpilor metalici se vor amplasa la 0,5 m de la bordura, în zona de siguranță, conform PE 106/95.

Sistemul de iluminat care se realizează, va fi amplasat bilateral fata in fata, pe întreaga lungime a drumului, conform plan de amplasamente si trasee, amplasare impusa de conditiile de sustinere a catenarei de contact.

Pentru Bd. Vasile Milea au fost proiectati 94 stalpi, amplasamentul acestora se va face conform proiect de sustinere a retelei de transport urban. Detaliile tehnice pentru stalpi si fundatiile acestora sunt cuprinse in proiectul de retea de contact.

Coloanele principale de alimentare cu energie electrică a stâlpilor de iluminat, se vor realiza cu cabluri tip ACYY 3x35+16 mmp, pozate LES și protejate în tuburi riflăte dublu-strat din PVC D63, conform plan de amplasamente și trasee.

Se va monta un tub riflăte dublu-strat D63 mm de rezerva, pe toată lungimea traseului de cabluri.

La fiecare stălp de iluminat, se va monta o camereta de derivație subterana, pentru tragerea cablurilor tip ACYY 3x35+16 mmp.

Se va monta o teava de protecție de rezerva la fiecare subtraversare.

Cablurile de alimentare cu energie electrică, vor intra și vor ieși prin partea de jos a stâlpilor metalici prevăzuți cu fereastra de vizitare. Se vor monta țevi de protecție în fundații, pentru protecția și pozarea cablurilor, conform detaliu de montaj stălp din proiect.

Racordul de derivație la stâlpi, se va face în clemele de derivație 4 poli Al-Cu (Faze L1,L2,L3) și clemele de derivație 6 poli Al-Cu (PEN), care se vor monta în ferestrele de vizitare.

Protecția cablurilor tip CYY 3x1,5 mm² care se vor poza prin stâlpi, pentru alimentarea cu energie electrică a aparatelor de iluminat, se va face cu întreruptoare automate 1P, 10 A, care se vor monta pe o sînă Omega în fereastra de vizitare.

Fiecare stălp metalic, se va lega printr-un șurub de împământare M8, montat în interiorul ferestrei de vizitare, la o priză de pământ montată în exterior, alcătuită dintr-un electrod vertical (OL-Zn $\varnothing$ 2 1/2" și lungimea de 2 m) și un electrod orizontal (platbandă din OL-Zn 40x4). Racordul între electrodul orizontal executat din platbandă OL-Zn al prizei de pământ și șurubul de împământare al stălpului, se va face cu conductor MYf 16 mmp, conform detaliu montare stălp din prezentul proiect.

Șurubul de împământare al stălpului M8, montat în interior, se va lega la cleva PEN cu conductor MYf 16 mmp.

9.4. Alimentarea cu energie electrică a sistemului de iluminat

Alimentarea sistemului de iluminat public pentru Bd. Vasile Milea (tronson Bd. Timisoara – OMV), se va realiza prin intermediul cutiei de distribuție iluminat public, CD1 situată pe colțul intersecției cu Bd. Iuliu Maniu (în fața fabricii de confecții) lângă BMPIIP-ul de la PA804, de unde se va alimenta cu energie electrică atât spre benzinăria OMV cât și spre zonă spre Bd. Timisoara, pe ambele părți ale Bd. Vasile Milea.

Alimentarea cutiei de distributie CD1, se va realiza conform plan de amplasamente si trasee si schema monofilara de distributie pentru CD1, din PA804, prin inlocuirea injectiilor de curent existente, cu cabluri noi de tip ACYY 3x50+25mmp, care va alimenta cutia CD1.

Cutia de distributie CD1, se va realiza conform schemei electrice monofilare si se va monta pe fundatie din beton.

9.5. Comanda sistemului de iluminat

Comanda aprinderii și stingerii iluminatului public pe Bd. Vasile Milea, se va realiza din punctele de aprindere existente si contorizate, PA804 de la contactorul existent in blocul de masura si protectie instalatie de iluminat public (BMPIIP).

Comanda iluminatului se va face din punctul de aprindere existent in BMPIIP, astfel:

- "Manual" din cheia de programare cu 3 pozitii (0–Manual–Automat), montata in interior ("0"-Inchis, "Manual"-Pornit) ;
- "Automat" prin intermediul automatului programabil (se trece cheia pe pozitia "Automat").

9.6. Prize de pamant

Cutiile de distributie se vor lega la prize de pamant cu $R_p \leq 4 \Omega$.

Fiecare stalp metalic, se va lega printr-un surub de impamantare M8, montat in interiorul ferestrei de vizitare, la o priza de pamant montata in exterior, alcatuita dintr-un electrod vertical (OL-Zn $\varnothing 2 \frac{1}{2}$ " și lungimea de 2 m) si electrod orizontal (platbanda din OL-Zn 40x4). Racordul intre electrodul orizontal executat din platbanda OL-Zn al prizei de pamant si surubul de impamantare al stalpului se va face cu conductor MYf 16 mmp, conform detaliu montare stalp din prezentul proiect.

Surubul de impamantare al stalpului, montat in interior, se va lega la clema PEN cu conductor MYf 16 mmp.

Rezistența de dispersie pentru prizele de pamant montate local la stalpii metalici, trebuie sa fie de maxim 10 Ω . Prizele de pământ locale vor fi interconectate prin conductorul de protecție PEN pozat in profilul de sant, astfel încât rezistența de dispersie a ansamblului, să fie de maxim 4 Ω .

9.7. Canalizatia electrica subterana :

Canalizarea electrica subterana, se va realiza sub trotuar pe zona spatiului verde (acolo unde acesta exista) conform NTE 007/08/00, STAS 8591/1-97, in coordonare cu celelalte retele edilitare si va avea urmatoarele aspecte:

- sapatura pentru pozarea cablurilor se executa manual;
- pe teren se vor monta garduri de sustinere a pamantului si podete metalice pentru accesul persoanelor pe perioada executiei;
- pamantul ramas in urma santului va fi incarcat si transportat.

Cablurile noi de 1 kV, se vor proteja sub trotuar in tuburi riflate dublu-strat din PVC cu D=63 mm, așezate între două straturi de nisip cu o grosime de 10 cm fiecare, conform detaliu din planul de amplasamente si trasee. Peste ultimul strat de nisip se pune folie avertizoare și pamant din sapaturi.

La pozarea cablurilor trebuie respectate razele minime de curbura admise, date de fabricant.

Distantele de siguranta ale cablurilor pozate in pamant fata de instalatiile edilitare, in conformitate cu NTE 007/08/00, sunt:

- in plan orizontal :

- 0,5 m fata de apa si canal;
- 1,5 m fata de retele termice cu abur;
- 0,5 m fata de retele termice cu apa fierbinte;
- 1,0 m fata de fluide combustibile;
- 0,6 m fata de retelele de gaze (pentru cablurile montate in tuburi, distanta este 1,5 m in cazul conductelor de gaze pentru presiune joasa sau medie si 2 m in cazul conductelor de gaze pentru presiune inalta);

- in plan vertical :

- 0,25 m fata de apa si canal (la adancimi peste 1,5 m distanta minima este de 0,6 m);
- 0,5 m fata de retele termice cu abur (distanța poate fi redusa cu 50% cu masuri de protectie termica a cablului);
- 0,2 m fata de retele termice cu apa fierbinte (distanța poate fi redusa cu 50% cu masuri de protectie termica a cablului);
- 0,5 m fata de fluide combustibile (distanța poate fi redusa pana la 0,25 m in cazul protejarii cablurilor in tuburi pe toata lungimea intersectiei plus 0,5 m pe fiecare parte);
- 0,25 m fata de retelele de gaze (de regula, conducta de gaze deasupra. In caz contrar, fie conducta de gaze fie cablul se introduc in tub de protectie pe o lungime de 0,8 m de fiecare parte a intersectiei, iar tubul

va fi prevazut in capete rasuflatori conform normativului I 6. Unghiul minim de traversare 60 grd.)

Distanța de siguranță ale cablurilor de energie de 1 kV, pe orizontală, față de cablurile altor unități (telecomunicații, tracțiune urbană, fluxuri separate) pozate în pământ, trebuie să fie de 0,5 m.

Distanța de siguranță ale cablurilor pozate în pământ, în plan orizontal, față de fundațiile clădirilor este 0,6 m.

La subtraversarea strazilor principale, se vor monta camine de tragere, iar între camine, cablurile se vor proteja în tevi PVC-G 110 mm, conform detaliu din prezenta lucrare.

9.8. Demontari:

După punerea în funcțiune a sistemului nou de iluminat, se vor demonta aparatele de iluminat existente 86buc, rețeaua existentă de tip TYIR 2600m precum și a stălpilor din beton de tip SF 8-11, care împreună cu materialele aferente și se vor preda proprietarului.

10. Condiții impuse la executarea lucrărilor:

- Toate partile metalice ale instalației electrice, care în mod normal nu sunt sub tensiune, se vor lega la priza de pământ, cu ramificații din conductor MYf 16 mmp și platbandă din OL-Zn 40x4;
- Rezistența de dispersie a prizei de pământ $R_p \leq 4\Omega$. În caz contrar, se va completa cu electrozi până la atingerea acestei valori;
- Pentru a echilibra consumul pe cele 3 faze, legarea corpurilor la cablul de alimentare se va face succesiv la fazele L1, L2, L3;
- Toate partile metalice ale echipamentelor care sunt în clasa I de izolație se vor racorda la nulul de protecție din cablu;
- Armaturile cablurilor, se vor lega la suruburile de împământare ale stălpilor, montate în interior, cu conductoare MYf 16 mmp.

11. Măsuri de securitatea muncii

11.1. Standarde, Normative, Fișe Tehnologice și alte prescripții care trebuie respectate:

- Legea nr. 13/2007 - Legea energiei electrice – Articolul 7-11;
- Legea nr. 123/2012 – Legea energiei electrice și a gazelor naturale (înlocuiește Legea nr.13/2007, cu excepția Art. 7-11);

- Legea nr. 10 din 18/01/1995 privind calitatea în construcții și modificările ulterioare;
- C56-2002 - Normativ pentru verificarea calității și recepția lucrărilor de instalații aferente construcțiilor;
- HG 766/1997 pentru aprobarea unor reglementări privind calitatea în construcții, modificată și completată cu HG 675/2002;
- HG 273/1994 privind aprobarea regulamentului de recepție a lucrărilor de construcții și instalații aferente acestora și modificările ulterioare;
- SR EN ISO 9001:2015 – Sistemul de management al calitatii;
- OUG nr. 195/2005 - Ordonanța de urgență privind protecția mediului;
- SR EN ISO 14001:2015 – Sistemul de Management al Mediului;
- Legea nr. 333/2003 - Legea privind paza obiectivelor, bunurilor, valorilor și protecția persoanelor;
- Legea serviciului de iluminat public nr. 230 din 7 iunie 2006;
- Legea serviciilor comunitare de utilități publice nr. 51/2006;
- Legea securității și sănătății în muncă nr. 319/2006;
- HG nr.1425/2006 pentru aprobarea normelor metodologice de aplicare a prevederilor Legii Securității și Sănătății în Muncă nr. 319/2006 cu modificările și completările ulterioare;
- IPSSM-2 - Instrucțiune proprie de securitate și sănătate în muncă pentru acordarea primului ajutor, stingerea incendiilor și evacuarea lucrătorilor;
- IPSSM-5 - Instrucțiuni proprii de securitate și sănătate în muncă - cerințe minime generale privind semnalizarea de SSM ;
- IPSSM-6 - Instrucțiune proprie de securitate și sănătate în muncă în cazul unui pericol grav și iminent ;
- IPSSM-9 - Instrucțiuni proprii de securitate și sănătate în muncă - Comunicarea și cercetarea evenimentelor, înregistrarea și evidența accidentelor de muncă și a incidentelor periculoase, semnalarea, cercetarea și raportarea bolilor profesionale ;
- IPSSM-11 - Instrucțiune proprie de securitate și sănătate în muncă pentru autorizarea internă a electricienilor din punct de vedere al SSM, pentru desfășurarea activității în instalații electrice din exploatare ;
- IPSSM NR. 65 - Instrucțiuni proprii de securitate și sănătate în muncă la transportul, distribuția și utilizarea energiei electrice în medii normale ;

- Norme tehnice pentru stabilirea zonelor de protecție și siguranță ale capacităților energetice, aprobate prin Decizia nr. 61 din 1.11.1999 a Președintelui ANRE, publicată în Monitorul Oficial al României Partea I, nr. 15 din 18.01.2000;

- NTE 001/03/00 - Normativ privind alegerea izolației, coordonarea izolației și protecția instalațiilor electroenergetice împotriva supratensiunilor, aprobat cu Ordinul nr. 2 din 7.02.2003 al Președintelui ANRE (fost PE 109);

- Normativ pentru proiectarea sistemelor de iluminat rutier si pietonal – NP-062-02;

- Standard SR 13433/1999 - Iluminatul cailor de circulatie;

- Standard European de Iluminat SR EN 13201;

- PE 103/1992 - instrucțiuni pentru dimensionarea și verificarea instalațiilor electroenergetice la solicitări mecanice și termice în condițiile curenților de scurtcircuit;

- PE 106/2003 – Normativ pentru proiectarea și executarea liniilor electrice aeriene de joasă tensiune;

- NTE 007/08/00 – Normativ pentru proiectarea și execuția rețelelor de cabluri electrice;

- PE 118/95 – Regulament general de manevre în instalații electrice;

- F.T. 75/94 – Executarea și separarea canalizărilor pentru LES 1/20 kV;

- F.T. – 4/82 – Incercări, verificări și măsurători executate la cabluri;

- Legea nr. 333/2003 - Legea privind paza obiectivelor, bunurilor, valorilor si protectia persoanelor;

- Legea securității și sănătății în muncă nr. 319/2006;

- I7-2011 - Normativ pentru proiectarea, executia si exploatarea instalatiilor electrice aferente cladirilor;

- STAS-urile : 2612-1987, SR 8591/1997;

- Standard SR CEI 60364-4-442 – Instalații electrice în construcții;

- Indreptar de proiectare și execuție a instalațiilor de legare la pământ 1RE–Ip30–04;

- Nomenclator de verificări, încercări și probe privind montajul, punerea în funcțiune și darea în exploatare a instalațiilor energetice – PE 003/79;

- Regulament general de manevre în instalațiile electrice - PE 118/92;

- Indreptar de proiectare pentru rețelele electrice de joasă tensiune cu conductoare izolate torsadate – 1. Lj–Ip 8–76.

11.2. Măsuri generale de securitatea muncii:

11.2.1. La montarea, PIF, exploatarea și repararea utilajelor se vor aplica prescripțiile din **Legea securității și sănătății în muncă nr. 319/2006** cu privire la pregătirea și instruirea

specialiștilor, metode și mijloace de propagandă (afișaje la locul de muncă), echipament individual de protecția muncii, transportul, manipularea și depozitarea materialelor, semnalizarea locurilor de muncă.

Conform **Legii nr. 319/2006**, angajatorul are obligația să respecte Art. 6÷Art. 21, din Capitolul III (Obligațiile angajatorilor), din care amintim următoarele:

- să asigure securitatea și sănătatea lucrătorilor în toate aspectele legate de muncă (Art. 6.1);

- să ia măsurile necesare pentru asigurarea securității și protecția sănătății lucrătorilor (Art. 7.1.a);

- să ia măsurile necesare pentru prevenirea riscurilor profesionale (Art. 7.1.b);

- de a informa și instrui lucrătorii (Art. 7.1.c);

- de a asigura cadrul organizatoric și a mijloacelor necesare securității și sănătății în muncă (Art. 7.1.d);

- să urmărească adaptarea măsurilor prevăzute la Art. 6.1, ținând seama de modificarea condițiilor, și îmbunătățirea situațiilor existente (Art. 7.2);

- să implementeze măsurile prevăzute la Art. 6.1 și Art. 7.2, pe baza următoarelor principii generale de prevenire :

- a) evitarea riscurilor;

- b) evaluarea riscurilor care nu pot fi evitate;

- c) combaterea riscurilor la sursă;

- d) adaptarea muncii la om, în special în ceea ce privește proiectarea posturilor de muncă, alegerea echipamentelor de muncă, a metodelor de muncă și de producție, în vederea reducerii monotoniei muncii, a muncii cu ritm predeterminat și diminuării efectelor acestora asupra sănătății;

- e) adaptarea la progresul tehnic;

- f) înlocuirea a ceea ce este periculos cu ceea ce nu este periculos sau cu ceea ce este mai puțin periculos; înlocuirea a ceea ce este periculos cu ceea ce nu este periculos sau cu ceea ce este mai puțin periculos;

- g) dezvoltarea unei politici de prevenire coerente care să cuprindă tehnologiile, organizarea muncii, condițiile de muncă, relațiile sociale și influența factorilor din mediul de muncă;

- h) adoptarea , în mod prioritar, a măsurilor de protecție colectivă față de măsurile de protecție individuală;

- i) furnizarea de instrucțiuni corespunzătoare lucrătorilor.

- desemnează unul sau mai mulți lucrători (fără a aduce atingere obligațiilor prevăzute la Art. 6 și 7) pentru a se ocupa de activitățile de protecție și de activitățile de protecție și de activitățile de prevenire a riscurilor profesionale din întreprindere și/sau unitate, denumiți în continuare lucrători desemnați (Art 8.1);

- să ia măsurile necesare pentru acordarea primului ajutor, stingerea incendiilor și evacuarea lucrătorilor, adaptate naturii activităților și mărimii întreprinderii și/sau unității, ținând seama de alte persoane prezente (Art 10.1);

- să informeze , cât mai curând posibil, toți lucrătorii care sunt sau pot fi expuși unui pericol grav și iminent despre riscurile implicate de acest pericol, precum, și despre măsurile luate ori care trebuie să fie luate pentru protecția lor (Art. 11.1);

- să ia măsuri corespunzătoare, astfel încât lucrătorii și/sau reprezentanții acestora să primească, în conformitate cu prevederile legale toate informațiile necesare privind riscurile pentru securitate și sănătate în muncă, precum și măsurile și activitățile de prevenire și protecție atât la nivelul întreprinderii și/sau unității , în general, cât și la nivelul fiecărui post de lucru și/sau fiecărei funcții (Art. 16.1);

- angajatorii consultă lucrătorii și/sau reprezentanții lor și permit participarea acestora la discutarea tuturor problemelor referitoare la securitatea și sănătatea în muncă (Art. 18.1);

- angajatorul trebuie să asigure condiții pentru ca fiecare lucrător să primească o instruire suficientă și adecvată în domeniul securității și sănătății în muncă, în special sub formă de informații și instrucțiuni de lucru, specifice locului de muncă și postului său :

- a) la angajare;
- b) la schimbarea locului de muncă sau la transfer;
- c) la introducerea unui nou echipament de muncă sau a unor modificări ale echipamentului existent;
- d) la introducerea oricărei noi tehnologii sau proceduri de lucru;
- e) la executarea unor lucrări speciale.

Conform **Legii nr. 319/2006**, lucrătorii au obligația să respecte Art. 22, Art. 23, din Capitolul IV (Obligațiile lucrătorilor), din care amintim următoarele:

- fiecare lucrător trebuie să își desfășoare activitatea , în conformitate cu pregătirea și instruirea sa, precum și cu instrucțiunile primite din partea angajatorului, astfel încât să nu expună la pericol de accidentare sau îmbolnăvire profesională atât propria persoană , cât și alte persoane care pot fi afectate de acțiunile sau omisiunile sale în timpul procesului de muncă (Art. 22);

- lucrătorii au următoarele obligații conf. Art. 23, pct. a + i, din care precizăm :

- a) să utilizeze corect mașinile, aparatura, uneltele, substanțele periculoase, echipamentele de transport și alte mijloace de producție;
- b) să utilizeze corect echipamentul individual de protecție acordat și, după utilizare, să îl înapoieze sau să îl pună la locul destinat pentru păstrare;
- c) să nu procedeze la scoaterea din funcțiune, la modificarea, schimbarea sau înlăturarea arbitrară a dispozitivelor de securitate proprii, în special ale mașinilor, aparaturii, uneltelor, instalațiilor tehnice și clădirilor, și să utilizeze corect aceste dispozitive;
- d) să comunice imediat angajatorului și/sau lucrătorilor desemnați orice situație de muncă despre care au motive întemeiate să o considere un pericol pentru securitatea și sănătatea lucrătorilor, precum și orice deficiență a sistemelor de protecție.

11.2.2. Cerințele minime de securitate pentru șantierele temporare sau mobile, sunt cele prevăzute în **HG 300/2006**, care transpune **Directiva 89/391/CEE**, sunt detaliate mai jos, astfel:

I. PENTRU FIECARE SANTIER TEMPORAR SAU MOBIL, BENEFICIARUL LUCRĂRII TREBUIE SA NUMEASCA:

- Manager de proiect;
- Coordonator în materie de securitate și sănătate pe durata elaborării proiectului lucrării;
- Coordonatorul în materie de securitate și sănătate pe durata realizării lucrării.

I.1 Manager de proiect - orice persoană fizică sau juridică, autorizată în condițiile legii și desemnată de beneficiar, însărcinată cu organizarea, planificarea, programarea și controlul realizării lucrărilor în condiții de calitate, costuri și termene stabilite;

În vederea asigurării și menținerii securității și sănătății lucrătorilor din șantier, managerul de proiect are, în principal, următoarele obligații:

- să aplice principiile generale de prevenire a riscurilor la locul de muncă;
- să coopereze cu coordonatorii în materie de securitate și sănătate în timpul fazelor de proiectare și de realizare a lucrărilor;
- să ia în considerare observațiile coordonatorilor în materie de securitate și sănătate consemnate în registrul de coordonare;
- să stabilească măsurile generale de securitate și sănătate aplicabile șantierului, consultându-se cu coordonatorii în materie de securitate și sănătate;
- să redacteze un document de colaborare practică cu coordonatorii în materie de securitate și sănătate.

Atunci când un beneficiar sau un manager de proiect a desemnat unul ori mai mulți coordonatori în materie de securitate și sănătate, acesta nu va fi exonerat de răspunderile care îi revin în acest domeniu.

I.2 Coordonator în materie de securitate și sănătate pe durata elaborării proiectului lucrării - orice persoană fizică sau juridică competentă, desemnată de către beneficiar și/sau de către managerul de proiect pe durata elaborării proiectului; desemnarea lui trebuie să se facă înainte de începerea fazei de elaborare a proiectului lucrării. În vederea asigurării și menținerii securității și sănătății lucrătorilor din șantier, are în principal, următoarele obligații:

- să elaboreze sau să solicite să se elaboreze, sub responsabilitatea sa, un plan de securitate și sănătate, precizând regulile aplicabile șantierului respectiv și ținând seama de activitățile de exploatare care au loc în cadrul acestuia;
- să pregătească un dosar de intervenții ulterioare, adaptat caracteristicilor lucrării, conținând elementele utile în materie de securitate și sănătate de care trebuie să se țină seama în cursul eventualelor lucrări ulterioare;
- să adapteze planul de securitate și sănătate la fiecare modificare adusă proiectului;
- să transmită elementele planului de securitate și sănătate tuturor celor cu responsabilități în domeniu;
- să deschidă un registru de coordonare și să-l completeze;
- să transmită planul de securitate și sănătate, registrul de coordonare și dosarul de intervenții ulterioare beneficiarului și/sau managerului de proiect și coordonatorului în materie de securitate și sănătate pe durata realizării lucrării;
- să participe la întrunirile organizate de beneficiar și/sau de managerul de proiect;
- să stabilească, în colaborare cu beneficiarul și/sau managerul de proiect, măsurile generale de securitate și sănătate aplicabile șantierului;
- să armonizeze planurile proprii de securitate și sănătate ale antreprenorilor cu planul de securitate și sănătate al șantierului;
- să organizeze coordonarea între proiectanți;
- să țină seama de toate eventualele interferențe ale activităților de pe șantier.

Coordonatorul în materie de securitate și sănătate pe durata elaborării proiectului lucrării trebuie să aibă competența necesară exercitării funcției:

- experiență profesională de minimum 5 ani în arhitectură, construcții sau conducerea șantierelor;
- formare specifică de coordonator în materie de securitate și sănătate, actualizată la fiecare 3 ani.

1.3 Coordonatorul în materie de securitate și sănătate pe durata realizării lucrării

- orice persoana fizica sau juridica desemnata de catre beneficiarul lucrarii si/sau de catre managerul de proiect pe durata realizarii lucrarii. În vederea asigurării și menținerii securității și sănătății lucrătorilor din șantier, are în principal, următoarele obligații:

- să coordoneze aplicarea principiilor generale de prevenire și de securitate la alegerea soluțiilor tehnice și/sau organizatorice în scopul planificării diferitelor lucrări sau faze de lucru care se desfășoară simultan ori succesiv și la estimarea timpului necesar pentru realizarea acestor lucrări sau faze de lucru;
- să coordoneze punerea în aplicare a măsurilor necesare pentru a se asigura că angajatorii și, dacă este cazul, lucrătorii independenți respectă și aplică planul de securitate și sănătate;
- să adapteze sau să solicite să se realizeze eventuale adaptări ale planului de securitate și sănătate și ale dosarului de intervenții ulterioare, în funcție de evoluția lucrărilor și de eventualele modificări intervenite;
- să organizeze cooperarea între angajatori, inclusiv a celor care se succed pe șantier, și coordonarea activităților acestora, privind protecția lucrătorilor, prevenirea accidentelor și a riscurilor profesionale care pot afecta sănătatea lucrătorilor, informarea reciprocă și informarea lucrătorilor și a reprezentanților acestora și, dacă este cazul, informarea lucrătorilor independenți;
- să coordoneze activitățile care urmăresc aplicarea corectă a instrucțiunilor de lucru și de securitate a muncii;
- să ia măsurile necesare pentru ca numai persoanele abilitate să aibă acces pe șantier;
- să stabilească, în colaborare cu managerul de proiect și antreprenorul, măsurile generale aplicabile șantierului;
- să țină seama de toate interferențele activităților din perimetrul șantierului sau din vecinătatea acestuia;
- să stabilească, împreună cu antreprenorul, obligațiile privind utilizarea mijloacelor de protecție colectivă, instalațiilor de ridicat sarcini, accesul pe șantier;
- să efectueze vizite comune pe șantier cu fiecare antreprenor sau subantreprenor, înainte ca aceștia să redacteze planul propriu de securitate și sănătate;
- să avizeze planurile de securitate și sănătate elaborate de antreprenori și modificările acestora.

Coordonatorul în materie de securitate și sănătate pe durata realizării lucrării trebuie să aibă competența necesară exercitării funcției:

- experiență profesională în construcții sau în conducerea șantierului de minimum 5 ani;
- formare specifică de coordonator în materie de securitate și sănătate, actualizată la fiecare 3 ani.

II. BENEFICIARUL LUCRĂRII SAU MANAGERUL DE PROIECT TREBUIE SĂ SE ASIGURE CA, ÎNAINTE DE DESCHIDEREA ȘANTIERULUI:

- este realizat planul de securitate și sănătate (anexa 1);
- este întocmit registrul de coordonare (anexa 2);
- este întocmit dosarul de intervenții ulterioare (anexa 3);

III. BENEFICIARUL LUCRĂRII SAU MANAGERUL DE PROIECT ÎNTOCMESTE O DECLARAȚIE PREALABILĂ ÎN URMĂTOARELE SITUAȚII:

- durata lucrărilor este apreciată a fi mai mare de 30 de zile lucrătoare și pe șantier lucrează simultan mai mult de 20 de lucrători;
- volumul de mână de lucru estimat este mai mare de 500 de oameni-zi.

și o comunica inspectoratului teritorial de muncă pe raza căruia se vor desfășura lucrările, cu cel puțin 30 de zile înainte de începerea acestora.

IV. ANTEPRENORUL (orice persoană fizică sau juridică competentă care execută lucrări de construcții-montaj, în baza unui proiect, la comanda beneficiarului) în vederea asigurării și menținerii securității și sănătății lucrătorilor din șantier, are în principal, următoarele obligații:

- să numească unui șef de șantier (persoana fizică desemnată de către anteprenor să conducă realizarea lucrărilor pe șantier și să urmărească realizarea acestora conform proiectului);
- să întocmească un plan propriu de securitate și sănătate (anexa 4).

ANEXA 1. PLANUL DE SECURITATE ȘI SĂNĂTATE :

Beneficiarul lucrării sau managerul de proiect trebuie să asigure ca, înainte de deschiderea șantierului, să fie stabilit un plan de securitate și sănătate. Planul de securitate și sănătate este un document scris care cuprinde ansamblul de măsuri ce trebuie luate în vederea prevenirii riscurilor care pot apărea în timpul desfășurării activităților pe șantier.

Planul de securitate și sănătate trebuie să fie redactat încă din faza de elaborare a proiectului și trebuie ținut la zi pe toată durata efectuării lucrărilor.

Planul de securitate și sănătate trebuie să fie elaborat de coordonatorul în materie de securitate și sănătate pe durata elaborării proiectului lucrării.

În situația în care proiectul este elaborat de un singur proiectant, acesta răspunde de elaborarea planului de securitate și sănătate.

Pe măsură ce sunt elaborate, planurile proprii de securitate și sănătate ale antreprenorilor trebuie să fie integrate în planul de securitate și sănătate.

Planul de securitate și sănătate trebuie să facă parte din proiectul lucrării și să fie adaptat conținutului acestuia.

Planul de securitate și sănătate trebuie:

- a) să precizeze cerințele de securitate și sănătate aplicabile pe șantier;
- b) să specifice riscurile care pot apărea;
- c) să indice măsurile de prevenire necesare pentru reducerea sau eliminarea riscurilor;

La elaborarea planului de securitate și sănătate trebuie să se țină seama de toate tipurile de activități care se desfășoară pe șantier și să se identifice toate zonele în care se desfășoară lucrările.

Planul de securitate și sănătate trebuie să conțină cel puțin următoarele:

- a) informații de ordin administrativ care privesc șantierul și, dacă este cazul, informații care completează declarația prealabilă;
- b) măsuri generale de organizare a șantierului stabilite de comun acord de către managerul de proiect și coordonatorii în materie de securitate și sănătate;
- c) identificarea riscurilor și descrierea lucrărilor care pot prezenta riscuri pentru securitatea și sănătatea lucrătorilor;
- d) măsuri specifice de securitate în muncă pentru lucrările care prezintă riscuri; măsuri de protecție colectivă și individuală;
- e) amenajarea și organizarea șantierului, inclusiv a obiectivelor edilitar-sanitare, modalități de depozitare a materialelor, amplasarea echipamentelor de muncă prevăzute de antreprenori și subantreprenori pentru realizarea lucrărilor proprii;
- f) măsuri de coordonare stabilite de coordonatorii în materie de securitate și sănătate și obligațiile ce decurg din acestea;
- g) obligații ce decurg din interferența activităților care se desfășoară în perimetrul șantierului și în vecinătatea acestuia;

h) măsuri generale pentru asigurarea menținerii șantierului în ordine și în stare de curățenie;

i) indicații practice privind acordarea primului ajutor, evacuarea persoanelor și măsurile de organizare luate în acest sens;

j) modalități de colaborare între antreprenori, subantreprenori și lucrătorii independenți privind securitatea și sănătatea în muncă.

Măsurile de coordonare stabilite de coordonatorii în materie de securitate și sănătate și obligațiile ce decurg din acestea trebuie să se refere, în special, la:

- a) căile sau zonele de deplasare ori de circulație orizontale și verticale;
- b) condițiile de manipulare a diverselor materiale, în particular, în ceea ce privește interferența instalațiilor de ridicat aflate pe șantier sau în vecinătatea acestuia;
- c) limitarea manipulării manuale a sarcinilor;
- d) delimitarea și amenajarea zonelor de depozitare a diverselor materiale, în mod deosebit dacă se depozitează materiale sau substanțe periculoase;
- e) condițiile de depozitare, eliminare sau de evacuare a deșeurilor și a materialelor rezultate din dărâmări, demolări și demontări;
- f) condițiile de ridicare a materialelor periculoase utilizate;
- g) utilizarea mijloacelor de protecție colectivă și a instalației electrice generale;
- h) măsurile care privesc interacțiunile de pe șantier.

Planul de securitate și sănătate trebuie să fie completat și adaptat în funcție de evoluția șantierului și de durata efectivă a lucrărilor sau a fazelor de lucru.

Planul de securitate și sănătate trebuie să se afle în permanență pe șantier pentru a putea fi consultat, la cerere, de către inspectorii de muncă, inspectorii sanitari, membrii comitetului de securitate și sănătate în muncă sau de reprezentanții lucrătorilor, cu răspunderi specifice în domeniul securității și sănătății.

Planul de securitate și sănătate trebuie să fie păstrat de către managerul de proiect timp de 5 ani de la data recepției finale a lucrării.

ANEXA 2. Registrul de coordonare trebuie să cuprindă :

- numele și adresele anteprenorilor, subanteprenorilor și data intervenției fiecăruia pe șantier;
- lista cu efectivul lucrărilor pe șantier și durata prevăzută pentru efectuarea lucrărilor;
- evenimentele importante care trebuie luate în considerare la realizarea proiectului, respectiv a lucrărilor, constatările și deciziile adoptate;

- observatiile, informatiile si propunerile privind securitatea si sanatatea in munca aduse la cunostinta beneficiarului, managerului de proiect sau celor care intervin pe santier si eventualele raspunsuri ale acestora;
- observatiile si propunerile antreprenorilor privind securitatea si sanatatea in munca;
- abaterile de la prevederile planului de securitate si sanatate;
- rapoartele vizitelor de control pe santier si ale intrunirilor, dispozitiile care trebuie transmise;
- incidente si accidente care au avut loc.

ANEXA 3. Dosarul de intervenții ulterioare trebuie să cuprindă :

- Documentația de intervenții ulterioare, cum ar fi planuri și note tehnice;
- Prevederi și informații utile pentru efectuarea intervențiilor ulterioare în condiții de securitate și sănătate.

Dosarul de intervenții ulterioare se întocmește încă din faza de proiectare a lucrării de către coordonatorul în materie de securitate și sănătate pe durata elaborării proiectului lucrării sau de către proiectant, după caz.

Dosarul de intervenții ulterioare trebuie să fie transmis coordonatorului în materie de securitate și sănătate pe durata realizării lucrării, pe bază de proces-verbal care se atașează la dosar.

După recepția finală a lucrării dosarul de intervenții ulterioare trebuie transmis beneficiarului pe baza unui proces-verbal care se atașează la dosar.

În cazul unei intervenții ulterioare, beneficiarul trebuie să pună la dispoziție coordonatorului în materie de securitate și sănătate desemnat pe durata intervențiilor ulterioare un exemplar al dosarului de intervenții ulterioare.

Coordonatorul în materie de securitate și sănătate desemnat pe perioada intervențiilor ulterioare trebuie să completeze dosarul de intervenții ulterioare și să efectueze eventuale modificări cerute de noile lucrări.

ANEXA 4. PLANUL PROPRIU DE SECURITATE ȘI SĂNĂTATE

Planul propriu de securitate și sănătate cuprinde ansamblul de măsuri de securitate și sănătate specifice fiecărui antreprenor sau subantreprenor. Atunci când un antreprenor se angajează să realizeze lucrări pe șantier, acesta trebuie să pună planul propriu de securitate și sănătate la dispoziția managerului de proiect, beneficiarului sau coordonatorilor în materie de securitate și sănătate, după caz. Antreprenorul trebuie să stabilească acest plan în cel mult 30 de zile de la data contractării lucrării. Planul propriu de securitate și sănătate trebuie să fie armonizat cu planul de securitate și sănătate al șantierului. Antreprenorul care execută

cu unul ori mai mulți subantreprenori, în totalitate sau o parte din lucrările care trebuie să respecte prevederile planului de securitate și sănătate, trebuie să le transmită acestora un exemplar al planului propriu și, dacă este cazul, un document care cuprinde măsurile generale de securitate și sănătate pentru lucrările șantierului ce intră în responsabilitatea sa.

La elaborarea planului propriu de securitate și sănătate, subantreprenorul trebuie să țină seama de informațiile furnizate de către antreprenor și de prevederile planului de securitate și sănătate al șantierului.

Subantreprenorul trebuie să elaboreze planul propriu de securitate și sănătate în cel mult 30 de zile de la data contractării lucrării cu antreprenorul.

Planul propriu de securitate și sănătate trebuie să conțină cel puțin următoarele:

- a) numele și adresa antreprenorului/subantreprenorului;
- b) numărul lucrătorilor pe șantier;
- c) numele persoanei desemnate să conducă executarea lucrărilor, dacă este cazul;
- d) durata lucrărilor, indicând data începerii acestora;
- e) analiza proceselor tehnologice de execuție care pot afecta sănătatea și securitatea lucrătorilor și a celorlalți participanți la procesul de muncă pe șantier;
- f) evaluarea riscurilor previzibile legate de modul de lucru, de materialele utilizate, de echipamentele de muncă folosite, de utilizarea substanțelor sau preparatelor periculoase, de deplasarea personalului, de organizarea șantierului;
- g) măsuri pentru asigurarea sănătății și securității lucrătorilor, specifice lucrărilor pe care antreprenorul/subantreprenorul le execută pe șantier, inclusiv măsuri de protecție colectivă și măsuri de protecție individuală.

Înainte de începerea lucrărilor pe șantier de către antreprenor/subantreprenor, planul propriu de securitate și sănătate trebuie să fie consultat și avizat de către coordonatorul în materie de securitate și sănătate pe durata realizării lucrării, medicul de medicina muncii și membrii comitetului de securitate și sănătate sau de către reprezentanții lucrătorilor, cu răspunderi specifice în domeniul securității și sănătății lucrătorilor.

Planul propriu de securitate și sănătate trebuie să fie actualizat ori de câte ori este cazul.

Un exemplar actualizat al planului propriu de securitate și sănătate trebuie să se afle în permanență pe șantier pentru a putea fi consultat, la cerere, de către inspectorii de muncă, inspectorii sanitari, membrii comitetului de securitate și sănătate în muncă sau de reprezentanții lucrătorilor, cu răspunderi specifice în domeniul securității și sănătății lucrătorilor.

Planul propriu de securitate și sănătate trebuie să fie păstrat de către antreprenor timp de 5 ani de la data recepției finale a lucrării.

ANEXA 5. Definiții:

Șantier temporar sau mobil) - orice șantier în care se desfășoară lucrări de construcții sau inginerie civilă;

Beneficiar (investitor) - orice persoană fizică sau juridică pentru care se execută lucrarea și care asigură fondurile necesare realizării acesteia;

Manager de proiect - orice persoană fizică sau juridică, autorizată în condițiile legii și desemnată de beneficiar, însărcinată cu organizarea, planificarea, programarea și controlul realizării lucrărilor în condiții de calitate, costuri și termene stabilite;

Antreprenor (constructor, contractant, ofertant) - orice persoană fizică sau juridică competentă care execută lucrări de construcții-montaj, în baza unui proiect, la comanda beneficiarului;

Subantreprenor (subcontractant) - orice persoană fizică sau juridică care își asumă contractual față de antreprenor sarcina de a executa lucrări de construcții-montaj de specialitate, prevăzute în proiectul lucrării;

Proiectantul lucrării - orice persoană fizică sau juridică competentă care, la comanda beneficiarului, elaborează documentația de proiectare;

La execuția și darea în execuție a lucrărilor care fac obiectul prezentei documentații, este obligatorie aplicarea în totalitate a normelor de protecția muncii, prevăzute în legislația în vigoare.

Înainte de începerea lucrărilor, executantul va lua legătura cu personalul de exploatare din zonă și alte întreprinderi care dețin instalații în apropiere și va lucra pe baza autorizațiilor de lucru scrise acolo unde este cazul, emise de organele competente, care vor specifica instalațiile din apropiere, precum și măsurile de protecția muncii ce trebuie luate.

În situația în care simultan cu execuția lucrărilor de rețele electrice se constată deschiderea de alte șantiere, se va lua legătura cu conducerea șantierului respectiv cu care se va încheia o convenție de lucrări, prin care se vor stabili măsurile de protecția muncii ce trebuie luate. Convenția respectivă se va întocmi pentru fiecare loc de muncă în parte, cu stabilirea măsurilor concrete ce trebuie luate și respectate în zona respectivă. Se vor respecta cu strictețe măsurile precizate de exploatare, odată cu admiterea la lucru a echipelor.

Instalațiile electrice proiectate respectă cu strictețe **“Legea securității și sănătății în muncă” nr. 319/2006.**

- **Măsuri pentru perioada de execuție:**

Lucrările în instalațiile electrice din exploatare se pot executa numai în baza unei autorizații de lucru scrise și cu scoaterea de sub tensiune a instalației. Se vor respecta măsurile tehnice de protecție a muncii la executarea lucrărilor, în instalațiile electrice din exploatare, cu scoaterea acestora de sub tensiune.

Se consideră lucrări cu scoaterea de sub tensiune, acele lucrări, la care în funcție de tehnologia adoptată, se scoate de sub tensiune întreaga instalație, sau doar acea parte a instalației la care urmează a se lucra în condiții de securitate.

În vederea realizării zonei protejate, trebuie luate următoarele măsuri tehnice în ordinea indicată mai jos :

- întreruperea tensiunii și separarea vizibilă a instalației ;
- blocarea aparatelor de comutație prin care s-a făcut separația vizibilă și montarea indicatoarelor de securitate cu caracter de interdicere ;
- verificarea lipsei de tensiune ;
- legarea instalației la pământ și în scurtcircuit.

Numai după luarea acestor măsuri instalația se consideră scoasă de sub tensiune.

În vederea realizării zonei de lucru trebuie luate următoarele măsuri tehnice în ordinea indicată mai jos :

- verificarea lipsei de tensiune ;
- legarea instalației la pământ și în scurtcircuit (operație ce cuprinde și descărcarea sarcinilor capacitive) ;
- delimitarea materială a zonei de lucru ;
- măsuri tehnice de asigurare împotriva accidentelor de natură neelectrică ;
- În cazul în care zona coincide cu zona protejată, măsurile tehnice pentru realizarea zonei protejate, constituie în același timp și măsuri tehnice pentru zona de lucru, iar pentru aceasta din urmă se vor lua în plus și măsuri de asigurare împotriva accidentelor de natură neelectrică.

Pentru realizarea zonei protejate și a zonei de lucru se vor lua următoarele măsuri :

- întreruperea tensiunii și separarea vizibilă a instalației ;
- blocarea în poziția deschis a aparatelor de comutație prin care s-a făcut separarea vizibilă a instalației ;
- verificarea lipsei de tensiune ;
- legarea instalației la pământ și în scurtcircuit ;
- delimitarea materială a zonei de lucru ;

-măsuri tehnice de asigurare a zonei de lucru împotriva accidentelor de natură electrică.

- **Măsuri pentru perioada de punere în funcțiune și exploatare de probă:**

Pentru întreaga perioadă de punere în funcțiune și exploatare de probă, se întocmește de către unitatea de exploatare și constructor, un grafic desfășurător pe părți a obiectului energetic, cu precizarea tuturor operațiunilor de protecția muncii și probelor ce se efectuează.

- **Măsuri pentru perioada de exploatare:**

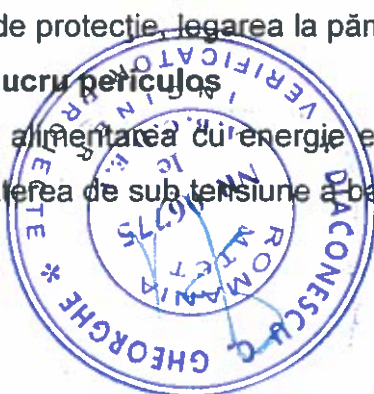
Prezentul proiect este întocmit în conformitate cu “**Legea securității și sănătății în muncă**” nr. 319/2006 și a instrucțiunilor în vigoare astfel încât în urma execuției să se asigure condiții normale de exploatare.

11.3. Protecția împotriva atingerilor indirecte:

Pentru protecția personalului împotriva atingerilor indirecte în rețelele de joasă tensiune cu neutrul legat la pământ (**T**) se utilizează sistemul de protecție prin legarea la conductorul de protecție (**PE**), realizându-se o schemă (**TN-C**) ce asigură declanșarea în caz de defect într-un timp mai mic de 3 sec., în care funcțiile de neutru și de protecție sunt combinate într-un singur conductor pentru întreaga schemă (**PEN**). În plus, se prevede o măsură suplimentară de protecție, legarea la pământ.

11.4. Punct de lucru periculos

Lucrările pentru alimentarea cu energie electrică a noului sistem de iluminat, se vor executa numai cu scoaterea de sub tensiune a barelor tablourilor electrice.



Intocmit
ing. Liviu Stoicescu

CAIET DE SARCINI

Denumirea lucrării: "MODERNIZARE LINIE DE TRAMVAI PE B-DUL G-RAL VASILE MILEA DE LA INTERSECȚIA CU B-DUL TIMIȘOARA PÂNĂ ÎN DREPTUL INTRĂRII ÎN BENZINĂRIA OMV" - SISTEM DE ILUMINAT PUBLIC

Beneficiar: PRIMARIA MUNICIPIULUI BUCURESTI

Proiectant de specialitate: SOCIETATEA DE TRANSPORT BUCURESTI SA

Faza lucrării: PTE

1. Generalități:

Scopul lucrării este precizarea reglementarilor cadru în care unitățile de construcții-montaj și beneficiarii vor colabora în vederea executiei, verificării, probelor, reglajelor, rodajelor, punerii în funcțiune, recepției, exploatării și întreținerii instalațiilor de iluminat.

Obiectul prezentului Caiet de Sarcini, îl constituie instalațiile electrice de iluminat public pentru Bd. Vasile Milea (pe tronsonul cuprins între Bd. Timisoara – OMV (Pasaj Basarab), proiectate în cadrul Societatii de Transport Bucuresti SA.

Măsurile organizatorice pentru începerea executiei constau din:

- predarea către unitatea de construcții - montaj a documentației de execuție;
- stabilirea de comun acord de către beneficiar și unitatea de construcții - montaj a necesarului de demolări sau dezafectări din zonă;
- asigurarea resurselor energetice;
- asigurarea ansamblurilor preuzinate, a echipamentelor și materialelor necesare, a importurilor;
- întocmirea graficelor de execuție a lucrărilor și a termenelor de recepție și P.I.F. a instalațiilor iar pe această bază obligația beneficiarului privind instruirea și examinarea personalului de exploatare și întreținere și eventual, posibilitatea participării acestuia la reglaje și punere în funcțiune;



- clarificarea cu unitatea de proiectare a tuturor observațiilor și obiecțiilor privitoare la documentațiile tehnice și economice de execuție din proiect pentru aducerea acestuia în situația de "bun de execuție".

2. Execuția lucrărilor de construcții – montaj:

2.1. Generalități:

Beneficiarul și unitatea de construcții-montaj au obligația de a efectua recepția ansamblor preuzinate, a utilajelor, echipamentelor, instalațiilor și materialelor necesare prin controale de calitate care vor urmări ca furnizorii să asigure livrările la parametri calitativi prescriși, cu respectarea strictă a prevederilor normelor, standardelor și prescripțiilor în vigoare, în special pentru instalațiile electrice.

Execuția instalațiilor va respecta în mod obligatoriu cerințele din documentația de execuție, orice modificare de soluție sau abatere de la aceasta va fi acceptată numai cu avizul scris al proiectantului și verficatorului de proiecte autorizat MLPAT, în cazul verificării proiectului conform **Legii 10/1995**.

La execuția instalațiilor se vor utiliza numai aparate, echipamente și materiale noi, omologate și agrementate pentru condițiile mediului de lucru. Fac excepție situațiile în care, la cererea expresă a beneficiarului, consemnată în scris, se solicită re folosirea unor elemente existente în instalații, cu condiția ca acestea să poată fi aduse, prin revizii și recondiționare, la parametri prescriși pentru produsele similare noi, omologate.

Unitatea de construcții – montaj, este obligată să utilizeze pentru execuția instalațiilor, numai personal având calificarea corespunzătoare lucrărilor pe care le efectuează.

Programul pentru controlul calității lucrărilor executate pe șantier, conținut în documentația de execuție, completat la toate rubricile, va fi inclus și în cartea construcției (instalației).

La punerea în funcțiune a instalațiilor se vor respecta toate prescripțiile furnizorilor de aparataj și echipament electric, precum și modul de desfășurare a punerii în funcțiune recomandat în proiect.

2.2. Încadrări P.S.I. și explozie:

- conform P118/99 – "Neclasificat";
- conform NP-099-2004 – "Neclasificat";
- conform I7-2011 : "AA4"(temperatura mediului ambiant : $-5^{\circ}\text{C} \div +40^{\circ}\text{C}$); "AB4"(condiții climatice: $-5^{\circ}\text{C} \div +40^{\circ}\text{C}$); "AC1"(altitudine sub sau egala cu 2000m); "AD3(U2)" (prezența apei : apă în ploaie); "AE6"(prezența corpurilor străine: depuneri de praf cuprinse între 350 și

1000 mg/m²); "AF1"(prezența substanțelor corozive sau poluante: neglijabilă); "AG1"(solicitări mecanice ușoare); "AK1"(prezența florei și/sau mucegaiului:neglijabilă); "AL1"(prezența faunei: neglijabilă); "AM1"(influențe electromagnetice, electrostatice sau ionizante: neglijabile); "AN2"(radiații solare: medii);"AQ1"(trăsnete: < 25 zile/an); "AR1"(mișcări de aer: scăzute); "AS1"(Vânt : scăzut); "BA4(EE)"(competența persoanelor: instruite – agenți de întreținere și exploatare).

2.3. Măsuri principale PSI :

2.3.1. Măsuri de proiectare:

La executarea lucrărilor, se vor respecta măsurile de apararea împotriva incendiilor cuprinse în următoarele normative, prescripții și instrucțiuni:

- **Legea nr. 307/2006** privind apararea împotriva incendiilor;
- **Ordin nr. 163/2007** privind normele generale de aparare împotriva incendiilor;
- **PE 009/93** – Norme de prevenire, stingere și dotare împotriva incendiilor pentru producerea, transportul și distribuția energiei electrice și termice vol.1 partea I, vol. I partea II, volum II;
- **Ordin nr. 1474/2006** privind regulamentul de planificare, organizare, pregătire și desfășurare a activității de prevenire a situațiilor de urgență;
- **Ordin nr. 85/2001** al Ministrului de Interne pentru aprobarea Metodologiei de certificare a conformității de agrementare tehnică și de avizare tehnică pentru fabricarea, comercializarea și utilizarea mijloacelor tehnice de apărare împotriva incendiilor;
- **Ordin nr. 87/2001** al Ministrului de Interne pentru aprobarea Metodologiei privind identificarea, evaluarea și controlul riscurilor de incendiu;
- **Ordin nr. 90/2001** al Ministrului de Interne pentru aprobarea Metodologiei de atestare a cadrelor tehnice din ministere, de la organele administrației publice centrale și locale, precum și a personalului tehnic al agenților economici și instituțiilor, cu atribuția de îndrumare, control și constatare a încălcării legii în domeniul prevenirii și stingerii incendiilor.

În conformitate cu **Legea nr. 307/2006** privind apararea împotriva incendiilor, secțiunea 7, art. 23, în prezenta documentație nu sunt necesare măsuri speciale, în afara celor facând parte integrantă din prevederile normativelor pe baza cărora se execută instalațiile electrice.

2.3.2. Obligații ale beneficiarului :

Conform **Legii nr.307/2006**, secțiunea 6, art. 19, beneficiarul are obligația de a îndeplini în totalitate prevederile de la punctele "a" până la "r" din care menționăm :

- sa solicite si sa obtina avizele si autorizatiile de securitate la incendiu, prevazute de lege si sa asigure respectarea conditiilor care au stat la baza eliberarii acestora;
- in cazul anularii avizelor ori a autorizatiilor, sa dispuna imediat sistarea lucrarilor de constructii sau oprirea functionarii ori utilizarii constructiilor sau amenajarilor respective;
- sa elaboreze instructiunile de aparare impotriva incendiilor si sa stabileasca atributiile ce revin salariatilor la locurile de munca;
- sa asigure utilizarea, verificarea, intretinerea si repararea mijloacelor de aparare impotriva incendiilor cu personal atestat, conform instructiunilor furnizate de proiectant.

2.4. Securitatea muncii :

Atât în timpul execuției, verificărilor, reglajelor, probelor, rodajelor, punerii în funcțiune, cât și în timpul exploatarei și întreținerii instalațiilor unitatea de construcții-montaj, respectiv beneficiarul, au obligația să respecte cu strictețe toate prevederile normelor, standardelor și instrucțiunilor de securitatea muncii în vigoare, precum și cerințele din proiect privitoare la securitatea muncii.

Instalația se va pune în funcțiune numai după:

- efectuarea tuturor încercărilor, verificărilor și măsurărilor prevăzute în instrucțiunile în vigoare pentru instalații electrice;
- instruirea și examinarea personalului de exploatare și întreținere;
- întocmirea instrucțiunilor scrise pentru exploatarea instalațiilor electrice și pregătirea documentației tehnice necesare exploatarei;
- afișarea la loc vizibil a instrucțiunilor de exploatare și de securitatea muncii;

Unitatea de construcții-montaj și beneficiarul, răspund în mod direct de organizarea primului ajutor în caz de accidentare, prin aplicarea strictă a măsurilor prevăzute în legislația în vigoare.

Lucrările la instalațiile existente se vor executa cu instalațiile scoase de sub tensiune.

3. Protecția împotriva atingerilor indirecte:

Pentru protecția personalului împotriva atingerilor indirecte în rețelele de joasă tensiune cu neutru legat la pământ (T) se utilizează sistemul de protecție prin legarea la conductorul de protecție (PE), realizându-se o schemă (TN-C) ce asigură declanșarea în caz de defect într-un timp mai mic de 3 sec., în care funcțiile de neutru și de protecție sunt combinate într-un singur conductor pentru întreaga schemă (PEN). În plus, se prevede o măsură suplimentară de protecție, legarea la pământ .

4. Realizarea compatibilităților electromagnetice:

(Protecția împotriva perturbațiilor electromagnetice)

Pentru reducerea influențelor electromagnetice se vor lua următoarele măsuri:

- Se vor conecta electric toate masele metalice din instalație, prin conexiuni directe, prin șuruburi, prin sudură sau prin trese de cupru de secțiune minimă de 10 mm²;

Prin mase metalice se înțeleg: carcusele echipamentelor electrice, paturile de cabluri electrice, ecranele cablurilor electrice, conductele de protecție a cablurilor electrice, ecranele cablurilor, construcția metalică de rezistență (grinzi, stâlpi), scări, pasarele, țevi de fluide, etc.;

- Legăturile electrice vor fi suficient de dese pentru a reduce cât mai mult aria buclor de masă și a buclor între mase;

- Cablurile de forță și comandă, vor fi pozate cât mai aproape de structurile metalice.

5. Punct de lucru periculos

Lucrările pentru alimentarea cu energie electrică a noului sistem de iluminat, se vor executa numai cu scoaterea de sub tensiune a barelor tablourilor electrice.

6. Punerea în funcțiune și recepția:

Punerea în funcțiune și recepția instalațiilor de către beneficiar se va realiza numai după:

- efectuarea controlului de calitate al lucrărilor pe baza "PLANULUI DE CONTROL CALITATE VERIFICARI SI INCERCARI";
- verificarea respectării în întregime a prevederilor legale privind securitatea muncii;
- verificarea respectării integrale a prevederilor legale privind prevenirea și combaterea incendiilor și exploziilor;
- verificarea realizării integrale a cerințelor din proiect privind condițiile tehnologice de funcționare, blocaje, semnalizări, comenzi, etc.;
- întocmirea de către beneficiar a unui grafic de lucrări de întreținere, vizat și de către proiectant, cuprinzând lista amănunțită a lucrărilor de întreținere, perioadele de timp pentru intervenție, persoana nominalizată care efectuează întreținerea și persoana nominalizată care răspunde de controlul respectării graficului.

7. Verificări :

7.1. Generalități:

Instalația electrică trebuie verificată pentru a asigura o bună funcționare și pentru a preveni apariția unor accidente sau incendii.

Verificările se fac :

- înainte punerii instalației electrice în funcțiune ;
- după modificări în distribuție ;
- la intervale regulate de timp (periodic).

Verificarea periodică se efectuează de către personal calificat care posedă cunoștințe aprofundate de securitatea muncii și în domeniul prevenirii riscurilor de șoc electric.

Alimentarea cu energie electrică a consumatorilor se face numai în baza unui "certificat de conformitate" cu normele în vigoare a instalației electrice executate, privind siguranța în exploatare și protecția utilizatorilor.

Este obligatoriu ca beneficiarul (consumatorul) să ceară executantului lucrărilor de instalații electrice o copie a "certificatului de conformitate" cu reglementările tehnice în vigoare, pentru instalația electrică executată, certificat în baza căruia s-a făcut punerea sub tensiune a acesteia.

Verificările instalațiilor electrice se fac prin examinare vizuală și măsurători (încercări).

7.2. Verificări prin examinare :

Verificările prin examinare se fac înainte verificărilor prin măsuratori sau cu instalația electrică scoasă de sub tensiune.

La verificarea prin examinare a materialelor electrice, care în funcționare normală se află permanent sub tensiune, se urmărește să se stabilească dacă acestea îndeplinesc următoarele condiții:

- sunt în conformitate cu normele de securitate și de produs (marcaj, certificare);
- sunt alese și montate corect, conform prevederilor din normativul I7-2011, instrucțiunilor producătorului, cu alte norme specifice;
- nu prezintă nici un defect vizibil care ar putea afecta buna funcționare și securitatea bunurilor și a persoanelor.

Verificarea prin examinare trebuie să aibă în vedere pe cât posibil :

- măsurile de protecție împotriva șocurilor electrice;
- măsurile de protecție împotriva incendiului (prezența barierelor antifoc și a altor dispozitive pentru împiedicarea propagării flăcării și protecția împotriva efectelor termice);
- alegerea corectă a conductoarelor;

- alegerea corectă și reglajul dispozitivelor de protecție ;
- prezența și corecta amplasare a dispozitivelor de întrerupere și comandă;
- alegerea echipamentelor, materialelor și măsurilor de protecție corespunzător influențelor externe;
- identificarea circuitelor, siguranțelor, întreruptoarelor, butoanelor;
- realizarea corectă a conexiunilor conductoarelor;
- asigurarea accesibilității pentru întreținere.

7.3. Încercări – măsurători :

Încercările la care sunt supuse instalațiile electrice se efectuează în următoarea ordine :

- continuitatea conductoarelor de protecție și a legăturilor echipotențiale principale și suplimentare;
- rezistența de izolație a instalațiilor electrice;
- separarea circuitelor;
- întreruperea automată a alimentării ;
- încercări funcționale pentru echipamente neasamblate de producător.

Verificarea continuității conductoarelor:

Pentru circuitele cu intensitatea nominală mai mică sau egală cu 30A, se recomandă ca încercarea să fie efectuată cu o sursă de tensiune de 4...24V la mers în gol, de curent continuu sau alternativ cu un curent de cel puțin 0,2A.

Curentul utilizat pentru încercarea continuității trebuie să fie corespunzător clasei de influență externă a încăperii respective.

Încercarea este considerată satisfăcătoare dacă dispozitivul utilizat pentru aceasta dă o indicație corectă și stabilă.

Verificarea rezistenței de izolație a instalației:

Măsurătorile se efectuează cu instalația scoasă de sub tensiune și cu aparatele aferente acesteia, deconectate.

Rezistența de izolație măsurată între fiecare conductor activ și pământ (conductoarele de fază și conductorul neutru pot fi legate împreună), consumatorii fiind deconectați.

Măsurătorile se efectuează în curent continuu.

Verificarea întreruperii automate a alimentării:

Verificarea eficacității măsurii de protecție împotriva atingerilor indirecte se face ținând seama de schema de legare la pământ.

În schema **TN**, încercarea constă în verificarea valorii curentului minim de defect între fază și conductorul de protecție. Această valoare trebuie să fie cel puțin egală cu valoarea curentului care asigură funcționarea dispozitivului de protecție în intervalul de timp corespunzător.

Verificare instalației se face numai prin examinare în cea ce privește :

- secțiunile și lungimile circuitelor ;
- reglajul dispozitivelor de întrerupere automată (pentru întreruptoare automate).

În cazul prevederii dispozitivelor de protecție diferențială, se va asigura eficacitatea protecției prin simularea unui defect de izolație și se va verifica pragul de declanșare al dispozitivului.

Încercări funcționale :

Încercările funcționale pentru echipamente neasamblate de producător se fac împreună cu tehnologul sau specialistul proiectant, pe baza instrucțiunilor producătorilor.

8. Cerinte tehnice principale

Materialele utilizate, vor respecta caracteristicile tehnice din "Fisele Tehnice" anexate la prezentul proiect.

9. Măsuri de securitatea muncii

9.1. Standarde, Normative, Fișe Tehnologice și alte prescripții care trebuie respectate:

- Legea nr. 13/2007 - Legea energiei electrice – Articolul 7-11;
- Legea nr. 123/2012 – Legea energiei electrice si a gazelor naturale (inlocuieste Legea nr.13/2007, cu exceptia Art. 7-11);
- Legea nr. 10 din 18/01/1995 privind calitatea în construcții și modificările ulterioare;
- C56-2002 - Normativ pentru verificarea calității și recepția lucrărilor de instalații aferente construcțiilor;
- HG 766/1997 pentru aprobarea unor reglementări privind calitatea în construcții, modificată și completată cu HG 675/2002;
- HG 273/1994 privind aprobarea regulamentului de recepție a lucrărilor de construcții și instalații aferente acestora și modificările ulterioare;
- SR EN ISO 9001:2015 – Sistemul de management al calitatii;
- OUG nr. 195/2005 - Ordonanța de urgență privind protecția mediului;
- SR EN ISO 14001:2015 – Sistemul de Management al Mediului;

- Legea nr. 333/2003 - Legea privind paza obiectivelor, bunurilor, valorilor si protectia persoanelor;
- Legea serviciului de iluminat public nr. 230 din 7 iunie 2006;
- Legea serviciilor comunitare de utilitati publice nr. 51/2006;
- Legea securitatii si sanatatii in munca nr. 319/2006;
- HG nr.1425/2006 pentru aprobarea normelor metodologice de aplicare a prevederilor Legii Securitatii și Sănătății în Muncă nr. 319/2006 cu modificările și completările ulterioare;
- IPSSM-2 - Instructiune proprie de securitate si sanatare in munca pentru acordarea primului ajutor, stingerea incendiilor si evacuarea lucratorilor;
- IPSSM-5 - Instructiuni proprii de securitate si sanatare in munca - cerinte minime generale privind semnalizarea de SSM ;
- IPSSM-6 - Instructiune proprie de securitate si sanatare in munca in cazul unui pericol grav si iminent ;
- IPSSM-9 - Instructiuni proprii de securitate si sanatare in munca - Comunicarea si cercetarea evenimentelor, inregistrarea si evidenta accidentelor de munca si a incidentelor periculoase, semnalarea, cercetarea si raportarea bolilor profesionale ;
- IPSSM-11 - Instructiune proprie de securitate si sanatare in munca pentru autorizarea interna a electricienilor din punct de vedere al SSM, pentru desfasurarea activitatii in instalatii electrice din exploatare ;
- IPSSM NR. 65 - Instructiuni proprii de securitate si sanatare in munca la transportul, distributia si utilizarea energiei electrice in medii normale ;
- Norme tehnice pentru stabilirea zonelor de protecție și siguranță ale capacităților energetice, aprobate prin Decizia nr. 61 din 1.11.1999 a Președintelui ANRE, publicată în Monitorul Oficial al României Partea I, nr. 15 din 18.01.2000;
- NTE 001/03/00 - Normativ privind alegerea izolației, coordonarea izolației și protecția instalațiilor electroenergetice împotriva supratensiunilor, aprobat cu Ordinul nr. 2 din 7.02.2003 al Președintelui ANRE (fost PE 109);
- Normativ pentru proiectarea sistemelor de iluminat rutier si pietonal – NP-062-02;
- Standard SR 13433/1999 - Iluminatul cailor de circulatie;
- Standard European de Iluminat SR EN 13201;
- PE 103/1992 - instructiuni pentru dimensionarea și verificarea instalațiilor electroenergetice la solicitări mecanice și termice în condițiile curenților de scurtcircuit;

- PE 106/2003 – Normativ pentru proiectarea și executarea liniilor electrice aeriene de joasă tensiune;
- NTE 007/08/00 – Normativ pentru proiectarea și execuția rețelelor de cabluri electrice;
- PE 118/95 – Regulament general de manevre în instalații electrice;
- F.T. 75/94 – Executarea și separarea canalizărilor pentru LES 1/20 kV;
- F.T. – 4/82 – Incercări, verificări și măsurători executate la cabluri;
- Legea nr. 333/2003 - Legea privind paza obiectivelor, bunurilor, valorilor și protecția persoanelor;
- Legea securității și sănătății în muncă nr. 319/2006;
- I7-2011 - Normativ pentru proiectarea, execuția și exploatarea instalațiilor electrice aferente clădirilor;
- STAS-urile : 2612-1987, SR 8591/1997;
- Standard SR CEI 60364-4-442 – Instalații electrice în construcții;
- Indreptar de proiectare și execuție a instalațiilor de legare la pământ 1RE–Ip30–04;
- Nomenclator de verificări, încercări și probe privind montajul, punerea în funcțiune și darea în exploatare a instalațiilor energetice – PE 003/79;
- Regulament general de manevre în instalațiile electrice - PE 118/92;
- Indreptar de proiectare pentru rețelele electrice de joasă tensiune cu conductoare izolate torsadate – 1. Lj–Ip 8–76.

Prezenta listă nu are un caracter limitativ, unitatea de construcții-montaj că și beneficiarul trebuind să respecte totalitatea actelor normative în vigoare privind execuția, exploatarea și întreținerea instalațiilor din punct de vedere al securității muncii, pazei contra incendiilor precum și respectării tuturor parametrilor de funcționare.

9.2. Măsuri generale de securitatea muncii:

9.2.1. La montarea, PIF, exploatarea și repararea utilajelor se vor aplica prescripțiile din **Legea securității și sănătății în muncă nr. 319/2006** cu privire la pregătirea și instruirea specialiștilor, metode și mijloace de propagandă (afișaje la locul de muncă), echipament individual de protecția muncii, transportul, manipularea și depozitarea materialelor, semnalizarea locurilor de muncă.

Conform **Legii nr. 319/2006**, angajatorul are obligația să respecte Art. 6+Art. 21, din Capitolul III (Obligațiile angajatorilor), din care amintim următoarele:

- să asigure securitatea și sănătatea lucrătorilor în toate aspectele legate de muncă (Art. 6.1);

- să ia măsurile necesare pentru asigurarea securității și protecția sănătății lucrătorilor (Art. 7.1.a);

- să ia măsurile necesare pentru prevenirea riscurilor profesionale (Art. 7.1.b);

- de a informa și instrui lucrătorii (Art. 7.1.c);

- de a asigura cadrul organizatoric și a mijloacelor necesare securității și sănătății în muncă (Art. 7.1.d);

- să urmărească adaptarea măsurilor prevăzute la Art. 6.1, ținând seama de modificarea condițiilor, și îmbunătățirea situațiilor existente (Art. 7.2);

- să implementeze măsurile prevăzute la Art. 6.1 și Art. 7.2, pe baza următoarelor principii generale de prevenire:

- a) evitarea riscurilor;

- b) evaluarea riscurilor care nu pot fi evitate;

- c) combaterea riscurilor la sursă;

- d) adaptarea muncii la om, în special în ceea ce privește proiectarea posturilor de muncă, alegerea echipamentelor de muncă, a metodelor de muncă și de producție, în vederea reducerii monotoniei muncii, a muncii cu ritm predeterminat și diminuării efectelor acestora asupra sănătății;

- e) adaptarea la progresul tehnic;

- f) înlocuirea a ceea ce este periculos cu ceea ce nu este periculos sau cu ceea ce este mai puțin periculos; înlocuirea a ceea ce este periculos cu ceea ce nu este periculos sau cu ceea ce este mai puțin periculos;

- g) dezvoltarea unei politici de prevenire coerente care să cuprindă tehnologiile, organizarea muncii, condițiile de muncă, relațiile sociale și influența factorilor din mediul de muncă;

- h) adoptarea , în mod prioritar, a măsurilor de protecție colectivă față de măsurile de protecție individuală;

- i) furnizarea de instrucțiuni corespunzătoare lucrătorilor.

- desemnează unul sau mai mulți lucrători (fără a aduce atingere obligațiilor prevăzute la Art. 6 și 7) pentru a se ocupa de activitățile de protecție și de activitățile de protecție și de activitățile de prevenire a riscurilor profesionale din întreprindere și/sau unitate, denumiți în continuare lucrători desemnați (Art 8.1);

- să ia măsurile necesare pentru acordarea primului ajutor, stingerea incendiilor și evacuarea lucrătorilor, adaptate naturii activităților și mărimii întreprinderii și/sau unității, ținând seama de alte persoane prezente (Art 10.1);

- să informeze , cât mai curând posibil, toți lucrătorii care sunt sau pot fi expuși unui pericol grav și iminent despre riscurile implicate de acest pericol, precum, și despre măsurile luate ori care trebuie să fie luate pentru protecția lor (Art. 11.1);

- să ia măsuri corespunzătoare, astfel încât lucrătorii și/sau reprezentanții acestora să primească, în conformitate cu prevederile legale toate informațiile necesare privind riscurile pentru securitate și sănătate în muncă, precum și măsurile și activitățile de prevenire și protecție atât la nivelul întreprinderii și/sau unității , în general, cât și la nivelul fiecărui post de lucru și/sau fiecărei funcții (Art. 16.1);

- angajatorii consultă lucrătorii și/sau reprezentanții lor și permit participarea acestora la discutarea tuturor problemelor referitoare la securitatea și sănătatea în muncă (Art. 18.1);

- angajatorul trebuie să asigure condiții pentru ca fiecare lucrător să primească o instruire suficientă și adecvată în domeniul securității și sănătății în muncă, în special sub formă de informații și instrucțiuni de lucru, specifice locului de muncă și postului său :

- a) la angajare;
- b) la schimbarea locului de muncă sau la transfer;
- c) la introducerea unui nou echipament de muncă sau a unor modificări ale echipamentului existent;
- d) la introducerea oricărei noi tehnologii sau proceduri de lucru;
- e) la executarea unor lucrări speciale.

Conform **Legii nr. 319/2006**, lucrătorii au obligația să respecte Art. 22, Art. 23, din Capitolul IV (Obligațiile lucrătorilor), din care amintim următoarele:

- fiecare lucrător trebuie să își desfășoare activitatea , în conformitate cu pregătirea și instruirea sa, precum și cu instrucțiunile primite din partea angajatorului, astfel încât să nu expună la pericol de accidentare sau îmbolnăvire profesională atât propria persoană , cât și alte persoane care pot fi afectate de acțiunile sau omisiunile sale în timpul procesului de muncă (Art. 22);

- lucrătorii au următoarele obligații conf. Art. 23, pct. a + i, din care precizăm :

- a) să utilizeze corect mașinile, aparatura, uneltele, substanțele periculoase, echipamentele de transport și alte mijloace de producție;
- b) să utilizeze corect echipamentul individual de protecție acordat și, după utilizare, să îl înapoieze sau să îl pună la locul destinat pentru păstrare;
- c) să nu procedeze la scoaterea din funcțiune, la modificarea, schimbarea sau înlăturarea arbitrară a dispozitivelor de securitate proprii, în special ale mașinilor, aparaturii, uneltelor, instalațiilor tehnice și clădirilor, și să utilizeze corect aceste dispozitive;

d)să comunice imediat angajatorului și/sau lucrătorilor desemnați orice situație de muncă despre care au motive întemeiate să o considere un pericol pentru securitatea și sănătatea lucrătorilor, precum și orice deficiență a sistemelor de protecție.

9.2.2. Cerințele minime de securitate pentru șantierele temporare sau mobile, sunt cele prevăzute în HG 300/2006, care transpune Directiva 89/391/CEE, sunt detaliate mai jos, astfel:

I. PENTRU FIECARE SANTIER TEMPORAR SAU MOBIL, BENEFICIARUL LUCRARII TREBUIE SA NUMEASCA:

- Manager de proiect;
- Coordonator in materie de securitate și sanătate pe durata elaborării proiectului lucrării;
- Coordonatorul in materie de securitate și sănătate pe durata realizării lucrării.

I.1 Manager de proiect - orice persoană fizică sau juridică, autorizată în condițiile legii și desemnată de beneficiar, însărcinată cu organizarea, planificarea, programarea și controlul realizării lucrărilor în condiții de calitate, costuri și termene stabilite;

În vederea asigurării și menținerii securității și sănătății lucrătorilor din șantier, managerul de proiect are, în principal, următoarele obligații:

- să aplice principiile generale de prevenire a riscurilor la locul de muncă;
- să coopereze cu coordonatorii în materie de securitate și sănătate în timpul fazelor de proiectare și de realizare a lucrărilor;
- să ia în considerare observațiile coordonatorilor în materie de securitate și sănătate consemnate în registrul de coordonare;
- să stabilească măsurile generale de securitate și sănătate aplicabile șantierului, consultându-se cu coordonatorii în materie de securitate și sănătate;
- să redacteze un document de colaborare practică cu coordonatorii în materie de securitate și sănătate.

Atunci când un beneficiar sau un manager de proiect a desemnat unul ori mai mulți coordonatori în materie de securitate și sănătate, acesta nu va fi exonerat de răspunderile care îi revin în acest domeniu.

I.2 Coordonator in materie de securitate si sanatate pe durata elaborarii proiectului lucrarii - orice persoana fizica sau juridica competenta, desemnata de catre beneficiar si/sau de catre managerul de proiect pe durata elaborarii proiectului; desemnarea lui trebuie să se facă înainte de începerea fazei de elaborare a proiectului lucrării. În vederea asigurării și menținerii securității și sănătății lucrătorilor din șantier, are în principal, următoarele obligații:

- să elaboreze sau să solicite să se elaboreze, sub responsabilitatea sa, un plan de securitate și sănătate, precizând regulile aplicabile șantierului respectiv și ținând seama de activitățile de exploatare care au loc în cadrul acestuia;
- să pregătească un dosar de intervenții ulterioare, adaptat caracteristicilor lucrării, conținând elementele utile în materie de securitate și sănătate de care trebuie să se țină seama în cursul eventualelor lucrări ulterioare;
- să adapteze planul de securitate și sănătate la fiecare modificare adusă proiectului;
- să transmită elementele planului de securitate și sănătate tuturor celor cu responsabilități în domeniu;
- să deschidă un registru de coordonare și să-l completeze;
- să transmită planul de securitate și sănătate, registrul de coordonare și dosarul de intervenții ulterioare beneficiarului și/sau managerului de proiect și coordonatorului în materie de securitate și sănătate pe durata realizării lucrării;
- să participe la întrunirile organizate de beneficiar și/sau de managerul de proiect;
- să stabilească, în colaborare cu beneficiarul și/sau managerul de proiect, măsurile generale de securitate și sănătate aplicabile șantierului;
- să armonizeze planurile proprii de securitate și sănătate ale antreprenorilor cu planul de securitate și sănătate al șantierului;
- să organizeze coordonarea între proiectanți;
- să țină seama de toate eventualele interferențe ale activităților de pe șantier.

Coordonatorul în materie de securitate și sănătate pe durata elaborării proiectului și lucrării trebuie să aibă competența necesară exercitării funcției:

- experiență profesională de minimum 5 ani în arhitectură, construcții sau conducerea șantierelor;
- formare specifică de coordonator în materie de securitate și sănătate, actualizată la fiecare 3 ani.

1.3 Coordonatorul în materie de securitate și sănătate pe durata realizării lucrării

- orice persoana fizica sau juridica desemnata de catre beneficiarul lucrarii si/sau de catre managerul de proiect pe durata realizarii lucrarii. În vederea asigurării și menținerii securității și sănătății lucrătorilor din șantier, are în principal, următoarele obligații:

- să coordoneze aplicarea principiilor generale de prevenire și de securitate la alegerea soluțiilor tehnice și/sau organizatorice în scopul planificării diferitelor lucrări sau faze de lucru care se desfășoară simultan ori succesiv și la estimarea timpului necesar pentru realizarea acestor lucrări sau faze de lucru;

- să coordoneze punerea în aplicare a măsurilor necesare pentru a se asigura că angajatorii și, dacă este cazul, lucrătorii independenți respectă și aplică planul de securitate și sănătate;
- să adapteze sau să solicite să se realizeze eventuale adaptări ale planului de securitate și sănătate și ale dosarului de intervenții ulterioare, în funcție de evoluția lucrărilor și de eventualele modificări intervenite;
- să organizeze cooperarea între angajatori, inclusiv a celor care se succed pe șantier, și coordonarea activităților acestora, privind protecția lucrătorilor, prevenirea accidentelor și a riscurilor profesionale care pot afecta sănătatea lucrătorilor, informarea reciprocă și informarea lucrătorilor și a reprezentanților acestora și, dacă este cazul, informarea lucrătorilor independenți;
- să coordoneze activitățile care urmăresc aplicarea corectă a instrucțiunilor de lucru și de securitate a muncii;
- să ia măsurile necesare pentru ca numai persoanele abilitate să aibă acces pe șantier;
- să stabilească, în colaborare cu managerul de proiect și antreprenorul, măsurile generale aplicabile șantierului;
- să țină seama de toate interferențele activităților din perimetrul șantierului sau din vecinătatea acestuia;
- să stabilească, împreună cu antreprenorul, obligațiile privind utilizarea mijloacelor de protecție colectivă, instalațiilor de ridicat sarcini, accesul pe șantier;
- să efectueze vizite comune pe șantier cu fiecare antreprenor sau subantreprenor, înainte ca aceștia să redacteze planul propriu de securitate și sănătate;
- să avizeze planurile de securitate și sănătate elaborate de antreprenori și modificările acestora.

Coordonatorul în materie de securitate și sănătate pe durata realizării lucrării trebuie să aibă competența necesară exercitării funcției:

- experiență profesională în construcții sau în conducerea șantierului de minimum 5 ani;
- formare specifică de coordonator în materie de securitate și sănătate, actualizată la fiecare 3 ani.

II. BENEFICIARUL LUCRĂRII SAU MANAGERUL DE PROIECT TREBUIE SĂ SE ASIGURE CA, ÎNAINTE DE DESCHIDEREA ȘANTIERULUI:

- este realizat planul de securitate și sănătate (anexa 1);

- este întocmit registrul de coordonare (anexa 2);
- este întocmit dosarul de intervenții ulterioare (anexa 3);

III. BENEFICIARUL LUCRĂRII SAU MANAGERUL DE PROIECT ÎNTOCMESTE O DECLARAȚIE PREALABILĂ ÎN URMĂTOARELE SITUAȚII:

- durata lucrărilor este apreciată a fi mai mare de 30 de zile lucrătoare și pe șantier lucrează simultan mai mult de 20 de lucrători;
- volumul de mână de lucru estimat este mai mare de 500 de oameni-zi.

și o comunica inspectoratului teritorial de muncă pe raza căruia se vor desfășura lucrările, cu cel puțin 30 de zile înainte de începerea acestora.

IV. ANTEPRENORUL (orice persoană fizică sau juridică competentă care execută lucrări de construcții-montaj, în baza unui proiect, la comanda beneficiarului) în vederea asigurării și menținerii securității și sănătății lucrătorilor din șantier, are în principal, următoarele obligații:

- să numească unui șef de șantier (persoana fizică desemnată de către anteprenor să conducă realizarea lucrărilor pe șantier și să urmărească realizarea acestora conform proiectului);
- să întocmească un plan propriu de securitate și sănătate (anexa 4).

ANEXA 1. PLANUL DE SECURITATE ȘI SĂNĂTATE :

Beneficiarul lucrării sau managerul de proiect trebuie să asigure ca, înainte de deschiderea șantierului, să fie stabilit un plan de securitate și sănătate. Planul de securitate și sănătate este un document scris care cuprinde ansamblul de măsuri ce trebuie luate în vederea prevenirii riscurilor care pot apărea în timpul desfășurării activităților pe șantier.

Planul de securitate și sănătate trebuie să fie redactat încă din faza de elaborare a proiectului și trebuie ținut la zi pe toată durata efectuării lucrărilor.

Planul de securitate și sănătate trebuie să fie elaborat de coordonatorul în materie de securitate și sănătate pe durata elaborării proiectului lucrării.

În situația în care proiectul este elaborat de un singur proiectant, acesta răspunde de elaborarea planului de securitate și sănătate.

Pe măsură ce sunt elaborate, planurile proprii de securitate și sănătate ale anteprenorilor trebuie să fie integrate în planul de securitate și sănătate.

Planul de securitate și sănătate trebuie să facă parte din proiectul lucrării și să fie adaptat conținutului acestuia.

Planul de securitate și sănătate trebuie:

- a) să precizeze cerințele de securitate și sănătate aplicabile pe șantier;
- b) să specifice riscurile care pot apărea;

c) să indice măsurile de prevenire necesare pentru reducerea sau eliminarea riscurilor;

La elaborarea planului de securitate și sănătate trebuie să se țină seama de toate tipurile de activități care se desfășoară pe șantier și să se identifice toate zonele în care se desfășoară lucrările.

Planul de securitate și sănătate trebuie să conțină cel puțin următoarele:

a) informații de ordin administrativ care privesc șantierul și, dacă este cazul, informații care completează declarația prealabilă;

b) măsuri generale de organizare a șantierului stabilite de comun acord de către managerul de proiect și coordonatorii în materie de securitate și sănătate;

c) identificarea riscurilor și descrierea lucrărilor care pot prezenta riscuri pentru securitatea și sănătatea lucrătorilor;

d) măsuri specifice de securitate în muncă pentru lucrările care prezintă riscuri; măsuri de protecție colectivă și individuală;

e) amenajarea și organizarea șantierului, inclusiv a obiectivelor edilitar-sanitare, modalități de depozitare a materialelor, amplasarea echipamentelor de muncă prevăzute de antreprenori și subantreprenori pentru realizarea lucrărilor proprii;

f) măsuri de coordonare stabilite de coordonatorii în materie de securitate și sănătate și obligațiile ce decurg din acestea;

g) obligații ce decurg din interferența activităților care se desfășoară în perimetrul șantierului și în vecinătatea acestuia;

h) măsuri generale pentru asigurarea menținerii șantierului în ordine și în stare de curățenie;

i) indicații practice privind acordarea primului ajutor, evacuarea persoanelor și măsurile de organizare luate în acest sens;

j) modalități de colaborare între antreprenori, subantreprenori și lucrătorii independenți privind securitatea și sănătatea în muncă.

Măsurile de coordonare stabilite de coordonatorii în materie de securitate și sănătate și obligațiile ce decurg din acestea trebuie să se refere, în special, la:

a) căile sau zonele de deplasare ori de circulație orizontale și verticale;

b) condițiile de manipulare a diverselor materiale, în particular, în ceea ce privește interferența instalațiilor de ridicat aflate pe șantier sau în vecinătatea acestuia;

c) limitarea manipulării manuale a sarcinilor;

d) delimitarea și amenajarea zonelor de depozitare a diverselor materiale, în mod deosebit dacă se depozitează materiale sau substanțe periculoase;

- e) condițiile de depozitare, eliminare sau de evacuare a deșeurilor și a materialelor rezultate din dărâmări, demolări și demontări;
- f) condițiile de ridicare a materialelor periculoase utilizate;
- g) utilizarea mijloacelor de protecție colectivă și a instalației electrice generale;
- h) măsurile care privesc interacțiunile de pe șantier.

Planul de securitate și sănătate trebuie să fie completat și adaptat în funcție de evoluția șantierului și de durata efectivă a lucrărilor sau a fazelor de lucru.

Planul de securitate și sănătate trebuie să se afle în permanență pe șantier pentru a putea fi consultat, la cerere, de către inspectorii de muncă, inspectorii sanitari, membrii comitetului de securitate și sănătate în muncă sau de reprezentanții lucrătorilor, și să răspundă la întrebări specifice în domeniul securității și sănătății.

Planul de securitate și sănătate trebuie să fie păstrat de către managerul de proiect timp de 5 ani de la data recepției finale a lucrării.

ANEXA 2. Registrul de coordonare trebuie să cuprindă :

- numele și adresele anteprenorilor, subanteprenorilor și data intervenției fiecăruia pe șantier;
- lista cu efectivul lucrărilor pe șantier și durata prevăzută pentru efectuarea lucrărilor;
- evenimentele importante care trebuie luate în considerare la realizarea proiectului, respectiv a lucrărilor, constatările și deciziile adoptate;
- observațiile, informațiile și propunerile privind securitatea și sănătatea în muncă aduse la cunoștința beneficiarului, managerului de proiect sau celor care intervin pe șantier și eventualele răspunsuri ale acestora;
- observațiile și propunerile anteprenorilor privind securitatea și sănătatea în muncă;
- abaterile de la prevederile planului de securitate și sănătate;
- rapoartele vizitelor de control pe șantier și ale întrunirilor, dispozițiile care trebuie transmise;
- incidente și accidente care au avut loc.

ANEXA 3. Dosarul de intervenții ulterioare trebuie să cuprindă :

- Documentația de intervenții ulterioare, cum ar fi planuri și note tehnice;
- Prevederi și informații utile pentru efectuarea intervențiilor ulterioare în condiții de securitate și sănătate.

Dosarul de intervenții ulterioare se întocmește încă din faza de proiectare a lucrării de către coordonatorul în materie de securitate și sănătate pe durata elaborării proiectului lucrării sau de către proiectant, după caz.

Dosarul de intervenții ulterioare trebuie să fie transmis coordonatorului în materie de securitate și sănătate pe durata realizării lucrării, pe bază de proces-verbal care se atașează la dosar.

După recepția finală a lucrării dosarul de intervenții ulterioare trebuie transmis beneficiarului pe baza unui proces-verbal care se atașează la dosar.

În cazul unei intervenții ulterioare, beneficiarul trebuie să pună la dispoziție coordonatorului în materie de securitate și sănătate desemnat pe durata intervențiilor ulterioare un exemplar al dosarului de intervenții ulterioare.

Coordonatorul în materie de securitate și sănătate desemnat pe perioada intervențiilor ulterioare trebuie să completeze dosarul de intervenții ulterioare și să efectueze eventuale modificări cerute de noile lucrări.

ANEXA 4. PLANUL PROPRIU DE SECURITATE ȘI SĂNĂTATE

Planul propriu de securitate și sănătate cuprinde ansamblul de măsuri de securitate și sănătate specifice fiecărui antreprenor sau subantreprenor. Atunci când un antreprenor se angajează să realizeze lucrări pe șantier, acesta trebuie să pună planul propriu de securitate și sănătate la dispoziția managerului de proiect, beneficiarului sau coordonatorilor în materie de securitate și sănătate, după caz. Antreprenorul trebuie să stabilească acest plan în cel mult 30 de zile de la data contractării lucrării. Planul propriu de securitate și sănătate trebuie să fie armonizat cu planul de securitate și sănătate al șantierului. Antreprenorul care execută cu unul ori mai mulți subantreprenori, în totalitate sau o parte din lucrările care trebuie să respecte prevederile planului de securitate și sănătate, trebuie să le transmită acestora un exemplar al planului propriu și, dacă este cazul, un document care cuprinde măsurile generale de securitate și sănătate pentru lucrările șantierului ce intră în responsabilitatea sa.

La elaborarea planului propriu de securitate și sănătate, subantreprenorul trebuie să țină seama de informațiile furnizate de către antreprenor și de prevederile planului de securitate și sănătate al șantierului.

Subantreprenorul trebuie să elaboreze planul propriu de securitate și sănătate în cel mult 30 de zile de la data contractării lucrării cu antreprenorul.

Planul propriu de securitate și sănătate trebuie să conțină cel puțin următoarele:

- a) numele și adresa antreprenorului/subantreprenorului;
- b) numărul lucrătorilor pe șantier;
- c) numele persoanei desemnate să conducă executarea lucrărilor, dacă este cazul;
- d) durata lucrărilor, indicând data începerii acestora;

e) analiza proceselor tehnologice de execuție care pot afecta sănătatea și securitatea lucrătorilor și a celorlalți participanți la procesul de muncă pe șantier;

f) evaluarea riscurilor previzibile legate de modul de lucru, de materialele utilizate, de echipamentele de muncă folosite, de utilizarea substanțelor sau preparatelor periculoase, de deplasarea personalului, de organizarea șantierului;

g) măsuri pentru asigurarea sănătății și securității lucrătorilor, specifice lucrărilor pe care antreprenorul/subantreprenorul le execută pe șantier, inclusiv măsuri de protecție colectivă și măsuri de protecție individuală.

Înainte de începerea lucrărilor pe șantier de către antreprenor/subantreprenor, planul propriu de securitate și sănătate trebuie să fie consultat și avizat de către coordonatorul materiei de securitate și sănătate pe durata realizării lucrării, medicul de medicina muncii și membrii comitetului de securitate și sănătate sau de către reprezentanții lucrătorilor, cu răspunderi specifice în domeniul securității și sănătății lucrătorilor.

Planul propriu de securitate și sănătate trebuie să fie actualizat ori de câte ori este cazul.

Un exemplar actualizat al planului propriu de securitate și sănătate trebuie să se afle în permanență pe șantier pentru a putea fi consultat, la cerere, de către inspectorii de muncă, inspectorii sanitari, membrii comitetului de securitate și sănătate în muncă sau de reprezentanții lucrătorilor, cu răspunderi specifice în domeniul securității și sănătății lucrătorilor.

Planul propriu de securitate și sănătate trebuie să fie păstrat de către antreprenor timp de 5 ani de la data recepției finale a lucrării.

ANEXA 5. Definiții:

Șantier temporar sau mobil) - orice șantier în care se desfășoară lucrări de construcții sau inginerie civilă;

Beneficiar (investitor) - orice persoană fizică sau juridică pentru care se execută lucrarea și care asigură fondurile necesare realizării acesteia;

Manager de proiect - orice persoană fizică sau juridică, autorizată în condițiile legii și desemnată de beneficiar, însărcinată cu organizarea, planificarea, programarea și controlul realizării lucrărilor în condiții de calitate, costuri și termene stabilite;

Antreprenor (constructor, contractant, ofertant) - orice persoană fizică sau juridică competentă care execută lucrări de construcții-montaj, în baza unui proiect, la comanda beneficiarului;

Subantreprenor (subcontractant) - orice persoană fizică sau juridică care își asumă contractual față de antreprenor sarcina de a executa lucrări de construcții-montaj de specialitate, prevăzute în proiectul lucrării;

Proiectantul lucrării - orice persoana fizica sau juridica competenta care, la comanda beneficiarului, elaborează documentația de proiectare;

La execuția și darea în execuție a lucrărilor care fac obiectul prezentei documentații, este obligatorie aplicarea în totalitate a normelor de protecția muncii, prevăzute în legislația în vigoare.

Înainte de începerea lucrărilor, executantul va lua legătura cu personalul de exploatare din zonă și alte întreprinderi care dețin instalații în apropiere și va lucra pe baza autorizațiilor de lucru scrise acolo unde este cazul, emise de organele competente, care vor specifica instalațiile din apropiere, precum și măsurile de protecția muncii ce trebuiesc luate.

În situația în care simultan cu execuția lucrărilor de rețele electrice se constată deschiderea de alte șantiere, se va lua legătura cu conducerea șantierului respectiv cu care se va încheia o convenție de lucrări, prin care se vor stabili măsurile de protecția muncii ce trebuiesc luate. Convenția respectivă se va întocmi pentru fiecare loc de muncă în parte, cu stabilirea măsurilor concrete ce trebuiesc luate și respectate în zona respectivă. Se vor respecta cu strictețe măsurile precizate de exploatare, odată cu admiterea la lucru a echipelor.

Instalațiile electrice proiectate respectă cu strictețe **“Legea securității și sănătății în muncă” nr. 319/2006.**

- **Măsuri pentru perioada de execuție:**

Lucrările în instalațiile electrice din exploatare se pot executa numai în baza unei autorizații de lucru scrise și cu scoaterea de sub tensiune a instalației. Se vor respecta măsurile tehnice de protecție a muncii la executarea lucrărilor, în instalațiile electrice din exploatare, cu scoaterea acestora de sub tensiune.

Se consideră lucrări cu scoaterea de sub tensiune, acele lucrări, la care în funcție de tehnologia adoptată, se scoate de sub tensiune întreaga instalație, sau doar acea parte a instalației la care urmează a se lucra în condiții de securitate.

În vederea realizării zonei protejate, trebuiesc luate următoarele măsuri tehnice în ordinea indicată mai jos :

- întreruperea tensiunii și separarea vizibilă a instalației ;
- blocarea aparatelor de comutație prin care s-a facut separația vizibilă și montarea indicatoarelor de securitate cu caracter de interdicere ;

- verificarea lipsei de tensiune ;
- legarea instalației la pământ și în scurtcircuit.

Numai după luarea acestor măsuri instalația se consideră scoasă de sub tensiune.

În vederea realizării zonei de lucru trebuie luate următoarele măsuri tehnice în ordinea indicată mai jos :

- verificarea lipsei de tensiune ;
- legarea instalației la pământ și în scurtcircuit (operație ce cuprinde și descărcarea sarcinilor capacitive) ;
- delimitarea materială a zonei de lucru ;
- măsuri tehnice de asigurare împotriva accidentelor de natură neelectrică ;
- În cazul în care zona coincide cu zona protejată, măsurile tehnice pentru realizarea zonei protejate, constituie în același timp și măsuri tehnice pentru zona de lucru, iar pentru aceasta din urmă se vor lua în plus și măsuri de asigurare împotriva accidentelor de natură neelectrică.

Pentru realizarea zonei protejate și a zonei de lucru se vor lua următoarele măsuri :

- întreruperea tensiunii și separarea vizibilă a instalației ;
- blocarea în poziția deschis a aparatelor de comutație prin care s-a făcut separarea vizibilă a instalației ;
- verificarea lipsei de tensiune ;
- legarea instalației la pământ și în scurtcircuit ;
- delimitarea materială a zonei de lucru ;
- măsuri tehnice de asigurare a zonei de lucru împotriva accidentelor de natură electrică.

- **Măsuri pentru perioada de punere în funcțiune și exploatare de probă:**

Pentru întreaga perioadă de punere în funcțiune și exploatare de probă, se întocmește de către unitatea de exploatare și constructor, un grafic desfășurător pe părți a obiectului energetic, cu precizarea tuturor operațiunilor de protecția muncii și probelor ce se efectuează.

- **Măsuri pentru perioada de exploatare:**

Prezentul proiect este întocmit în conformitate cu **“Legea securității și sănătății în muncă” nr. 319/2006** și a instrucțiunilor în vigoare astfel încât în urma execuției să se asigure condiții normale de exploatare.

10. Protecția mediului, conform OUG nr. 195/2005 privind protecția mediului (aprobata cu modificari si completari prin Legea nr. 265/2006) si modificata si completata cu OUG nr. 164/2008.

Sistemul de protecție a mediului conform Sistemului de Management al Mediului (SR EN ISO 14001:2015).

La realizarea lucrării se vor respecta prevederile legislației și reglementărilor specifice referitoare la protecția mediului înconjurător:

- Ordonanța 195/2005, privind protecția mediului, aprobată de Legea nr. 265/29.06.2006;
- Legea nr. 107/1996 (actualizată în 2011) a apelor;
- Ordin nr. 243/2000 privind protecția atmosferei;
- HG nr. 856/16.08.2002 privind evidența gestiunii deșeurilor și pentru aprobarea listei cuprinzând deșeurile, inclusiv deșeurile periculoase;
- OG 33/1995 privind măsuri pentru colectarea, reciclarea și reintroducerea în circuitul productiv a deșeurilor re folosibile de orice fel;
- HG nr. 162/2002 privind depozitarea deșeurilor;
- HG nr. 349/2002 privind gestionarea ambalajelor și deșeurilor de ambalaje;
- OUG 200/2000 - privind clasificarea, etichetarea și ambalarea substanțelor și preparatelor chimice periculoase;
- Ordin 95/2005 - Ordin al ministrului mediului și gospodăririi apelor privind stabilirea criteriilor de acceptare și procedurilor preliminare de acceptare a deșeurilor la depozitare și lista națională de deșeuri acceptate în fiecare clasă de depozit de deșeuri;
- HG 168/08.05.1997 privind regimul produselor și serviciilor care pot pune în pericol viața, sănătatea, securitatea muncii și protecția mediului înconjurător.

10.1. Protecția solului, subsolului și a calității apelor

Lucrările se vor executa cu afectarea unei suprafețe minime de teren. Se interzice deversarea în sol a substanțelor periculoase (combustibil, uleiuri, vopsele, etc.).

Deși specificul lucrărilor de rețele afectează atât solul cât și subsolul, acestea nu poluează mediul decât prin faptul că apar corpuri străine în sol (cablurile electrice, fundațiile stălpilor, electrozii și platbanda, confecționate din materiale greu degradabile). Aceste corpuri străine, sunt protejate prin tehnologia de lucru, pentru foarte multe acțiuni ale factorilor externi (acțiuni străine), conducând implicit și la protecția solului și subsolului.

Procesul tehnologic, specific lucrărilor de canalizare electrică subterană, nu are impact asupra apei.

10.2. Protecția calității aerului

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

Tehnologia specifică execuției rețelelor electrice subterane nu conduce la poluarea aerului decât în măsura în care praful rezultat din spargeri și săpături reduce întrucâtva calitatea acestuia. Pe tot parcursul derulării lucrărilor se iau măsuri de reducere la maxim a prafului, atât prin udarea acestuia cât și prin manevrarea cu grijă a utilajelor folosite.

10.3. Protecția împotriva zgomotului și vibrațiilor

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

Protecția împotriva zgomotului și a vibrațiilor se realizează prin folosirea unor scule și utilaje cu grad sporit de silențiozitate.

10.4. Protecția împotriva radiațiilor

Lucrările din prezenta documentație nu produc radiații.

10.5. Lucrările din prezenta documentație nu afectează alte instalații sau clădiri, ele fiind în concordanță cu **PE 106/2003** și **NTE 007/08/00** și nu produc agenți poluanți pentru aer sol sau apă freatică, pentru perioada de exploatare, iar prin măsurile luate nu se produc accidente, decât în caz de calamitate naturală.

10.6. În conformitate cu prevederile **OUG 195/2005** – privind protecția mediului, **Legea nr. 265/2006** și **OUG nr. 164/2008**, la executarea lucrărilor din prezenta documentație se vor respecta prevederile privind protecția așezărilor umane, protecția solului, protecția atmosferei.

10.7. Lucrările cuprinse în prezentul proiect, nu impun lucrări de reconstrucție ecologică, deoarece nu afectează mediul înconjurător.

10.8. La încheierea lucrărilor de construcții montaj, constructorul va curăța terenul și va reface cadrul natural existent înainte de începerea lucrărilor. Surplusul de pământ rezultat se va transporta la groapa de gunoi.

La terminarea lucrării, suprafețele de teren ocupate temporar, vor fi redată prin refacere, în circuitul funcțional inițial.

10.9. În timpul execuției lucrărilor, operatorul economic (furnizorul de servicii) va soluționa reclamațiile și sesizările apărute din propria vină cauzate de nerespectarea legislației și reglementărilor de mediu.

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

11. Managementul deșeurilor

Constructorul se obliga:

- să gestioneze deșeurile rezultate în urma lucrărilor în conformitate cu cerințele legale privind regimul deșeurilor;
 - să ia măsurile necesare de reducere la minim a cantităților de deșeuri rezultate;
 - să nu amestece diferitele categorii de deșeuri;
 - să asigure echipamente de protecție și de lucru adecvate operațiunilor aferente gestionării deșeurilor în condiții de securitate a muncii;
 - să nu genereze fenomene de poluare prin descărcări necontrolate de deșeuri în mediu;
 - să nu abandoneze deșeurile și să le depoziteze numai în locuri special amenajate autorizate;
 - să separe deșeurile înainte de colectare, în vederea valorificării sau eliminării acestora;
 - să gestioneze deșeurile și materialele rezultate (cantități fizice, bucăți) până la predarea acestora la achizitor (pe baza de proces-verbal de predare–primire) sau, la solicitarea acestuia, deșeurile industriale reciclabile (metalice feroase, metalice neferoase, hârtii, cartoane, mase plastice, cauciuc, textile) se predau la firme autorizate în eliminarea/valorificarea deșeurilor (nominalizate de achizitor, în contul achizitorului);
 - să prezinte documentele de predare a cantităților de deșeuri la firmele autorizate în eliminarea/valorificarea acestora;
 - deșeurile inerte: din fibră de sticlă, ambalaje de sticlă, beton, cărămizi, țigle și materiale ceramice, izolatori, sticlă, pământ și pietre fără conținut de substanțe periculoase și alte deșeuri din demolări și construcții se transportă la groapa de deșeuri inerte, amplasament stabilit de Primărie care indică modalitatea de eliminare și ruta de transport până la aceasta;
 - să prezintă documentele de predare a acestor tipuri de deșeuri;
- Operatorul de transport de deșeuri are următoarele obligații:
- să fie autorizat de autoritățile de protecție a mediului, după notificarea activității de transport, de către autoritățile administrației publice locale;
 - să utilizeze numai mijloace de transport adecvate naturii deșeurilor transportate, care să nu permită împrăștierea deșeurilor și emanații de noxe în timpul transportului, astfel încât să fie respectate normele privind sănătatea populației și a mediului înconjurător;
 - să asigure instruirea personalului pentru încărcarea, transportul și descărcarea deșeurilor în condiții de siguranță și pentru intervenție în cazul unor defecțiuni sau accidente;

- să dețină toate documentele necesare de însoțire a deșeurilor transportate, din care să rezulte deținătorul, destinatarul, tipurile de deșeuri, locul de încărcare, locul de destinație și, după caz, cantitatea de deșeuri transportate și codificarea acestora conform legii;
- să nu abandoneze deșeurile pe traseu;
- să folosească traseele cele mai scurte și/sau cu cel mai redus risc pentru sănătatea populației și a mediului și care au fost aprobate de autoritățile competente.

12. Caracteristicile materialelor principale

Principalele materiale utilizate în prezentul proiect sunt prezentate în următoarele anexe:

Anexa M1:

CABLURI DE ENERGIE DIN ALUMINIU



APLICATII:

Cablurile se pot utiliza în instalații fixe, în locuri uscate, umede, afară sau pozate în pământ. Construcția lui permite folosirea în locuri unde există riscuri de deteriorări mecanice.

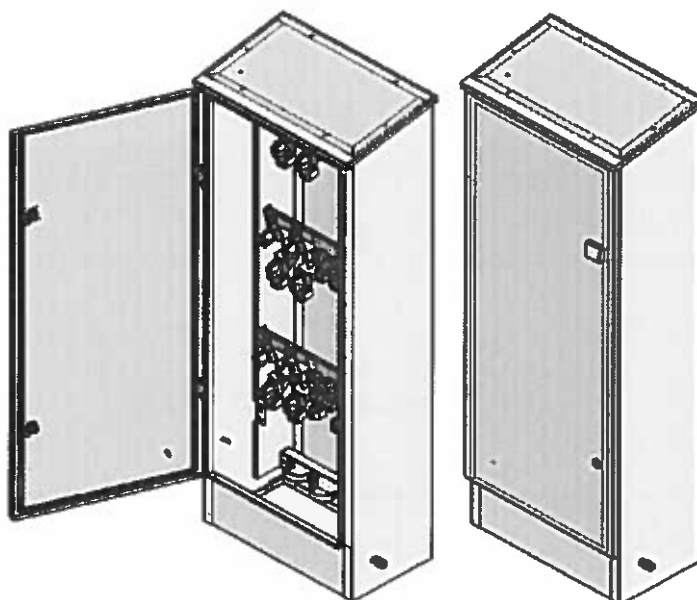
CARACTERISTICI TEHNICE:

Cablurile din aluminiu tip ACYAbY 3x50+25 mm², ACYY 3x35+16 mm², au următoarele caracteristici, conform catalogului producătorului de cabluri :

- Tensiunea nominală: $U_0/U=0,6/1,0$ kV ;
- Temperatura minimă a cablului (masurată pe manta) : la montaj +5°C, în exploatare -33°C ;
- Temperatura maximă admisă pe conductor în condiții normale de exploatare +70°C ;
- Conductor din aluminiu unifilar (clasa 1);
- Izolație din PVC;
- Armatura din banda de oțel;
- Manta exterioară din PVC.

Anexa M2:

CUTIE DE DISTRIBUTIE ILUMINAT PUBLIC



DESTINATIE :

Cutia de distributie tip CD6, se utilizeaza in retelele de distributie de joasa tensiune pentru alimentarea cu energie electrica a diversilor consumatori.

ELEMENTE COMPONENTE:

- Soclu care asigura racordarea usoara a tuturor tipurilor de cablu si fixarea produsului pe fundatia din beton;
- Cutie metalica in protectie IP 54;
- Coloanele de alimentare trifazate (sosiri cu sigurante MPR) si coloanele de alimentare trifazate de alimentare consumatori (plecari cu sigurante MPR);
- Contrapanouri si traverse pentru sustinerea aparatajului din schema electrica, executate din materiale zincate, avand rezistenta mecanica sporita la agenti corozivi;

15. Barele de distributie vor fi din Al 20x5 mm.

Usa cutiei va fi prevazuta cu sistem de zavorare.

CONDITII DE UTILIZARE :

- | | |
|---|---------------|
| - loc de montaj : | exterior |
| - temperatura mediului ambiant in timpul utilizarii : | -40°C ÷ +50°C |
| - umiditatea relativa maxima a mediului : | 90% la +20°C |

- altitudinea maxima : 2000 m
- tipul de protectie climatica si categoria de exploatare : normala (N3)
- durata de viata : 20 ani

CARACTERISTICI TEHNICE :

- curent nominal termic : -max. 250 A ptr. circuitele principale
-max. 100 A ptr. circuitele de iesire
- tensiunea nominala de utilizare : 415 V/240 V c.a.
- tensiunea nominala de izolare : 660 V c.a.
- frecventa nominala : 50 Hz $\pm$ 2%
- gradul normal de protectie : IP 54
- dimensiuni de gabarit : conf. producator
- schema electrica : conf. proiect

Anexa M3:

CAMERA DE TRAGERE

Doze Tip Cămin

DESCRIEREA GENERALĂ:

- Nu se corodează;
- Rezistă la impact și presiune;
- Confecționat din ABS, iar capacul din policarbonat;
- Nu propagă flacăra. Stingere automată;

PROPRIETĂȚI:

Gradul de protecție corpuri solide și apă	IP 30
Glow wire test	650 °C
Temperatură limită inferioară	-25 °C
Temperatură limită superioară	+60°C

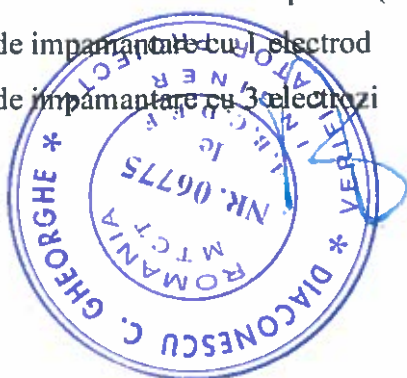


STANDARDELE APLICATE: IEC 60670-1/2002;

TIP	Dimensiuni (mm)	Culoare	U.M.	Ambalare (cutie)
200x200	200x200x200	Gri	BUC	1
300x300	300x300x300	Gri	BUC	1
400x400	400x400x400	Gri	BUC	1

Plasele componente ale proiectului tehnic de executie:

- | | |
|--|-----------------------|
| 1. Planuri de situatie sistem de iluminat public | planșele: IL01 – IL04 |
| 2. Cutie de distributie iluminat public (cd1) - Schema electrica | planșa: IL05 |
| 3. Priza de împământare cu 1 electrod | planșa: IL06 |
| 4. Priza de împământare cu 3 electrozi | planșa: IL07 |



Intocmit,
ing. Liviu Stoicescu

BREVIAR DE CALCUL PUTERE INSTALATA

Denumirea lucrării: MODERNIZARE LINIE DE TRAMVAI PE B-DUL G-RAȚ VASILE MILEA DE LA INTERSECȚIA CU B-DUL TIMIȘOARA PÂNĂ ÎN DREPTUL INTRĂRII ÎN BENZINĂRIA OMV" - SISTEM DE ILUMINAT PUBLIC

Beneficiar: PRIMARIA MUNICIPIULUI BUCUREȘTI

Proiectant de specialitate: SOCIETATEA DE TRANSPORT BUCUREȘTI SA

Faza lucrării: PT

Viitorul consumator de energie electrica, aferent obiectivului Bd. Vasile Milea, va consta dintr-un număr de 96 aparate de iluminat stradale tip LED 134W, amplasate pe stalpi metalici de folosinta comuna (STB + Iluminat Public)

Alimentarea cu energie electrica a sistemului de iluminat public pentru Bd. Vasile Milea (pe tronsonul mentionat) se va realiza din blocul de masura si protectie existent la PA 804 din zona de intersectie cu Bd. Iuliu Maniu prin intermediul cutiei de distributie iluminat public CD1.

Calculul de putere pe întreg obiectivul este următorul:

- 101 corpuri de iluminat LED 134 W;

$$P_{i \text{ total}} = (101 \text{ corpuri} \times 134 \text{ W}) = 13,534 \text{ kW}$$

Intocmit
ing. Liviu Stoicescu



BREVIAR DE CALCUL

CADERE DE TENSIUNE

Denumirea lucrării: MODERNIZARE LINIE DE TRAMVAI PE B-DUL G-RAL VASILE MILEA DE LA INTERSECȚIA CU B-DUL TIMIȘOARA PÂNĂ ÎN DREPTUL INTRĂRII ÎN BENZINĂRIA OMV - SISTEM DE ILUMINAT PUBLIC

Beneficiar: PRIMARIA MUNICIPIULUI BUCUREȘTI

Proiectant de specialitate: SOCIETATEA DE TRANSPORT BUCUREȘTI SA

Faza lucrării: PT



Calculul caderii de tensiune pe tronsoanele cele mai semnificative din punct de vedere al încărcării și al lungimii:

1. Căderea de tensiune pe tronsonul cuprins între PT804.BMPIIP (existent) și cutia de distribuție CD2:
2. Caderea de tensiune între CD2 și stălpul cel mai îndepărtat ($P_c = 17,35$ kW, lungime tronson = 300 m, cablu tip ACYAbY 3x35+16 mmp):

$$\Delta U(\%) = \frac{l_{tr} \cdot P_c \cdot 100 \cdot 1000}{\gamma \cdot s \cdot U^2} \text{ unde :}$$

l_{tr} – lungimea tronsonului de circuit (m);

P_c – puterea consumată (kW);

$\gamma = 34$ (m / $\Omega \cdot \text{mm}^2$) – conductivitatea electrică;

s – secțiunea cablului (mm^2);

$U = 400$ V – tensiunea nominală

$$\Delta U = \Delta U_1 + \Delta U_2 = 300 \times 17,35 \times 100 \times 1000 / 34 \times 50 \times 160000 = 1,91\%$$

În urma efectuării calculelor, se constată că pe tronsonul considerat, nu avem cădere de tensiune mai mare de 6% (I7-2011-instalații electrice de iluminat), deci tronsonul a fost dimensionat corect, cu rezerva chiar pentru extinderi ulterioare.

Intocmit
ing. Liviu Stoicescu

BREVIAR DE CALCUL

PRIZA DE PAMANT CUTII DE DISTRIBUTIE SI STALPI

Denumirea lucrării: MODERNIZARE LINIE DE TRAMVAI PE B-DUL G-RAL VASILE MILEA DE LA INTERSECȚIA CU B-DUL TIMIȘOARA PÂNĂ ÎN DREPTUL INTRĂRII ÎN BENZINĂRIA OMV" - SISTEM DE ILUMINAT PUBLIC

Beneficiar: PRIMARIA MUNICIPIULUI BUCURESTI

Proiectant de specialitate: SOCIETATEA DE TRANSPORT BUCURESTI SA

Faza lucrării: PT

S-a avut în vedere o priză complexă constituită dintr-o priză multiplă verticală și una orizontală.

Electrozii verticali sunt considerați ca fiind așezați liniar.

Formulele de calcul :

Rezistența totală a prizei :

$$R_{ip} = \frac{R_{p1} R_{p2}}{R_{p1} + R_{p2}}$$

unde :

R_{p1} - rezistența de dispersie a prizei multiple verticale ;

R_{p2} - rezistența de dispersie a prizei multiple orizontale.

$$R_{p1} = \frac{r_{p1}}{u_1 n_1} \quad \text{și} \quad R_{p2} = \frac{r_{p2}}{u_2 n_2}$$

$$r_{p1} = 0,3666 \frac{\rho}{l} \left(\lg \frac{2l}{d} + \frac{1}{2} \lg \frac{4h+l}{4h-l} \right)$$

$$r_{p2} = 0,366 \frac{\rho}{l} \lg \frac{2l^2}{bq}$$

l – lungimea electrodului

b – lățimea electrodului

d – diametrul în contact cu pământul

ρ – rezistivitatea de calcul a solului



q – distanța dintre fața superioară a electrodului și suprafața solului

h – adâncimea de îngropare

n_1, n_2 – nr. de electrozi verticali, respectiv orizontali

u_1, u_2 – coeficienți de utilizare (din tabel)

Priza de pământ este formată din :

- Electrozi verticali : Φ 2 1/2", $l = 2m$.

- Platbanda orizontală zincată, secțiune 40x4 mm. îngropată la 0.8m de la suprafața solului.



Nr. crt.	Natura solului		Rezistența prizei			Observații
	Rezistența solului		10 Ω	4 Ω	1 Ω	
1	Pământ arabil :	Nr. de electrozi	2	3	11	Pentru $R_{ip}=1\Omega$, distanța între electrozi 6m, în rest 3m
2	Pământ argilos :		3	5	19	Idem
3	Pământ nisipos :		4	10	-	Distanța între electrozi 3m
4	Loess :		6	14	-	$R_{ip}= 10\Omega$ dist. între electrozi 3m $R_{ip}= 4\Omega$ dist. între electrozi 6m

Observații : În cazul în care solul este de tip pământ nisipos, balast cu pământ, deci cu rezistivitate foarte mare, în jurul fiecărui electrod și pe toată lungimea lui, se va pune pământ cu adaos de bentonită, situându-ne în varianta 1 sau 2.

Exemplu : Pentru PT-DDE, situându-ne în cazul 1, rezultă pentru o priză de 4 Ω un număr de 3 electrozi.

Dacă valoarea rezistenței de dispersie a prizei de pământ este diferită de cea impusă de standarde și normative, se va completa cu electrozi până la atingerea valorii impuse.

Intocmit

ing. Liviu Stoicescu



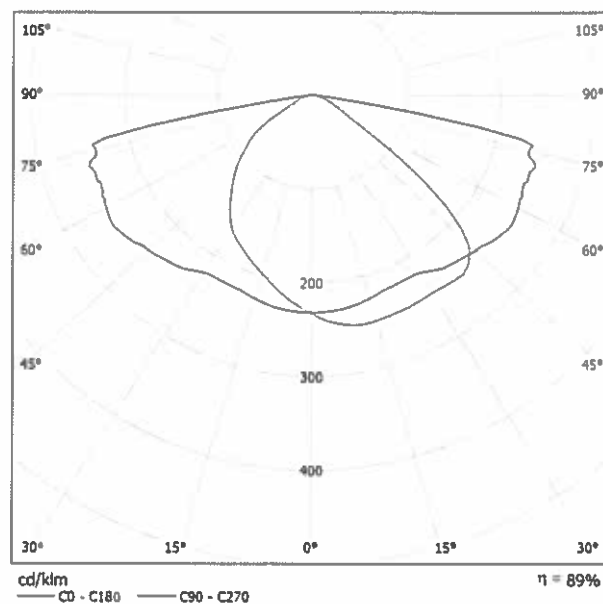


Proiectant Ing. Liviu Stoicescu
Telefon
Fax
e-mail

PHILIPS BGP623 T25 DM11 LED220/740 NO / Fișă cu date corpuri de iluminat

Vedeți catalogul nostru de corpuri de iluminat pentru o imagine a corpului de iluminat.

Distribuția luminoasă 1:



Clasificarea corpurilor de iluminat conform CIE: 100
Cod flux CIE: 38 73 96 100 89

Pe baza lipsei proprietăților simetrice nu se poate prezenta pentru acest corp de iluminat o tabelă UGR.

Proiectant Ing. Liviu Stoicescu
 Telefon
 Fax
 e-mail

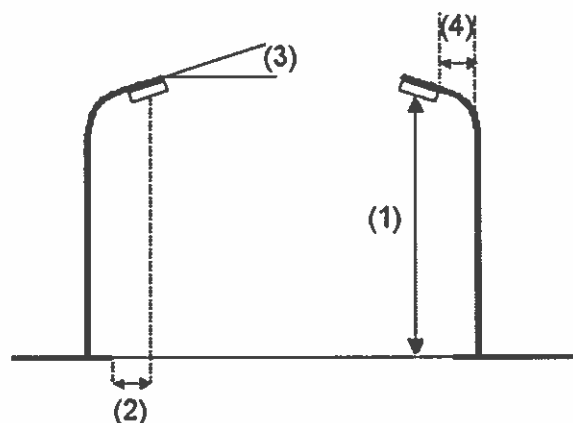
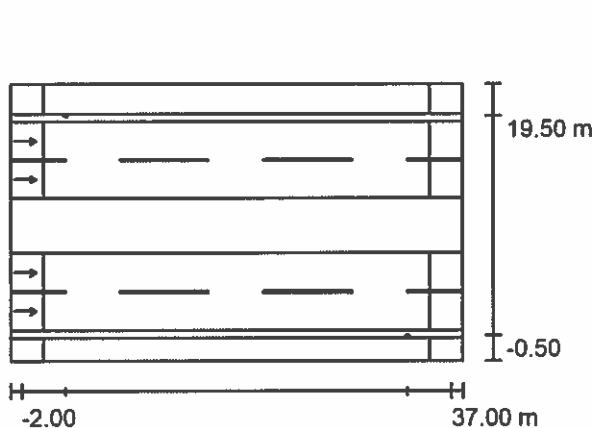
Stradă 1 / Data proiectare

Profil stradă

Trotuar 1	(Lățime: 2.700 m)
Spațiu verde 1	(Lățime: 0.700 m)
Șosea 2	(Lățime: 7.000 m, Număr benzi de circulație: 2, acoperire: R3, q0: 0.070)
Bandă mediană 1	(Lățime: 5.000 m, Înălțime: 0.000 m)
Șosea 1	(Lățime: 7.000 m, Număr benzi de circulație: 2, acoperire: R3, q0: 0.070)
Spațiu verde 2	(Lățime: 0.700 m)
Trotuar 2	(Lățime: 2.100 m)

Factor de menținere: 0.70

Dispunere corpuri de iluminat



Corp de iluminat:	PHILIPS BGP623 T25 DM11 LED220/740 NO
Flux luminos (Corp de iluminat):	19549 lm
Flux luminos (Lămpi):	22000 lm
Putere corpuri de iluminat:	134.0 W
Aranjament:	Pe ambele părți față în față
Distanță stâlp:	35.000 m
Înălțime de montare (1):	10.000 m
Înălțimea deasupra planului util:	10.000 m
Consolă (2):	-0.500 m
Înclinare consolă (3):	0.0 °
Lungime consolă (4):	2.000 m

Valori maxime ale intensității luminoase

la 70°: 564 cd/klm

la 80°: 155 cd/klm

la 90°: 0.00 cd/klm

Orice direcție ce formează unghiul dat cu verticala în jos a corpurilor de iluminat instalate pentru utilizare.

Nici o intensitate luminoasă peste 90°.

Aranjamentul respectă clasa de intensitate luminoasă G1.

Aranjamentul respectă clasa cu indici de orbire D.5.

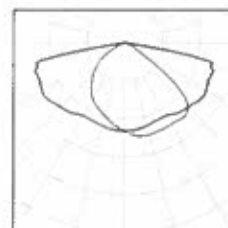


Proiectant Ing. Liviu Stoicescu
Telefon
Fax
e-mail

Stradă 1 / Listă număr corpuri de iluminat

PHILIPS BGP623 T25 DM11 LED220/740 NO
Nr.articol:
Flux luminos (Corp de iluminat): 19549 lm
Flux luminos (Lămpi): 22000 lm
Putere corpuri de iluminat: 134.0 W
Clasificarea corpurilor de iluminat conform CIE:
100
Cod flux CIE: 38 73 96 100 89
Dotare: 1 x LED220-4S/740 (Factor de corecție
1.000).

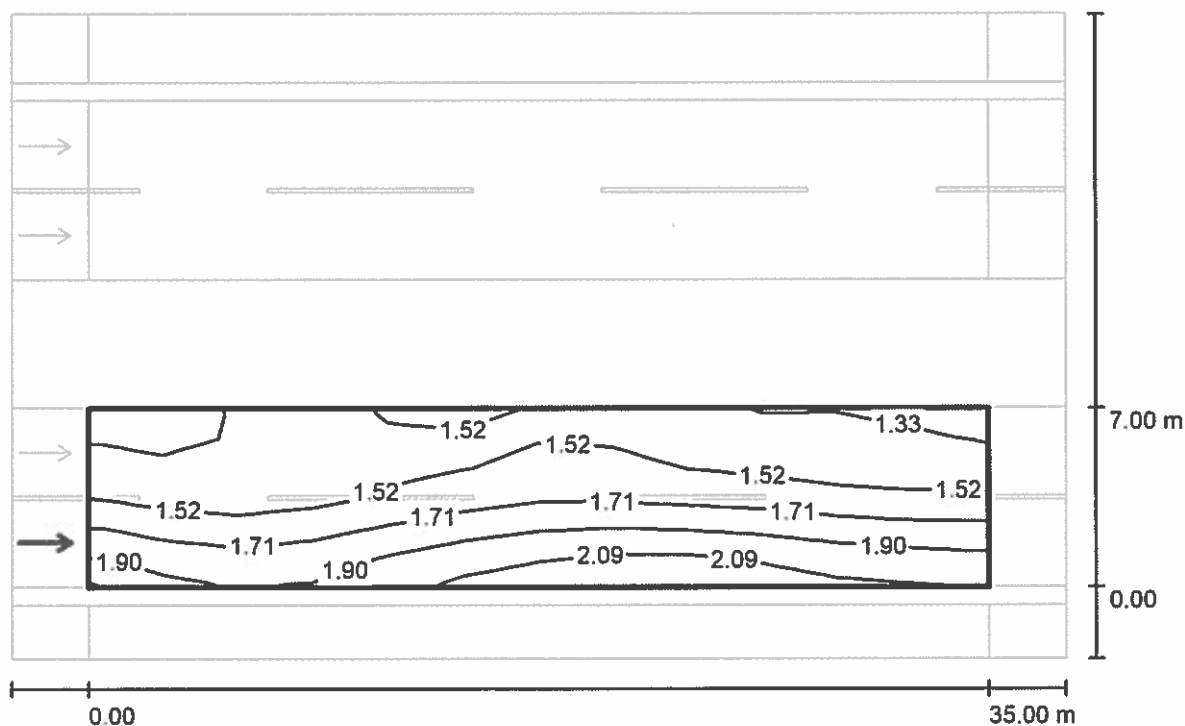
Vedeți catalogul nostru
de corpuri de iluminat
pentru o imagine a
corpului de iluminat.





Proiectant Ing. Liviu Stoicescu
 Telefon
 Fax
 e-mail

Stradă 1 / Câmp de evaluare Șosea 1 / Observator 1 / Izolinii (L)



Valoare în Candela/m², Scară 1 : 294

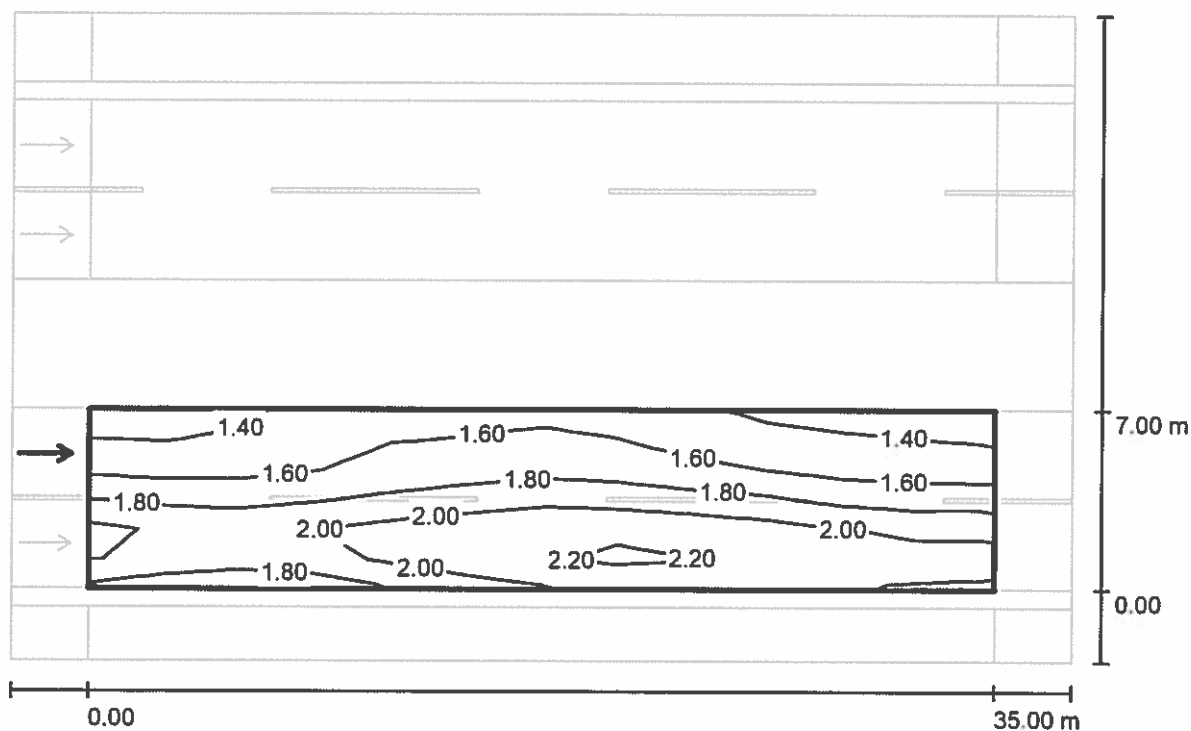
Raster: 12 x 6 Puncte
 Poziția observatorului: (-60.000 m, 1.750 m, 1.500 m)
 acoperire: R3, q0: 0.070

	L_m [cd/m²]	U0	UI	TI [%]
Valori calculate:	1.65	0.78	0.83	8
Valori necesare conform clasei ME2:	≥ 1.50	≥ 0.40	≥ 0.70	≤ 10
Îndeplinit/Neîndeplinit:	✓	✓	✓	✓



Proiectant Ing. Liviu Stoicescu
 Telefon
 Fax
 e-mail

Stradă 1 / Câmp de evaluare Șosea 1 / Observator 2 / Izolinii (L)



Valoare în Candela/m², Scară 1 : 294

Raster: 12 x 6 Puncte

Poziția observatorului: (-60.000 m, 5.250 m, 1.500 m)

acoperire: R3, q0: 0.070

	L_m [cd/m²]	U0	UI	TI [%]
Valori calculate:	1.79	0.75	0.84	10
Valori necesare conform clasei ME2:	≥ 1.50	≥ 0.40	≥ 0.70	≤ 10
Îndeplinit/Neîndeplinit:	✓	✓	✓	✓



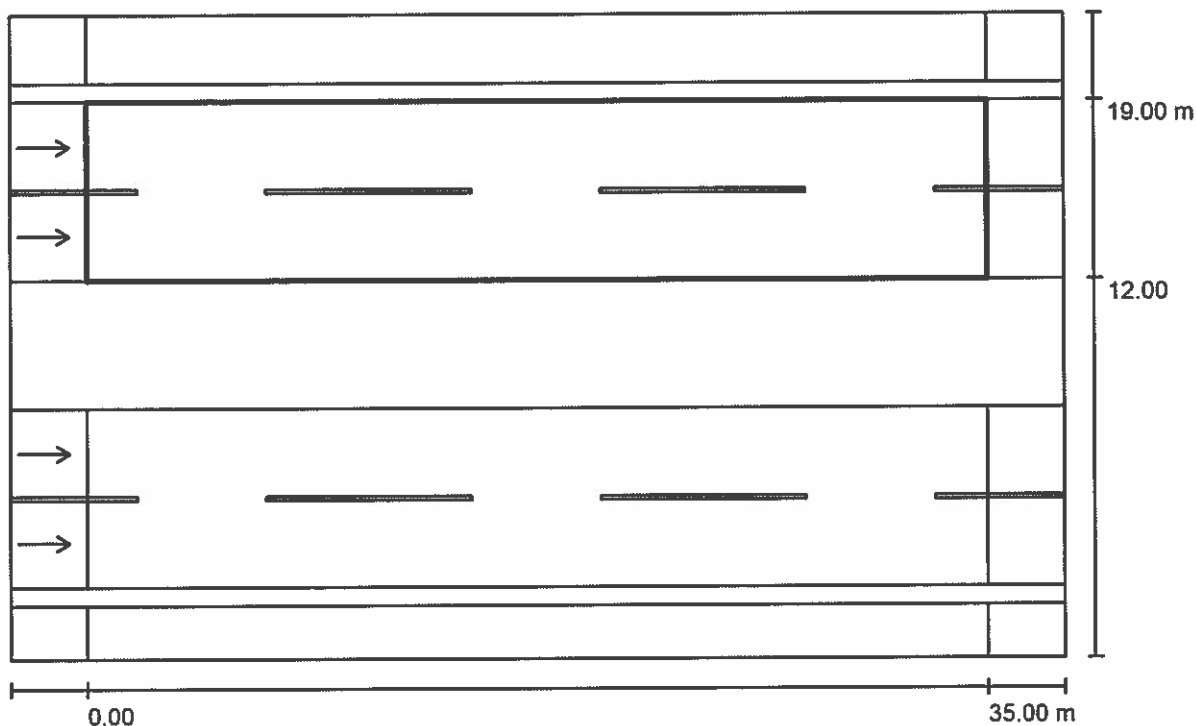
Proiectant Ing. Liviu Stoicescu

Telefon

Fax

e-mail

Stradă 1 / Câmp de evaluare Șosea 2 / Privire de ansamblu a rezultatelor



Factor de menținere: 0.70

Scară 1:294

Raster: 12 x 6 Puncte

Elemente de stradă atașate: Șosea 2.

acoperire: R3, q0: 0.070

Clasa de iluminare selectată: ME2

(Toate cerințele fotometrice sunt îndeplinite.)

Valori calculate:

Valori necesare conform clasei:

Îndeplinit/Neîndeplinit:

L_m [cd/m ²]	U0	UI	TI [%]	SR
1.65	0.74	0.82	8	0.93
≥ 1.50	≥ 0.40	≥ 0.70	≤ 10	≥ 0.50
✓	✓	✓	✓	✓

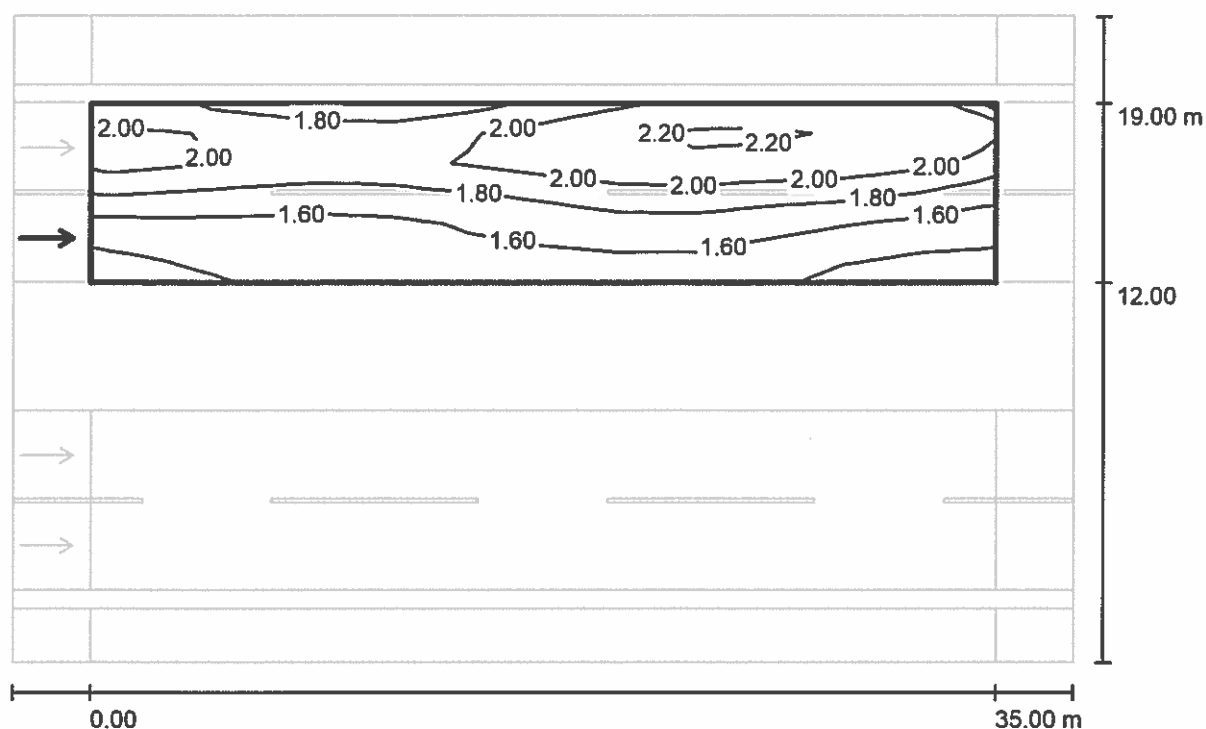
Observatori atașați (2 Bucăți):

Nr.	Observator	Poziție [m]	L_m [cd/m ²]	U0	UI	TI [%]
1	Observator 3	(-60.000, 13.750, 1.500)	1.79	0.74	0.87	8
2	Observator 4	(-60.000, 17.250, 1.500)	1.65	0.77	0.82	8



Proiectant Ing. Liviu Stoicescu
 Telefon
 Fax
 e-mail

Stradă 1 / Câmp de evaluare Șosea 2 / Observator 3 / Izolinii (L)



Valoare în Candela/m², Scară 1 : 294

Raster: 12 x 6 Puncte

Poziția observatorului: (-60.000 m, 13.750 m, 1.500 m)

acoperire: R3, q0: 0.070

	L_m [cd/m ²]	U0	UI	TI [%]
Valori calculate:	1.79	0.74	0.87	8
Valori necesare conform clasei ME2:	≥ 1.50	≥ 0.40	≥ 0.70	≤ 10
Îndeplinit/Neîndeplinit:	✓	✓	✓	✓



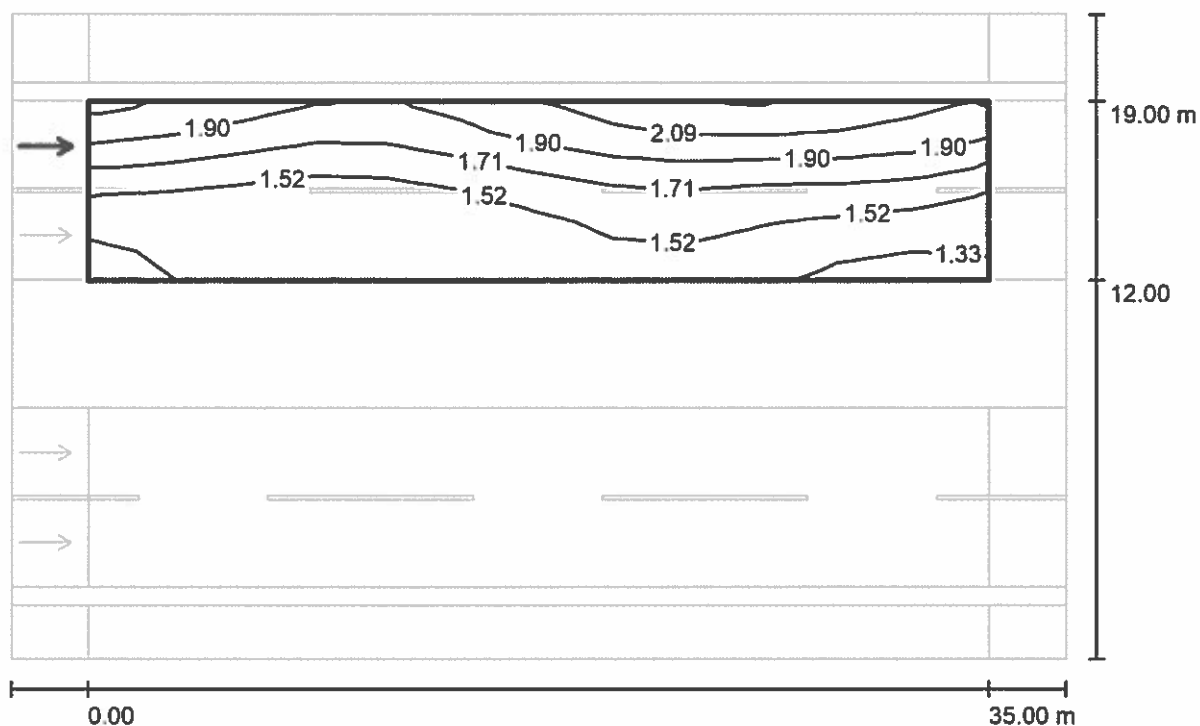
Proiectant Ing. Liviu Stoicescu

Telefon

Fax

e-mail

Stradă 1 / Câmp de evaluare Șosea 2 / Observator 4 / Izolinii (L)

Valoare în Candela/m², Scară 1 : 294

Raster: 12 x 6 Puncte

Poziția observatorului: (-60.000 m, 17.250 m, 1.500 m)

acoperire: R3, q0: 0.070

	L_m [cd/m ²]	U0	UI	TI [%]
Valori calculate:	1.65	0.77	0.82	8
Valori necesare conform clasei ME2:	≥ 1.50	≥ 0.40	≥ 0.70	≤ 10
Îndeplinit/Neîndeplinit:	✓	✓	✓	✓

S.T.B. – S.A.

SERVICIUL PROIECTARE INFRASTRUCTURA SI AVIZE
EDILITARE

1/2

Proiect Nr. 4580 / 2017

“MODERNIZARE LINIE DE TRAMVAI PE B-DUL G-RAL VASILE
MILEA DE LA INTERSECȚIA CU B-DUL TIMIȘOARA PÂNĂ ÎN
DREPTUL INTRĂRII ÎN BENZINĂRIA OMV”

Faza PT

PROGRAM DE VERIFICARE A CALITĂȚII LUCRĂRILOR

“MODERNIZARE LINIE DE TRAMVAI PE B-DUL G-RAL VASILE MILEA
DE LA INTERSECȚIA CU B-DUL TIMIȘOARA PÂNĂ ÎN DREPTUL
INTRĂRII ÎN BENZINĂRIA OMV”

SISTEM DE ILUMINAT PUBLIC

În conformitate cu prevederile Legii 10/1995 Regulament privind controlul de stat al calității în construcții, se stabilește prezentul program de control la
Lucrările: REACTIVARE SI MODERNIZARE AUTOBAZA GIURGIULUI”



Nr. Crt.	Categorie de lucrari	Denumirea lucrarilor	Metoda de control	Participă la control			Documentul care atestă calitatea
				Benef.	Protect.	Constr.	
I.	Realizarea canalizatiei de cabluri exterioare si pozarea cablurilor	1. Predarea amplasamentului pentru traseele de cabluri conform proiectului	vizual	da	da	da	P.V. de predare de amplasament
		2. Verificarea săpăturii și a traseului cu respectarea distanțelor minime față de alte instalații subterane pentru cabluri subterane conform proiectului si a NTE 007;	vizual și cu ruleta	da	da	da	P.V. de lucrari ascunse – înainte de pozarea cablurilor si a tubulaturii subterane
		3. Verificarea tubulaturii subterane pentru cabluri din punct de vedere al dispunerii la nivel, al continuităților și al materialelor folosite, conform proiectului si a NTE 007;	vizual și cu ruleta	da	nu	da	P.V. de lucrari ascunse – înainte de pozarea cablurilor
		4. Verificare stării izolației cablurilor înainte și după pozarea acestora și calitatea materialelor folosite, conform proiectului si a NTE 007;	vizual	da	nu	da	P.V. de control al calității – înainte de astuparea santurilor
		5. Măsurarea continuitatii si rezistenței de izolație a cablurilor conform P116;	cu aparatura specifică - megohmetru	da	da	da	Buletin de măsurări



S.T.B. – S.A.

SERVICIUL PROIECTARE INFRASTRUCTURA SI AVIZE
EDILITARE

2/2

Proiect Nr. 4580 / 2017

“MODERNIZARE LINIE DE TRAMVAI PE B-DUL G-RAL VASILE
MILEA DE LA INTERSECȚIA CU B-DUL TIMIȘOARA PÂNĂ ÎN
DREPTUL INTRĂRII ÎN BENZINĂRIA OMV”

Faza PT

II.	Instalațiile de legare la pamant	1. Predarea de amplasament si trasarea pe teren a traseului prizei de pamant;	vizual și cu ruleta	da	da	da	P.V. de predare de amplasament
		2. Verificarea pozarii electrozilor verticali si orizontali, realizarea sudurilor intre electrozi si protejarea sudurilor la coroziune	vizual și cu ruleta	da	da	da	P.V. de lucrări ascunse
		3. Verificarea continuității legăturilor de ramificație pentru instalațiile de legare la pamant	vizual și cu aparatura specifică	da	nu	da	Buletin de măsurări
		4. Măsurarea rezistenței de dispersie a prizei de pământ și încadrarea în valorile prescrise	cu aparatura specifică	da	da	da	Buletin de măsurări
III.	Recepția la terminarea lucrărilor		Beneficiar, Proiectant, Constructor, Inspectoratul de Stat in Constructii				P.V. de receptie

NOTĂ: În vederea realizării programului, constructorul va anunța beneficiarul și proiectantul cu minim 5 zile înainte de atingerea fazei respective.

Ing. specialitate
ing. Liviu Stoicescu

Proiectant: STB S.A.	“MODERNIZARE LINIE DE TRAMVAI PE B-DUL G-RAL VASILE MILEA DE LA INTERSECȚIA CU B-DUL TIMIȘOARA PÂNĂ ÎN DREPTUL	Proiect nr.: 4580 / 2017
S.P.I.A.E.	INTRĂRII ÎN BENZINĂRIA OMV”	Faza: PT

FORMULAR F3

LISTA CUPRINZAND CANTITATILE DE LUCRARI PE CATEGORII DE LUCRARI

OBIECTIV: “MODERNIZARE LINIE DE TRAMVAI PE B-DUL G-RAL VASILE MILEA DE LA INTERSECȚIA CU B-DUL TIMIȘOARA PÂNĂ ÎN DREPTUL INTRĂRII ÎN BENZINĂRIA OMV”
OBIECT: 1.4.1. - SISTEM DE ILUMINAT PUBLIC
CATEGORIA DE LUCRARI: 1.4.1.1. - INSTALATIE ELECTRICA ILUMINAT

Nr. Crt.	Simbol Norma	Capitole de Lucrari	UM	Cant.	Sectiunea Tehnica						Sectiunea Financiara					T Total (4x5)						
					1	2	3	4	5	6	7	8	9	10								
FUNDATII SI TUBULATURA																						
1.	TSA01B1	Sapatura manuala de pamant in spatii inchise la deblee.in canale deschise.in gropi de imprumut la indepartarea stratului vegetal de 10-30 cm grosime etc....in pamant cu umiditate naturala aruncarea in depozit sau vehicul la H<0.6 m teren mijlociu	mc	1130,00																		
2.	2200496	Nisip sortat nespalat de rau si lacuri 0,0-1,0 mm	mc	210,00																		

Proiectant: STB S.A.	“MODERNIZARE LINIE DE TRAMVAI PE B-DUL G-RAL VASILE MILEA DE LA INTERSECȚIA CU B-DUL TIMIȘOARA PÂNĂ ÎN DREPTUL	Proiect nr.: 4580 / 2017
S.P.L.A.E.	INTRĂRII ÎN BENZINĂRIA OMV”	Faza: PT

3.	EA02B3 (asimilat)	Tub izolant, de protecție, etans, IPE, din policlorura de vinil neplastifiată, IPEY, montat îngropat sau aparent, având diametrul exterior de 50 mm, montat îngropat (numai manopera)	m	4030,00							
4.	6704647	Tub rișlat neperforat PVC DN 65	m	4030,00							
5.	6720846	Folie avertizoare din pvc de 0,8x300 mm	kg	90,00							
6.	ACA07XB	Teava pvc tip 4(g)sau3(m) mont în pamant în ext. cladirilor avand diam de 110-160mm	m	410,00							
7.	20013934	Tub uPVC-KG cu mufa și garnitura D=110x3.0mm; L=2.0m	m	410,00							
8.	TCA02C1	Lucrări de construcții la canalizări cu țevi PVC tip M pentru încadrarea țevelor în beton clasa C20/16 (BC20 /B250)	mc	35,00							
9.	TCA04A1 (asimilat)	Camin inspectie v-pehd dn400 45s 3in lout d.200/160 h=1520 (numai manopera)	buc	110,00							
10.	20029212	Camin inspectie v-pehd dn400 45s 3in lout d.200/160 h=1520	buc	110,00							
11.	AcE124B1+	Capace și gratare pentru camine ...montare capace din material plastic	buc	110,00							
12.	20027623	Capac+rama <kompactkit> fonta b125 pas liber 245x245	buc	110,00							

Proiectant: STB S.A.	"MODERNIZARE LINIE DE TRAMVAI PE B-DUL G-RAI VASILE MILEA DE LA INTERSECȚIA CU B-DUL TIMIȘOARA PÂNĂ ÎN DREPTUL										Proiect nr.: 4580 / 2017
S.P.L.A.E.	INTRĂRII ÎN BENZINĂRIA ONIV"										Faza: PT

13.	TsD01C1	Împrăștierea cu lopata a păm. afănat în straturi uniforme de 10-30 cm grosime pentru aruncare pentru formare gramezi, sfărâmarea bulgărilor pământului tare	mc	904,00							
14.	TsD05A1	Compactarea cu maiul de mecanic de 150-200 kg a umpluturilor în straturi succesive de 20-30 cm grosime, incluziv udarea fiecărui strat în parte, umpluturile executându-se din pământ necoercitiv	mc	904,00							
	POZARE CABLURI										
15.	TSA01B1	Săpătura manuala de pamant in spatii inchise la deblec, in canale deschise, in gropi de imprumut la indepartarea stratului vegetal de 10-30 cm grosime etc....in pamant cu umiditate naturala aruncarea in depozit sau vehicul la H<0.6 m teren mijlociu	mc	0,80							
16.	CL12XC	Confecții metalice diverse: piese înglobate total sau parțial în beton	kg	30,00							
17.	20014622	Teava PVC rigida tip M 75x3,6 mm	m	12,00							
18.	CA01A1	Turnarea betonului simplu în fundatii continue, izolate si socluri cu volum pâna la 3 mc, inclusiv	mc	0,72							
19.	17000754298	Beton marfa clasa C20/16 (BC20 /B250)	mc	0,72							
20.	MLE1313161	Executarea prizelor si a instalatiilor de punere la pamant.... cand priza este inelara sau patratica din plat banda si terenul normal	buc	102,00							
21.	7000001	Priza de pamant	buc	102,00							

Proiectant: STB S.A.	"MODERNIZARE LINIE DE TRANVAI PE B-DUL G-RAL VASILE MILEA DE LA INTERSECȚIA CU B-DUL TIMIȘOARA PÂNĂ ÎN DREPTUL					Proiect nr.: 4580 / 2017
S.P.I.A.E.	INTRĂRII ÎN BENZINĂRIA OMV"					Faza: PT

22.	EF10D1	Legatura electrica (conexiune), între sirul de cleme si aparate sau între aparate, în tablouri, panouri, pupitre, cu conducta tip cu secțiunea pînă la 6 mmp, având lungimea de 3,1-5 m	buc	384,00						
23.	7312441	Cutie selectiva de sectionare echipata cu sist I01/I si sigurante de 36 A	buc	1,00						
24.	W2G02B01 (asimilat)	Cablu de energie electrica de 1KV, tras prin tub (cuprinde numai montarea cablului prin tub)	m	2700,00						
25.	4806426	Cablu energie acyy 0,6/1 KV 3x 35 + 16 M s.8778	m	2767,50						
26.	6718406	Eticheta din material plastic pentru marcare traseului de cable (250x20x2) fpvc 2	buc	270,00						
27.	W2C23A0	Montare fascicool conducte torsadate, întinse pe stâlp tip TY1R 50 Ol-Al+4x16Al	sute m	1,50						
28.	W2B16B1	Legătură de susținere în aliniament la stâlp	buc	12,00						
29.	W2B18A3	Legătură de întindere în aliniament la rețele torsadate stâlp	buc	6,00						
30.	W2B19K1	Legătură de întindere în colț la rețele torsadate stâlp	buc	2,00						
31.	W2B21C1	Legătură terminală la rețele torsadate pe stâlp	buc	8,00						
32.	W2D02H1 (asimilat)"	Clemă universală conducte Al montată pe stâlp 16,95 mm2	buc	8,00						
33.	W2D12B01	Clemă de nul CBNY montată pe stâlp de beton	buc	6,00						

Proiectant: STB S.A.		"MODERNIZARE LINIE DE TRAMVAI PE B-DUL G-RAL VASILE MILEA DE LA INTERSECȚIA CU B-DUL TIMIȘOARA PÂNĂ ÎN DREPTUL										Proiect nr.: 4580 / 2017	
S.P.I.A.E.		INTRĂRII ÎN BENZINĂRIA ONIV"										Faza: PT	

34.	W2101B1	Legarea la pământ a nului și elementelor de pe stâlp	buc	6,00									
35.	W2G02B01 (asimilat)	Cablu de energie electrica de 1KV, tras prin tub (cuprinde numai montarea cablului prin tub)	m	80,00									
36.	4806438	Cablu energie acyy 0,6/ 1 KV 3x 50 + 25 M s.8778	m	82,00									
37.	6718406	Eticheta din material plastic pentru marcare traseului de cable (250x20x2) fpvc 2	buc	8,00									
38.	5204340	Clema de legatura cu-al 70-95 mmp	buc	404,00									
39.	4829089	Conductor myff 1x16mmp	m	50,00									
40.	5201960	Papuc cu ptr cond 16mmp 12x5,4 stas243/78 ptr cosit	buc	101,00									
41.	CL12XC	Confecții metalice diverse:piese inglobate total sau partial in beton	kg	30,00									
42.	20014622	Teava PVC rigida tip M 75x3,6 mm	m	12,00									
	MONTARE CORPURI DE ILUMINAT												
43.	6314623	Tija metalica pt.suspendarea corpului de iluminat	buc	101,00									
44.	5704	Platforma ridicatoare cu brate tip prb-15 pe auto 5t	ora	320,00									
45.	4801892	Cablu energie cyy 0,6/ 1 KV 3x 1,5 U s.8778	m	4102,00									

Proiectant: STBS.A.	"MODERNIZARE LINIE DE TRAMVAI PE B-DUL. GRAL. VASILE MILEA DE LA INTERSECȚIA CU B-DUL. TIMIȘOARA PÂNĂ ÎN DREPTUL			Proiect nr.: 4580 / 2017
S.P.I.A.E.	INTRĂRII ÎN BENZINĂRIA OMV"			Faza: PT

W2F02A#	Corp de iluminat stradal pt. lampa cu vapori de mercur sau sodiu...montat pe stâlpi cu platforma ridicatoare cu brat	buc	101,00							
46.										
47.	5104047	Corp de iluminat stradal iep2/22 (mira vtp) cl.ii se(t) 100 – asimilat cu corp LED 134W	buc	101,00						
48.	4829088	Conductor myf 16 s 9108	m	52,00						
49.	4113559	Sistem de prindere, format din 2 coliere	kg	636,30						
CHELTUIELI DIRECTE					M	m	U	i	T	
ALTE CHELTUIELI DIRECTE										
- CAS										
- SOMAJ										
- FOND DE RISC										
- ALTE CHELTUIELI CONFORM PREVEDERILOR LEGALE, NONINALIZATE										
TOTAL CHELTUIELI DIRECTE					M _o	m _o	U _o	t _o	T _o	
CHELTUIELI INDIRECTE = T _o x %									I _o	
PROFIT = (T _o + I _o) x %									P _o	
TOTAL GENERAL									V _o =T _o +I _o +P _o	

NOTA:

- Preturile unitare din oferta includ transporturile, manipulariile, utilajele pentru manipulare, taxele si executia in conditiile de dificultate datorate circulatiei adiacente zonelor de lucru;
- Transportul materialelor nerecuperate, la depozitul de deseuri, cuprinde toate taxele aferente;
- Articolele de transport vor cuprinde taxa de zona (rovigneta).

Intocmit
ing. Liviu STOICESCU

FORMULAR F3

OBIECTIVUL:

MODERNIZAREA LINIEI DE TRAMVAI PE BULEVARDUL VASILE MILEA DE LA INTERSECTIA CU BULEVARDUL TIMISOARA PANA IN DREPTUL INTRARI IN BENZINARIA OMV

LISTĂ DE CANTITĂȚI DE LUCRĂRI PE CATEGORII DE LUCRARI

OBIECTUL: 1.4.1. SISTEM DE ILUMINAT PUBLIC

CATEGORIA : 1.4 1.2. DESFACERE PAVAJE TROTUAR

Nr. crt.	Capitol de lucrări	U.M.	Cantitate	Pret unitar a) material b) manopera c) utilaj d) transport Total (a+b+c+d)	M Material (3x4a)	m Manopera (3x4b)	U Utilaj (3x4c)	t Transport (3x4d)	Total (3x4)
0	1	2	3	4	5	6	7	8	9
1	<u>Demontare trotuar</u>								
	DESCRIERE								
1	Decapare îmbrăcăminji asfaltice în grosime de 4 cm DG05C1	mp.	1005,5						
2	Spargerea și desfăcerea betonului în grosime de 10 cm - trotuare DG06B1	mc.	100,55						

SECȚIUNEA TEHNICĂ				SECȚIUNEA FINANCIARĂ					
0	1	2	3	4	5	6	7	8	9
3	Taiere beton cu disc diamantat pe 10 cm. grosime DC04B1	ml. 4022							
4	Taiere asfalt cu disc diamantat pe 4 cm. grosime DC04B1	ml. 4022							
Cheltuieli directe					M	m	U	t	T
Alte cheltuieli directe									
- CAS;									
- Somaj;									
- Fond de risc;									
- Alte cheltuieli conform prevederilor legale, nominalizate									
TOTAL CHELTUIELI DIRECTE					M ₀	m ₀	U ₀	t ₀	T ₀
Cheltuieli indirecte = T ₀ x %									I ₀
Profit = (T ₀ + I ₀) x %									P ₀
TOTAL GENERAL									V ₀ = T ₀ + I ₀ + P ₀

NOTA:

- Prețurile unitare din ofertă includ transporturile, manipulările, utilajele pentru manipulare, taxele și execuția în condițiile de dificultate datorate circulației adiacente zonelor de lucru.
- Transportul materialelor nerecuperate la groapa de gunoi cuprinde toate taxele aferente.
- Articolele de transport vor cuprinde taxa de zona (rovigneta)

Proiectant. 

FORMULAR F3

OBIECTIVUL:

MODERNIZAREA LINIEI DE TRAMVAI PE BULEVARDUL VASILE MILEA DE LA INTERSECȚIA CU BULEVARDUL TIMISOARA PANA IN DREPTUL INTRARII IN BENZINARIA OMV

LISTĂ DE CANTITĂȚI DE LUCRĂRI PE CATEGORII DE LUCRARI

OBIECTUL: 1.4.1. SISTEM DE ILUMINAT PUBLIC

CATEGORIA : 1.4 I.3. REFACERE PAVAJE TROTUAR

Nr. crt.	Capitol de lucrări	U.M.	Cantitate	Pret unitar a) material b) manopera c) utilaj d) transport Total (a+b+c+d)	M Material (3x4a)	m Manopera (3x4b)	U Utilaj (3x4c)	t Transport (3x4d)	Total (3x4)
0	1	2	3	4	5	6	7	8	9
1	<u>Refacere trotuar</u>								
	DESCRIERE								
1	Pregătirea platformei de pamant (nivelare manuala si compactare) TsE06B1	100mp.	10,06						
2	Procurare si asternerea hartie Kraft 8000711	mp.	1005,50						

SECTIUNEA TEINICA			SECTIUNEA FINANCIARA						
0	1	2	3	4	5	6	7	8	9
3	Procurare. asternere si compactare manuala balast DA06A1	mc.	50,28						
4	Procurare si montare borduri prefabricate din beton 20x25cm DE10A1	ml.	26,00						
5	Procurare. preparare si turnare fundatie din beton C16/20 pentru pozare borduri de incadrare CA01A1	mc.	1,17						
6	Procurare. preparare si turnare beton C8/10 in grosime de 10 cm CA01A1	mc.	100,55						
7	Curatarea suprafetei de beton DB01B1	mp.	1005,50						
8	Suflare cu aer comprimat a suprafetei in vederea amorsarii H1B01B	mp.	1005,50						
9	Amorsarea suprafetei, inclusiv procurarea amorsei DB02D1	100 mp.	10,06						

SECȚIUNEA TEHNICĂ			SECȚIUNEA FINANCIARĂ						
0	1	2	3	4	5	6	7	8	9
	Procurare și turnare strat de beton asfaltic în grosime de 4 cm DB14A1	10.	96,53						
11	Preparare strat de beton asfaltic în grosime de 4 cm DZ11C1	10.	96,53						
Cheltuieli directe					M	m	U	t	T
Alte cheltuieli directe									
- CAS;									
- Somaj;									
- Fond de risc;									
- Alte cheltuieli conform prevederilor legale, nominalizate									
TOTAL CHELTUIELI DIRECTE					M ₀	m ₀	U ₀	t ₀	T ₀
Cheltuieli indirecte = T ₀ x %									I ₀
Profit = (T ₀ + I ₀) x %									P ₀
TOTAL GENERAL									V ₀ = T ₀ + I ₀ + P ₀

NOTA:

- Prețurile unitare din ofertă includ transporturile, manipulările, utilajele pentru manipulare, taxele și execuția în condițiile de dificultate datorate circulației adiacente zonelor de lucru.
- Transportul materialelor nerecuperate la groapa de gunoi cuprinde toate taxele aferente.
- Articolele de transport vor cuprinde taxa de zona (rovigneta)

Proiectant.

.....
(semnatura autorizată)

FORMULAR F3

OBIECTIVUL:

MODERNIZAREA LINIEI DE TRAMVAI PE BULEVARDUL VASILE MILEA DE LA INTERSECȚIA CU BULEVARDUL TIMISOARA PANA IN DREPTUL INTRARII IN BENZINARIA OMV

LISTĂ DE CANTITĂȚI DE LUCRĂRI PE CATEGORII DE LUCRARI

OBIECTUL: 1.4.1. SISTEM DE ILUMINAT PUBLIC

CATEGORIA : 1.4 1.4. DESFACERE PAVAJE CAROSABIL

Nr. crt.	Capitol de lucrări	U.M.	Cantitate	Pret unitar a) material b) manopera c) utilaj d) transport Total (a+b+c+d)	Material (3x4a)	Manopera (3x4b)	Utilaj (3x4c)	Transport (3x4d)	Total (3x4)
0	1	2	3	4	5	6	7	8	9
1	<u>Demontare carosabil</u>								
	DESCRIERE								
1	Decapare îmbrăcămînți asfaltice în grosime de 10 cm - (grosime strat asfalt 10cm) DG05C1	mp.	101						
2	Spargerea și desfacerea betonului în grosime de 20 cm DG06B1	mc.	20,2						

SECȚIUNEA TEHNICĂ			SECȚIUNEA FINANCIARĂ						
0	1	2	3	4	5	6	7	8	9
3	Taiere beton cu disc diamantat pe 20 cm. grosime DC04B1	ml.	404						
4	Taiere asfalt cu disc diamantat pe 10 cm. grosime DC04B1	ml.	404						
5	Demontare borduri inclusiv fundațiile acestora DG04B1	ml.	26						
Cheltuieli directe									
Alte cheltuieli directe					M	m	U	t	T
- CAS;									
- Somaj;									
- Fond de risc;									
- Alte cheltuieli conform prevederilor legale, nominalizate									
TOTAL CHELTUIELI DIRECTE					M₀	m₀	U₀	t₀	T₀
Cheltuieli indirecte = T ₀ x %									I ₀
Profit = (T ₀ + I ₀) x %									P ₀
TOTAL GENERAL									V₀ = T₀ + I₀ + P₀

NOTA:

- Preturile unitare din ofertă includ transporturile, manipulările, utilajele pentru manipulare, taxele și execuția în condițiile de dificultate datorate circulației adiacente zonelor de lucru.
- Transportul materialelor nerecuperate la groapa de gunoi cuprinde toate taxele aferente.
- Articolele de transport vor cuprinde taxa de zona (rovigneta)

Proiectant,

.....
(semnatura autorizata)

FORMULAR F3

OBIECTIVUL:

MODERNIZAREA LINIEI DE TRAMVAI PE BULEVARDUL VASILE MILEA DE LA INTERSECTIA CU BULEVARDUL TIMISOARA PANA IN DREPTUL INTRARI IN BENZINARIA OMV

LISTĂ DE CANTITĂȚI DE LUCRĂRI PE CATEGORII DE LUCRARI

OBIECTUL: 1.4.1. SISTEM DE ILUMINAT PUBLIC

CATEGORIA : 1.4 1.5. REFACERE PAVAJE CAROSABIL

Nr. crt.	Capitol de lucrări	U.M.	Cantitate	Pret unitar a) material b) manopera c) utilaj d) transport Total (a+b+c+d)	Material (3x4a)	m Manopera (3x4b)	U Utilaj (3x4c)	t Transport (3x4d)	Total (3x4)
0	1	2	3	4	5	6	7	8	9
1	Refacere carosabil								
	DESCRIERE								
1	Pregătirea platformei de pamant (nivelare manuala si compactare) TsE06B1	100mp.	1,01						
2	Procurare si asternerea hartie Kraft 8000711	mp.	101,00						
3	Procurare, asternere si compactare manuala balast DA06A1	mc.	15,15						

SECTIUNEA TEINICA			SECTIUNEA FINANCIARA						
0	1	2	3	4	5	6	7	8	9
4	Procurare, preparare si turnare beton C25/30 in grosime de 20 cm CA01A1	mc.	20,20						
5	Curatarea suprafetei de beton DB01B1	mp.	101,00						
6	Suflare cu aer comprimat a suprafetei in vederea amorsarii H1B01B	mp.	101,00						
7	Amorsarea suprafetei, inclusiv procurarea amorsei DB02D1	100 mp.	1,01						
8	Procurarea si asternere geocompozit din poliester bitumat DA19A1	mp.	101,00						
9	Procurare si turnare strat de legatura 6 cm BAD 22,4 DB12B1	to.	12,12						
10	Preparare binder de cribluri BAD 22,4 DZ09B1	to.	12,12						
11	Procurare si turnare strat de uzura MAS 16 in grosime de 4 cm DB14B1	to.	9,70						
12	Preparare strat de beton asfaltic in grosime de 4 cm DZ11C1	to.	9,70						
13	Inchiderea suprafetelor cu dresing gras DB21A1	100mp.	1,01						
14	Asternere manuala nisip bitumat DA18A1	mc.	48,41						

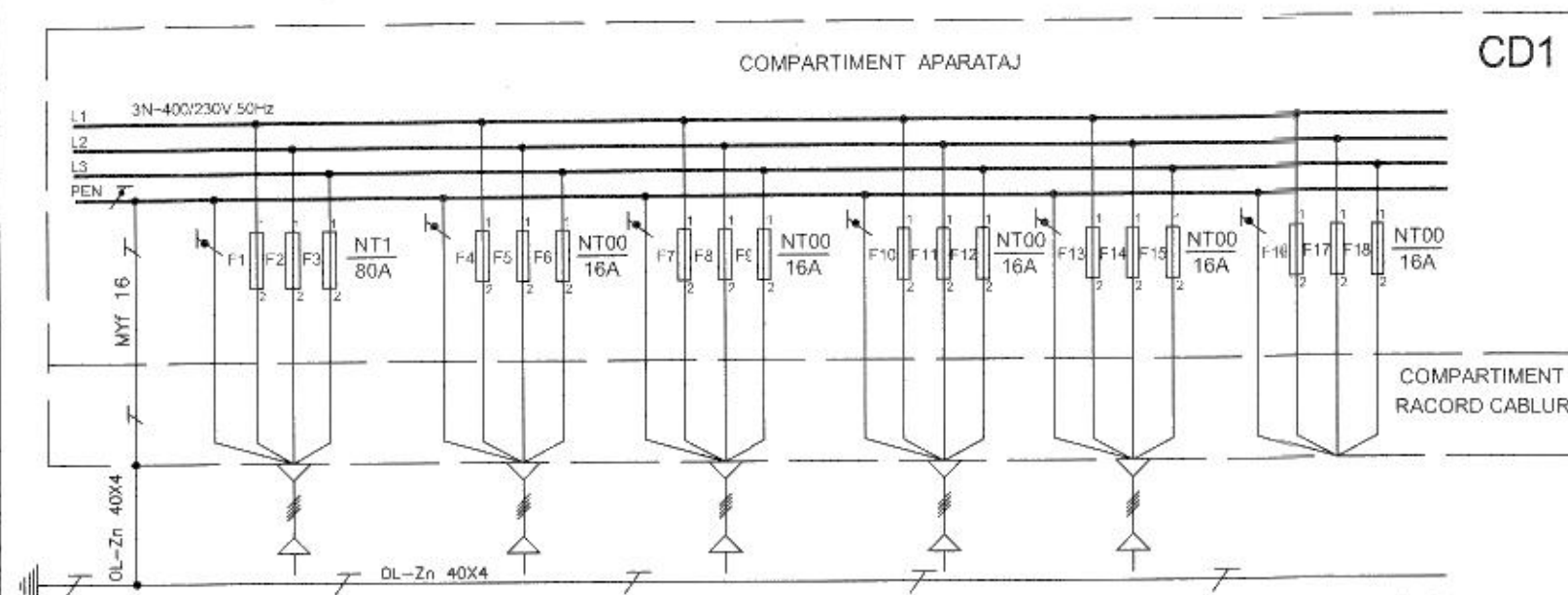


- Stalp de iluminat public si STB proiectat
- ⚡ Aparat de iluminat public LED 134W, proiectat
- ↑ Priza de pamant proiectata
- Cablu subteran proiectat ACYY 3x35+16mmip;
- Cablu subteran proiectat ACYY 3x50+25mmip;
- Fascicool torsadat TYIR 50 + 3x35mmip, proiectat
- Cutie de distributie cu 6 directii proiectata
- Subtraversare prin tub de protectie

- Stalp de iluminat public si STB protectat
- ➔ Aparat de iluminat public LED 134W, protectat
- ➔ Priza de pamant protectata
- Cablu subteran protectat ACY 3x35+16mm²;
- Subtraversare prin tub de protectie

[illegible]

APARATAJ MONTAT IN CUTIA CD1



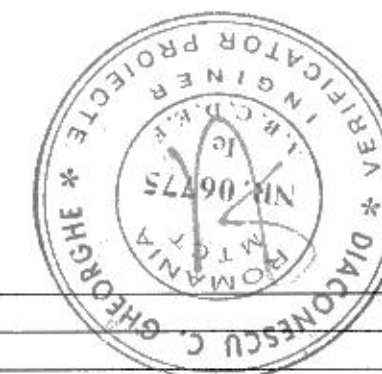
Reper aparat	Denumire	Buc.	Caracteristici	Tip aparat, cod, fabricant	Loc montaj
F1-F3	Siguranta MPR	3	250A, 660V, 50Hz	SIST 201/NT1	
F4-F6		3	100A, 660V, 50Hz	If=16A	
F7-F9		3		If=16A	
F10-F12		3		If=16A	
F13-F15		3		If=16A	
F16-F18		3		If=16A (REZERVA)	
				SIST 101/NT00	

NOTA :

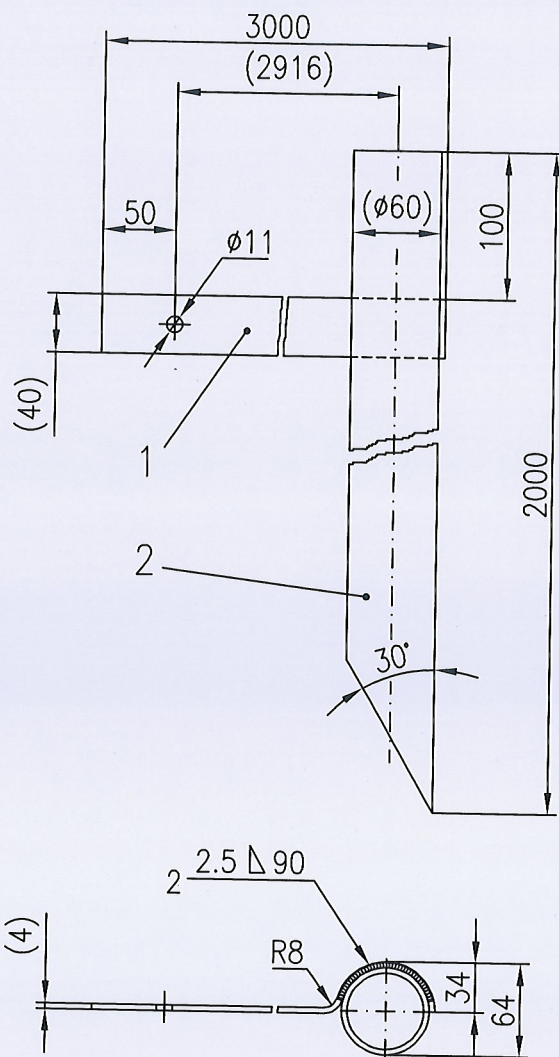
- Cutia se va fixa pe o fundatie din beton cu suruburi conexpand M10x120 mm;
- Dimensiuni orientative fundatie - Lungime x Latime x Adancime : (650x400x800) mm;
- Fundatia va depasi cota solului cu 200 mm;
- Cotele fundatiei se vor putea modifica in functie de gabaritul cutiei;
- Cablurile vor intra si vor iesi din cutie, prin partea de jos;
- Se vor monta 6 tevi din PVC cu D=63 mm, in fundatia din beton;
- Gradul de protectie al cutiei la praf si apa, va fi minim IP54;
- Usa cutiei va fi prevazuta cu sistem de zavorare;
- Elemente componente cutie :
 - Soclu care asigura racordarea usoara a tuturor tipurilor de cablu si de fixare a produsului pe fundatia din beton;
 - Contrapanouri sau traverse pentru sustinerea aparaturii din schema electrica, executate din materiale zincate, avand rezistenta sporita la agenti corozivi;
 - Coloanele de alimentare trifazate (sosiri) si coloanele de alimentare trifazate a consumatorilor.

CONDITII DE UTILIZARE SI CARACTERISTICI TEHNICE:

1. TENSIUNE NOMINALA DE UTILIZARE 415/240 V c.a. ($\pm 10\%$);
2. CURENT NOMINAL TERMIC:
 - max. 250 A ptr. circuitele principale;
 - max. 100 A ptr. circuitele de iesire.
3. TENSIUNE NOMINALA DE IZOLARE 660 V c.a.;
4. FRECVENTA NOMINALA: 50 Hz;
5. REZISTENTA DE IZOLATIE:
 - in stare rece si uscata: min. 10 Mohmi;
 - in stare calda si umeda: min. 2 Mohmi.
6. TEMPERATURA MEDIULUI AMBIANT IN TIMPUL UTILIZARII: -40°C - +50°C;
7. GRADUL NORMAL DE PROTECTIE: IP 54;
8. TIPUL DE PROTECTIE CLIMATICA SI CATEGORIA DE EXPLOATARE: NORMALA (N3).



Verificator proiecte atestat					
Verificator proiecte atestat					
Verificator proiecte atestat					
Verificator/Expert	Nume	Semnatura	Cerinta	Referat/Expertiza nr./Data	
Proiectant SERVICIUL PROIECTARE INFRASTRUCTURA SI AVIZE EDILITARE			Beneficiar: PRIMARIA MUNICIPIULUI BUCURESTI		Proiect nr. 4580/2017
Specificatie	Nume	Semnatura	Scara:	Titlu proiect: MODERNIZARE LINIE DE TRAMVAI PE B-DUL G-RAL VASILE MILEA DE LA INTERSECȚIA CU B-DUL TIMIȘOARA PÂNĂ ÎN DREPTUL INTRĂRII ÎN BENZINĂRIA OMV	
Sef proiect	ing. Victor Duicu		%	Obiect SISTEM DE ILUMINAT PUBLIC	
Proiectat	ing. Liviu Stoicescu			Titlu planșă CUTIE DE DISTRIBUȚIE ILUMINAT PUBLIC (CD1) SCHEMA ELECTRICA	
Desenat	ing. Liviu Stoicescu				
Verificat	ing. Razvan Niculae		Data: APR. 2019		



Tolerante generale:

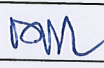
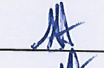
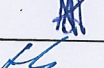
– ISO 2768–mH si/sau STAS 11111

PROCESE:

– Sudura electric electrod Superbaz sau Supertit

NOTA:

– Cordonetele de sudura vor fi continue;
– Sudurile se vor curata, dupa care se vor proteja prin vopsire cu Zinga.

2	Electrod vertical		1	S235JR (OL 37.2) SR EN 10025	Teava inst. M=2 1/2" Zn STAS 7656, L=2000 mm	5 kg	
1	Electrod orizontal		1	S235JR (OL 37.2) SR EN 10025	Banda OL-Zn 40x4 STAS 908, L=3000 mm	4 kg	
Poz.	Denumirea		Nr. desen, STAS	Buc.	Material	Observatii	Masa
Verificator proiecte atestat							
Verificator proiecte atestat							
Verificator proiecte atestat							
Verificator/Expert	Nume	Semnatura	Cerinta	Referat/Expertiza nr./Data			
Proiectant SERVICIUL PROIECTARE INFRASTRUCTURA SI AVIZE EDILITARE				Beneficiar: PRIMARIA MUNICIPIULUI BUCURESTI		Proiect nr. 4580/2017	
 SOCIETATEA DE TRANSPORT BUCUREȘTI CUI 1589886							
Specificatie	Nume	Semnatura	Scara: %	Titlu proiect: MODERNIZARE LINIE DE TRAMVAI PE B-DUL G-RAL VASILE MILEA DE LA INTERSECȚIA CU B-DUL TIMIȘOARA PÂNĂ ÎN DREPTUL INTRĂRII ÎN BENZINĂRIA OMV		Faza: DDE	
Sef proiect	ing. Victor Duicu						
Proiectat	ing. Liviu Stoicescu		Data: APR. 2019	Obiect SISTEM DE ILUMINAT PUBLIC		Plansa nr. IL 06	
Desenat	ing. Liviu Stoicescu						
Verificat	ing. Razvan Niculae			Titlu plansa PRIZA DE IMPAMANTARE CU 1 ELECTROD			