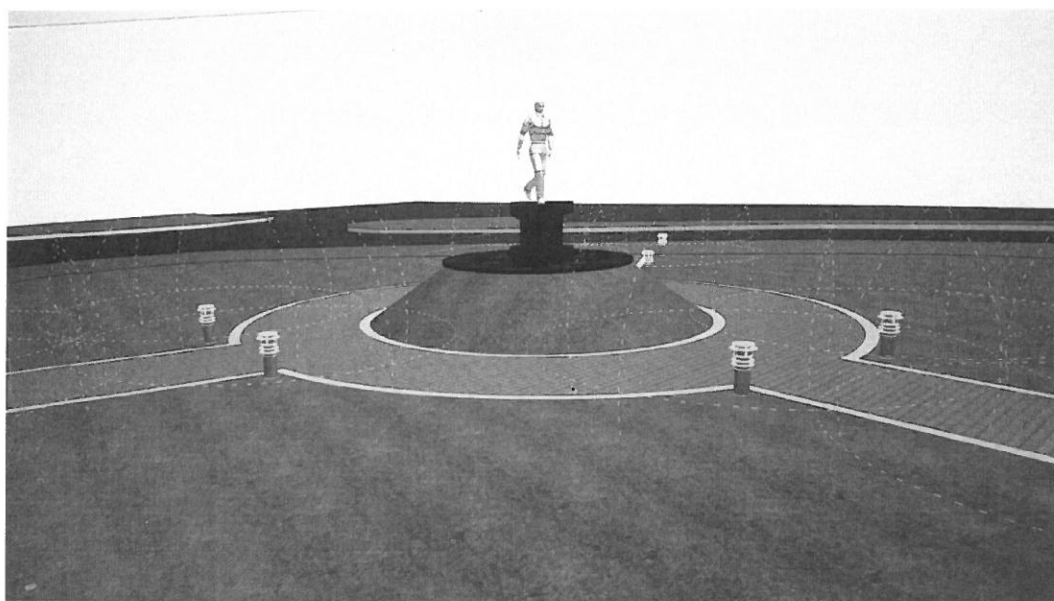


Proiect nr. 160/ 2017

**AMPLASARE STATUIE MICHAEL KLEIN
ZONA COMPLEX SPORTIV
municipiul Hunedoara, județul Hunedoara**



**PROIECT TEHNIC
volum instalatii electrice**

BENEFICIAR: MUNICIPIUL HUNEDOARA - JUDEȚUL HUNEDOARA

FOAIE DE CAPĂT

PROIECT NR.160/ 2017

PROIECT TEHNIC - VOLUM INSTALATII ELECTRICE

Denumirea lucrării:	Amplasare statuie Michael Klein, zona Complex Sportiv, municipiul Hunedoara, județul Hunedoara
Beneficiar:	Municipiul Hunedoara
Amplasament	Scuar verde situat in zona intersectiei dintre strada Avram Iancu si Bulevardul Dacia, municipiul Hunedoara, județul Hunedoara
Proiectant general:	S.C. ILCOR CONSULTING S.R.L.
Data elaborării proiectului:	2017



LISTA DE SEMNĂTURI

Şef proiect

: arh. Vlad Dumitru BORCA



Proiectant

: ing. Stefan TOMUTA
Electrician autorizat ANRE Grad IVA,IVB; Legitimatie nr. 24517/2012



BORDEROU

A. PIESE SCRISE

1. Foaie de titlu
2. Foaie de semnături
3. Borderou
4. Memoriu tehnic
5. Breviar de calcul
6. Norme de tehnica securitatii muncii
7. Masuri de protectia muncii si masuri PSI
8. Masuri pentru protectia mediului
9. Caiet de sarcini
10. Program pentru controlul calitatii
11. Program de urmarire a comportarii lucrarii
12. Breviar de calcul
13. Formular F3-Lista cu cantitatile de lucrari iluminat exterior
14. Fise tehnice

B. PIESE DESENATE

- | | | |
|----|--|---------|
| 1. | PLAN DE INSTALATII ELECTRICE DE ILUMINAT | pl. IE1 |
| 2. | SCHEMA ELECTRICA MONOFILARA | pl. IE2 |
| 3. | PROFIL POZARE CABLURI | pl. IE3 |

MEMORIU TEHNIC INSTALATII ELECTRICE

1. Necesitatea si oportunitatea lucrarii

Pentru obtinerea unei ambianti placute dar si pentru punerea in valoare a ansamblului pe timpul noptii se va prevedea un sistem de iluminat nocturn alcatuit din stalpi de iluminat si de borne luminoase.

2. Descrierea solutiei

Se vor prevedea 15 stalpisor de iluminat de 0,5m, ornamentali, negri, amplasati conform planului de situatie, plansa IE1. Se vor utiliza corpuri de iluminat Philips, reflector Powercore gen4 BCP480 36xLED, 50W, lumina alba-3 buc (sau similar). Proiectoarele (cei 3 stalpisor) se vor amplasa la o distanta de cca. 10 fata de statuie, la un unghi de 120 de grade intre corpuri.

Pe alei se vor prevedea borne luminoase (stalpisor de 0,5m), BCP150 LED150, 9W, lumina alba-12 buc.

Alimentarea cu energie electrica se va realiza din reseaua de iluminat public existenta cu conductor izolat torsadat TYIR 4x16mmp. Din stalpul de iluminat existent se va realiza un racord cu cablu tip CYAbY-F 3x1,5mmp ce se va poza in pamant, in sant deschis, profil tip M. In zonele subtraversarilor carosabile (alei) cablu se va poza proteja in tub PVC. In lungul retelei de iluminat se va prevedea platbanda OL-ZN 40x4mm (si electrozi din teava zincata lungimea de min 1,5m) la care se vor racorda elementele metalice de la corpurile de iluminat.

Sunt necesare desfaceri si refaceri pavaje pentru racordarea cablului la corpurile de iluminat.

3. Mod de exploatare

Intretinerea instalatiilor va fi asigurata de beneficiar sau firma delegata cu personal specializat – electricieni calificati pentru operatiunile desfasurate in conformitate cu legislatia in vigoare si in conformitate cu prescriptiile prezentului proiect si indicatiile producatorilor de echipamente. Interventile vor fi realizate cu utilaje ridicatorie cu nacela autopropulsate sau tractate sau alte sisteme de ridicare omologate.

4. Breviar de calcul

4.1. Justificarea alegerii sectiunii

Dimensionarea cablurilor de alimentare cu energie electrica s-a realizat tinand cont de pierderile de tensiune si puterea maxim admisibila.

Conform I7/2011 pierderea de tensiune maximă admisă pentru instalatii electrice alimentate direct din reseaua publică, pentru: iluminat < 3%, alte utilizări < 5%.

Sectiunea conductoarelor active s-a determinat conform I7/2011, pct. 5.2.4 pentru functionarea normala si pentru conditii de defect, in functie de: sarcina admisibila, temperatura maxim admisibila, sistemul de pozare, solicitari termice, mecanice si valoarea maxima a impedantei care permite functionarea protectiei impotriva defectelor si scurtcircuitelor.

Sectiunea conductoarelor se alege din conditia : $I_c \leq I'_z$ (curent maxim admisibil corectat).

Pentru calcul s-a utilizat o aplicatie in MathCad pentru calculul caderilor de tensiune

Pentru un tronson a rezultat o cadere de tensiune de 2,27% care se incadreaza in conditiile admisibile pentru iluminat (< 3%).

Deci sectiunea aleasa pentru cablurile de Al, de 16mmp este corespunzatoare.

5. Masuri de securitatea muncii, PSI si protectia mediului

5.1. Masuri pentru securitatea si sănătatea muncii

Prezenta documentatie a fost întocmită în conformitate cu prevederile Hot. 1091/2006 - Cerinte minime de securitate si sănătate pentru locul de muncă : Anexa 1

Încă din faza de proiectare s-au avut în vedere următoarele reglementări legale în domeniul

SSM, reglementări ce trebuie respectate si pe perioada executiei, PIF si exploatarea instalatiei electrice :

- Hot. 300/2006 Cerinte minime de securitate si sănătate în muncă pentru santierle temporare sau mobile

- Legea 319/2006 Legea securității si sănătății muncii

- Hot. 1425/2006 Norme metodologice de aplicarea a prevederilor Legii 319/2006

- Hot. 493/2006 Cerinte minime de securitate si sănătate referitoare la expunerea lucrătorilor la riscuri generale de zgomot

- Hot. 971/2006 Privind cerintele minime pentru semnalizarea de securitate si / sau de sănătate la locul de muncă

- Hot. 1048/2006 Cerinte minime de securitate si sănătate pentru utilizarea de către lucrător a echipament individual de protectie la locul de muncă

- Hot. 1051/2006 Cerinte minime de securitate si sănătate pentru manipularea manuală a maselor ce prezintă riscuri pentru lucrători

- Hot. 1058/2006 Cerinte minime pentru îmbunătățirea securității si protectia sănătății lucrătorilor care pot fi expusi unui potential risc datorat atmosferelor explosive

- Hot. 1146/2006 Cerinte minime de securitate si sănătate pentru utilizarea în muncă de către lucrători a echipamentelor de muncă

- Hot. 1218/2006 Cerinte minime de securitate si sănătate în muncă pentru asigurarea protectiei lucrătorilor împotriva riscurilor legate de prezenta agentilor economici

- Norme de securitatea muncii la executarea lucrărilor

Executarea lucrărilor se va face în strictă conformitate cu prevederile Instrucțiunilor proprii de securitate în muncă pentru instalațiile electrice în exploatare în vigoare.

Lucrările de construcții-montaj prevăzute în acest proiect se execută cu întreruperea tensiunii.

- Norme de securitatea muncii la punerea în funcțiune și exploatarea de probă

Formația de lucru va fi instruită și dotată pentru prevenirea accidentelor și pentru acordarea primului ajutor în caz de accidentare.

Punerea în funcțiune a instalațiilor se va face după verificările corespunzătoare, răspunzător de respectarea normelor de securitatea muncii fiind personalul de execuție și exploatare însărcinat în acest scop.

5.2. Măsurile P.S.I.

Această documentație tehnică a fost întocmită în conformitate cu prevederile legale în domeniu, iar la execuția lucrărilor trebuie respectate cu strictețe toate prevederile normelor și instrucțiunilor de prevenire și stingere a incendiilor, în mod special a celor prevăzute în:

- Legea 307/2006 privind apărarea împotriva incendiilor;
- Ord. 1739/2006 Categoriile de construcții ce se supun avizării sau autorizării privind securitatea la incendiu;
- Ord. 163/2007 pentru aprobare Norme generale de apărare împotriva incendiilor;
- Norme generale. Cap.I, art.1-10.PE009/93 Norme de prevenire, stingere și dotare împotriva incendiilor pentru

P.T.D.E.E.T;

- Ordin 712/2005 pentru aprobarea dispozițiilor generale privind instruirea salariaților în domeniul situațiilor de urgență;
- Ordin 786/2005 Completare Ordin 712/2005;
- Ord. 130/2007 Metodologie privind elaborarea scenariilor de rezistență la foc;
- Ord. 210/2007 Metodologia privind identificarea, evaluarea și controlul riscurilor de incendiu;
- Normativul de siguranță de foc a construcțiilor P118.

S-au prevăzut următoarele măsuri:

- aparatură și echipamentul electric va avea gradul de protecție corespunzător mediului în care lucrează;
- dotarea cu mijloace tehnice și materiale PSI pentru combaterea incendiilor;
- instruirea personalului pentru prevenirea incendiilor și utilizarea echipamentului PSI.
- se va urmări execuția, exploatarea și întreținerea corectă a instalațiilor electrice și se vor efectua controale preventive la instalațiile electrice în funcționare.

5.3 Măsurile pentru protecția mediului

Pe parcursul realizării lucrărilor executantul are obligația de a lua toate măsurile necesare pentru a proteja mediul în incintă și în afara șantierului și pentru a evita orice pagubă sau neajuns provocat persoanelor sau utilitatilor publice rezultat din poluare, zgomot sau alți factori generați de metodele sale de lucru. Constructorul este obligat să soluționeze orice reclamație rezultată din nerespectarea legislației de mediu și care se dovedește a fi întemeiată. După terminarea lucrărilor suprafața terenului se va amenaja astfel încât să se încadreze în relieful general înconjurător, să nu prezinte obstacole la scurgerea apelor și să nu constituie locuri propice stăgănii lor.

Executantul lucrării are obligația de a cunoaște și aplica legislația și reglementările specifice cu referire la:

- OUG 195/2005-privind protecția mediului cu completările ulterioare;
- Legea 265/2006 –de aprobare a OUG nr.195/2005 privind protecția mediului ;
- OUG 78/2000-privind regimul deșeurilor ;
- Legea 426/2006 –de aprobare a OUG nr.78/2006 privind regimul deșeurilor ;
- OUG 16/2001-privind gestionarea deșeurilor industriale reciclabile-republicare
- OUG 243/2000-privind protecția atmosferei ;
- Legea 655/2001-de aprobare a OUG 243/2000-privind protecția atmosferei ;

Deșeurile reciclabile rezultate în perioada de execuție se vor valorifica prin unități specializate în acest sens, iar cele nereciclabile se vor depozita pe platforma de depozitare a localității.

Ca urmare a aplicării legislației și reglementărilor de mediu, constructorul va lua toate măsurile necesare de protecția a factorilor de mediu.

Protecția calității apei

Nu sunt afectate stabilitatea și funcționalitatea apelor de suprafață. Se interzice deversarea de către constructor, în apele de suprafață a substanțelor periculoase (combustibili, uleiuri, vopsele), precum și a deșeurilor inerte rezultate.

Protecția solului și a subsolului

Lucrările de construire și organizare de șantier se vor executa cu afectarea unei suprafețe minime de teren. Se interzice deversarea pe sol a substanțelor periculoase (uleiuri, combustibili, vopsele, diluanți etc.). Constructorul va deține și utiliza rezervoare /recipienti etanși pentru depozitarea temporară a materialelor și substanțelor periculoase.

Protecția așezărilor umane

În timpul execuției lucrărilor, constructorul va rezolva reclamațiile și sesizările aparute din

propria vina si datorita nerespectarii legislatiei si a reglementarilor mai sus amintite. Constructorul va avea in vedere ca executia lucrarilor sa nu creeze blocaje ale cailor de acces particulare sau ale cailor rutiere invecinate amplasamentului lucrarii. La terminarea lucrarilor, suprafetele de teren ocupate temporar vor fi redade, prin refacerea acestora in circuitul functional initial. Constructorul are obligatia de a preda amplasamentul catre beneficiar, liber de reclamatii si sesizari.

Gospodarirea substantelor toxice si periculoase

Nu este cazul.

Gospodarirea deseurilor

Materialele valorificabile/refolosibile se vor preda beneficiarului lucrarii conform procedurii de predare-primire a acestora.

Constructorul asigura:

- Colectarea selectiva a deseurilor rezultate in urma lucrarilor de constructii;
- Depozitarea temporara corespunzatoare a fiecarui tip de deeu rezultat (depozitare in recipienti etansi cutii metalice/PVC , butoaie metalice/PVC ,etc)
- Efectuarea transportului deseurilor in conditii de siguranta la agentii economici specializati in valorificarea deseurilor sau la depozitul de desuri inerte a localitatii
- Este interzisa arderea /neutralizarea si abandonarea deseurilor in instalatii , respectiv locuri neautorizate acestui scop.

Protectia calitatii aerului

Utilajele si mijloacele de transport folosite la executarea lucrarilor trebuie sa corespunda din punct de vedere tehnic, pentru a se evita poluarea mediului cu noxe rezultate din combustibil.

Protectia impotriva zgomotelor si vibratiilor

Masurile si utilajele folosite la executarea lucrarilor trebuie sa corespunda cerintelor tehnice de nivel acustic. Situatiile speciale, incidentele tehnice si accidente de mediu care pot determina impact semnificativ asupra mediului inconjurator, periclitand calitatea acestuia, vor fi comunicate in timp util beneficiarului. Avand in vedere aspectele de mediu care pot apare cu ocazia executarii lucrarilor, nu se impune monitorizarea factorilor de mediu.

Masuri de protectia mediului pe perioada de exploatare

Nu sunt necesare masuri de protectie a mediului si nici monitorizarea normelor de protectia mediului. Constructiile si instalatiile proiectate nu produc deseuri si nu polueaza mediul in timpul exploatarii.

Masuri de protectia mediului postutilizare

La expirarea duratei de viata se vor respecta din punct de vedere a protectiei mediului toate masurile mentionate pentru protectia mediului. Deseurile recuperabile de orice tip vor fi predate in baza formalitatilor de predare-primire catre gestionarul obiectivului si depozitate corespunzator legislatiei in vigoare. Solutionarea de catre constructor a oricaror reclamatii care au legatura cu problematica de protectia mediului si care au generat din vina constructorului .

6. Acte normative care reglementeaza documentatia

- HG 490/2011
- CEN/TR 13201 -1 Iluminat stradal. Partea 1 : Identificarea clasei de iluminare
- EN 13201 -2 Iluminat stradal. Partea 2 : Caracteristici.
- EN 13201 -3 Iluminat stradal. Partea 3 : Metodologia de masurare a caracteristicilor sistemelor de iluminat stradal.
- NP-062-02 – Normativ pentru proiectarea sistemelor de iluminat rutier si pietonal;
- SR EN 60598-1/1994 – Corpuri de iluminat;
- SR 13433 – Iluminatul cailor de circulatie. Conditii de iluminat pentru cai de circulatie destinate traficului rutier, pietonal si/sau ciclistilor si tunelurilor/pasaj-
- SR EN 60617-11- 2001- Simboluri grafice pentru scheme electrice.
- Normative si instructiuni ghiduri, legi, ordonante, hotărâri
- Normativele de mai sus nu sunt limitative, executantul lucrarii avand obligatia sa cunoasca si sa respecte normativele si legislatia in vigoare.

CAIET DE SARCINI

1.SPECIFICATII GENERALE

1.1. Obiectul lucrarii

Aceasta documentatie face parte integranta din proiectul de executie pentru realizarea instalatiei electrice de iluminat si a fost intocmita in conformitate cu prevederile legii nr 10/1995 privind asigurarea calitatii in constructii.

Prezenta documentatie se refera la instalatiile electrice.

Obiectul proiectului se incadreaza in categoria "C" de importanta.

1.2. Baza de proiectare

La elaborarea proiectului au fost respectate toate prescripțiile legale în vigoare referitoare la proiectarea instalațiilor electrice.

Planurile ce au stat la baza proiectului au fost puse la dispoziție de beneficiar. Documentația proiectului conține piese desenate (planuri, scheme, detalii) și piese scrise (memoriu tehnic și caiet de sarcini).

Antreprenorul va rezolva orice neconcordanță între piesele scrise și cele desenate în favoarea beneficiarului.

1.3. Planuri ce guvernează lucrarea

Sunt anexate și sunt în conformitate cu planurile primite de la beneficiar și situația relevată din teren.

1.4. Obligațiile antreprenorului

1.4.1. Responsabilitățile antreprenorului

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

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

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

1.4.2. Documente tehnice

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

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

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

1.4.3. Probe

În timpul execuției lucrării, antreprenorul va efectua diferite verificări parțiale și probe pentru a se permite desfășurarea normală a lucrării și pentru a se putea asigura integrarea instalației respective în instalațiile electrice existente, în concordanță cu proiectul.

Pentru ca acest lucru să se poată realiza, antreprenorul va face probe asupra unor părți ale instalațiilor, așa cum o cer beneficiarul sau proiectantul, pentru a se permite asigurarea desfășurării lucrărilor de construcții (acoperirea șanturilor, etc).

Pentru cabluri montate în pamant se vor efectua măsurători privind continuitatea și rezistența de izolație, înainte de folosirea lor.

După efectuarea probelor parțiale și dacă înaintarea lucrărilor de construcție necesită aceasta, antreprenorul va putea să efectueze lucrările de vopsitorii și izolații care nu se pot executa ulterior.

Antreprenorul va asigura atât manopera necesară efectuării probelor cât și echipamentele și materialele necesare.

Funcționarea anumitor utilaje sau echipamente poate fi verificată în atelier, înainte de montarea în instalație.

Orice întârziere, lucrare suplimentară sau pagubă provocată de neefectuarea probelor parțiale va fi suportată de către antreprenor.

Înainte de recepția lucrărilor, antreprenorul trebuie să realizeze probe și verificările descrise mai jos :

- examinarea vizuală a tuturor instalațiilor pentru a se verifica conformitatea cu proiectul, aspectul estetic precum și toate cerințele din prezentul caiet de sarcini;

- reglarea funcționării la parametrii prescrisi în proiect a tuturor echipamentelor

- măsurarea valorii rezistenței de dispersie a prizei de pamant.

- verificarea continuității circuitului de legare suplimentară la pamant

- verificarea continuității circuitului de nul de protecție

- verificarea nivelului de izolație între faze și între faze și nul

Rezultatele tuturor acestor probe trebuie să fie consemnate de către antreprenor în rapoarte de probă care vor fi transmise proiectantului.

Proiectantul va avea la dispoziție 5 zile lucrătoare pentru examinarea rezultatelor probelor și verificărilor și pentru a-și prezenta observațiile sale antreprenorului care trebuie să le pună în practică înainte de recepție. În cazul în care se vor constata zone de nefuncționalitate a rețelei de iluminat se va solicita proiectantului o soluție tehnică privind remedierea.

Antreprenorul trebuie să remedieze orice defect constatat în timpul efectuării probelor înainte de data stabilită pentru recepție, suportând costurile aferente acestor operații.

La încheierea lucrării în scopul de a certifica respectarea cerințelor antreprenorul va realiza următoarele probe:

Probe electrice

- verificări ale izolației

- verificări ale legăturilor la pamant

- verificarea caderilor de tensiune pentru aparatele de iluminat aflate la capatul rețelelor

- verificarea protecției la suprasarcină și scurtcircuit

Verificarea se va face:

- scriptic, prin confruntarea datelor si caracteristicilor de calitate si dimensionale (mentionate in certificatele de calitate, buletinele de omologare, etichetele care insotesc aparatele), cu acelea prevazute in proiect;
- vizual, prin examinarea starii materialelor, aparatelor si echipamentelor
- prin masuratori si incercari prin sondaj, la aparatele locale si cele din tablourile electrice, privind dimensiunile si functionarea.

Materialele, aparatele si echipamentele necorespunzatoare vor fi respinse.

Incercarile aparatelor se vor efectua la manevre repetate, la curentii de suprasarcina si scurtcircuit si eventual la anduranta.

In mod deosebit se vor efectua incercari de scurt circuit la tablourile electrice si se va urmari modul de respectare a selectivitatii protectiilor.

Inainte de montare, la conductoare si cabluri se va verifica continuitatea electrica pe fiecare colac.

Inainte de inceperea montajului instalatiilor electrice, se va verifica in mod special:

- locul de amplasare al aparatelor si tablourilor electrice, traseele alese pentru circuite interioare si cabluri exterioare si modul de coexistenta al acestora cu celelalte categorii de constructii si instalatii;
- respectarea distantelor de protectie si apropiere fata de restul instalatiilor;
- modul de protectie al circuitelor electrice interioare si cablurilor exterioare

Verificari de efectuat pe faze de lucrari

Se va verifica vizual respectarea prevederilor cu privire la sistemul de marcare a conductelor, in vederea usoarei identificari (prin etichete, culori), marcare ce trebuie sa fie in conformitate cu prescriptiile tehnice in vigoare.

Se verifica vizual prin sondaj (la cel putin 15% din numarul total) legaturile electrice ale conductelor instalatiilor electrice, daca au fost executate conform prescriptiilor tehnice in vigoare.

Se va masura rezistenta de izolatie intre conducte si, intre conducte si pamant.

Instalatia de protectie prin legarea la pamant sau la nul se va verifica pe masura executarii instalatiei, dupa montarea receptoarelor, astfel:

- se monteaza conductorul principal de protectie si se verifica continuitatea electrica a acestuia;
- se monteaza piesa de separatie intre conductorul de protectie si priza de pamant si se verifica continuitatea electrica a ansamblului;
- se leaga la conductorul principal de protectie, elementele metalice ale instalatiei electrice, conform proiectului si se verifica continuitatea electrica a fiecarei legaturi.

Se va verifica instalatia de impamantare pentru intreaga retea de alimentare a receptoarelor prevazute in prezentul proiect, iar in cazul in care rezistenta de dispersie nu indeplineste criteriile prevazute de normative – este mai mare de 4 ohmi – se va solicita proiectantului o solutie tehnica.

La instalarea tabloului electric si a echipamentelor se vor controla vizual si prin masuratori, urmatoarele:

- modul si calitatea fixarii lor pe suport;
- inaltimele de montaj admise si distantele pana la elementele constructiei conform prescriptiilor tehnice in vigoare;
- modul si calitatea executiei legaturilor electrice;
- existenta aparatelor de comutare si protectie prevazute in proiect;
- existenta etichetelor si a inscriptiilor de identificare si marcare prevazute in proiect.

Verificari de efectuat la receptia preliminara

Existenta dispozitivelor de protectie contra supracurentilor si echiparea, respectiv reglarea corecta a dispozitivelor de protectie (sigurante calibrate).

a. cu alimentarea electrica intrerupta se va verifica:

- sa nu existe elemente neizolate sub tensiune in interiorul tabloului;
- fixarea sigura a legaturilor electrice la bare si conducte electrice;
- valoarea corecta a fuzibilelor;
- daca incercarea izolatiei cablurilor a fost satisfacatoare

b. cu instalatia sub tensiune se va verifica daca

- tensiunea prescrisa este disponibila pe toate fazele.
- functionarea corecta a instalatiilor de iluminat (existenta condensatoarelor).
- functionarea eficienta a instalatiilor de protectie prin legare la pamant.

Verificarile si probele se vor face in timpul executiei si inainte de punerea in functiune si vor fi conform normativ I 7 si C 56, cu respectarea la verificarea sistemelor de protectie impotriva electrocutarilor a normativului PE 116 si STAS 12604/4 si 5.

Punerea sub tensiune a unei instalatii la consumator, nu se poate face decat conform Regulamentului pentru furnizarea si utilizarea energiei electrice (HG 170), dupa verificarea ei de catre furnizor, conform prevederilor acestui regulament.

Rezultatele tuturor probelor si verificarilor vor fi consemnate in rapoarte pe fise si/sau pe planuri pentru ca acestea sa poata fi verificate fie la finalul lucrarii fie in timpul perioadei de garantie inainte de receptia finala.

Conditii de incercare a tablourilor electrice

Toate tablourile electrice vor fi, in mod obligatoriu, testate prin incercari:

- de tip

- individuale .

Incarcarile de tip se vor efectua conform dispozitiilor SR EN 60439.1 iar rezultatele incercarilor trebuie, sa respecte prevederile aceluiasi standard.

Incarcarile individuale , conform SR EN 60439.1 cuprind :

- verificarea tabloului, inclusiv al cablajului, eventual incercarea functionarii electrice
- incercarea dielectrica
- verificarea masurilor de protectie si a continuitatii circuitului de protectie.

Efectuarea incercarilor individuale are ca scop depistarea eventualelor defecte de materiale si individuale de fabricatie.

Aceste incercari se executa pe fiecare dulap electric de joasa tensiune inainte de livrare.

Construcatorul va controla tablourile electrice de joasa tensiune si dupa operatiunile de transport si instalare, in vederea inlaturarii eventualelor deteriorari.

1.5. Receptia lucrarii

Receptia lucrarii se va efectua in conformitate cu prevederile HGR nr. 273/1994 , in doua etape:

- receptia la terminarea lucrarilor (preliminara)
- receptia finala la expirarea termenului de garantie

Toate costurile legate de receptie vor fi suportate de catre antreprenor inclusiv costurile pentru verificari suplimentare datorate lipsei de conformitate constatate la prima verificare.

1.5.1. Receptia la terminarea lucrarilor

Instalatiile trebuie sa se afle in stare de functionare inainte de data stabilita pentru receptie. Inainte de aceasta data antreprenorul trebuie sa prezinte beneficiarului si proiectantului rezultatele tuturor probelor efectuate, specificate. In timpul inspectiilor de control ale instalatiilor, inainte de receptia la terminarea lucrarilor, antreprenorul trebuie sa efectueze, daca beneficiarul sau proiectantul o cer, orice proba considerata necesara. Inspectiile vor verifica deasemenea respectarea aspectului si modului de executie al instalatiilor.

Antreprenorul trebuie sa asigure forta de munca precum si toate echipamentele de masura si control, avizate de organele de metrologie perfect calibrate in vederea efectuarii tuturor masuratorilor.

1.5.2. Perioada de garantie

Perioada de garantie trebuie sa fie de 2 ani si trebuie sa inceapa de la data receptiei la terminarea lucrarilor. Aceasta garantie trebuie sa includa orice defecte ale materialelor manoperei sau functionarii. Se va acorda suplimentar o garantie de 10 ani la stalpii metalici si confectiona metalica aferenta.

In timpul perioadei de garantie antreprenorul va inspecta instalatia la fiecare 3 luni si va controla toate echipamentele, preluand responsabilitatea tuturor costurilor care apar , inclusiv inlocuirea elementelor defecte.

Antreprenorul nu va prelua cheltuielile de reparatii sau inlocuire de piese daca poate dovedi ca defectiunile se datoreaza unei utilizari necorespunzatoare sau unor deficiente de intretinere.

1.5.3. Receptia finala la expirarea perioadei de garantie

Receptia finala va avea loc odata cu terminarea perioadei de garantie, cu conditia ca antreprenorul sa fi rezolvat diferitele puncte din raportul de receptie la terminarea lucrarilor.

Raportul de receptie finala nu va contine in consecinta nici un comentariu care face obiectul responsabilitatii antreprenorului.

2. CONDITII TEHNICE

2.1. Calitatea materialelor, utilajelor si echipamentelor

2.1.1. Aparata de iluminat

Se vor utiliza corpuri de iluminat cu LED, lumina calda

2.1.2.2. Diverse

Butoanele de actionare, lampile (ledurile) de semnalizare, selectoarele etc. sunt alese si montate in tablourile electrice in conformitate cu indicatiile producatorului, curentii nominali si desenele proiectantului.

2.1.3. Circuite electrice

Circuitele electrice se vor executa in conformitate cu prevederile normativelor I7/2011 si NTE 007/08/00 si a precizarilor mentionate anterior. Sectiunile circuitelor sunt calculate in conformitate cu normativele si standardele in vigoare, conform breviarului de calcul.

2.1.3.1. Cabluri principale de tip CYAbY

Cordon de putere pentru montaj la exterior cu armatura metalica si valoare a tensiunii de pana la 1000 V.

Compozitie:

- conductori din cupru unifilar sau multifilar, izolat cu PVC
- culoare conform standardelor romanesti
- umplutura
- armatura cablului cu fire de otel sau lame
- folie PVC neagra

Caracteristici tehnice:

- tensiune de lucru: 1000 V
- temperatura de lucru: - 15°C la +70°C
- flexibilitate: moderata
- rezistenta la umiditate: buna
- rezistenta la socuri: foarte buna
- rezistenta la foc: cu rezistenta marita la propagarea focului
- rezistenta la agenti chimici: buna

2.1.4. Tuburi

2.1.4.2. Tuburi din PVC

Tubulatura din material plastic va fi de o grosime uniforma, fara ingrosari, subtieri sau crapaturi.

Tuburile de PVC vor fi pastrate uscate si vor fi asigurate impotriva patrunderii corpurilor straine in interiorul lor.

2.2. Conditii de calitate a execuției si montajului

2.2.1. Tehnologia de execuție a lucrărilor

2.2.1.1. Executarea canalizărilor la LES 0.4 KV

Organizarea lucrărilor

In vederea pregătirii execuției canalizărilor LES 0.4 kV, trebuie sa se parcurgă, prin grija responsabilului de lucrare, in general, următoarele etape:

- a) Studierea documentației tehnice de proiectare privind suficienta si conținutul pieselor scrise si desenate, avizelor si acordurilor.
- b) Studierea amănunțita a traseului canalizării pentru LES de 0.4 kV, confruntarea cu planurile din proiect propunându-se eventualele modificări de traseu. Executarea, daca se considera necesar, de sondaje in anumite puncte ale traseului canalizării.
- c) Stabilirea ordinii si a metodelor de execuție a sapaturilor si a montării cablurilor, in funcție de lungimile acestora de pe tambure si de condițiile impuse de traseu.
- d) Fixarea punctelor de amplasare a tamburelor cu cablu
- e) Verificarea locurilor pentru depozitarea materialelor, a sculelor, dispozitivelor si utilajelor necesare la lucrare.

In cazul existentei unor rețele electrice de cabluri sub tensiune in apropierea sau in zona traseului canalizării la LES de 0.4 kV, se vor stabili cu beneficiarul lucrării de investiție , cu proiectantul si reprezentantul unitatii de exploatare, condițiile de lucru si masurile de protecție a muncii ce se impun.

Pregătirea traseului canalizării la LES de 0.4 kV.

Daca se considera necesar , pentru clarificarea problemelor ridicate de executarea canalizărilor, se executa o serie de sondaje transversale pe direcția liniilor electrice subterane, stabilindu-se de comun acord cu proiectantul si cu beneficiarul de investiție, soluțiile care se impun.

Atat la efecuirea sondajelor cat si la începerea lucrărilor de canalizări, executantul va solicita de la organele in drept, autorizația de desfacere a pavajelor si , după caz, pentru traversări.

In vederea pregătirii traseului canalizării, se vor instala panouri si îngrădiri, dulapi de sprijinire a pamantului, indicatoare de securitate etc. conform necesităților din teren.

In cazul in care lipsesc reperele fizice necesare, traseul pentru canalizare va fi pichetat.

Desfacerea pavajelor

Pentru pregătirea traseului santului in care urmează a se poza cablurile, se vor desface pavajele, respectându-se indicațiile din documentația de proiectare si prevederile autorizației emise de beneficiar.

La desfacerea pavajelor se vor folosi scule, dispozitive de lucru si utilaje din dotarea formației de lucru, in funcție de natura pavajelor.

Materialele rezultate din desfacerea pavajelor se vor așeza in stive sortate, pe trotuare sau, după caz, se vor transporta (pentru re folosire sau pentru aruncare).

Executarea santurilor

Dimensiunile si forma santurilor sunt 0.7 m adâncime si 0.4-0.5 m latime. Pe traseele unde exista instalații de cabluri electrice in funcție de instalațiile utilitare (conducte de apa, conducte de gaze, conducte de termoficare) sapaturile se vor executa manual si cu mare atenție.

In cazul executării manuale a santurilor , sapaturile se vor face cu ajutorul târnăcopului pana la o adâncime de 0.4 m, după care este permisa numai folosirea lopeților sau, cu mare atenție a cazmălelor.

Daca cu ocazia executării lucrărilor de sapaturi sunt descoperite instalații subterane nesemnate in prealabil, se va opri si se va stabili natura acestor instalații, seful de lucrare luând masuri pentru evitarea deteriorării instalatiilor respective.

Sapaturile in apropierea cărora se circula vor fi marcate vizibil si prevăzute cu mijloace de protecție corespunzătoare pentru prevenirea căderii mijloacelor de transport sau a persoanelor.

Sapaturile pentru canalizări LES de 0.4 kV trebuie executate , pe cat posibil, in cel mai scurt timp înainte de pozarea cablurilor.

Pamantul provenit din sapaturi trebuie așezat la o distanta de cel puțin 0.5m de la marginea pereților sapaturilor.

În cazul în care canalizările de LES se execută pe un traseu existent, cablurile și manșoanele care rămân suspendate, în urma unor săpături mai adânci decât poziția lor în pământ, vor fi susținute prin consolidarea pe scânduri și grinzi sau prin introducerea lor în jgheaburi provizorii.

Este interzis a se suspenda cablurile de alte cabluri sau conducte învecinate.

În cazul santurilor cu o adâncime mai mare de 1 m, în terenuri slabe la care există pericolul surparii malurilor este necesar ca acestea să fie sprijinite.

Desfasurarea și pozarea cablurilor

Înainte de pozarea cablurilor se vor efectua următoarele operații pregătitoare:

a) controlul traseului de cablu în santul și subtraversările pregătite pentru pozare. Se va urmări ca tuburile să fie libere și fără corpuri străine în interior.

b) Controlul dispozitivului de derulare și tragere a cablului, curățirea și ungerea roților în aliniament și de colț

c) Verificarea rezistenței de izolație a cablului de pe tambur, conform PE 116 în vigoare, folosind în acest scop inductorul.

d) Așezarea tamburului cu cablu în poziție de tragere pe marginea santului și ridicarea pe ax cu ajutorul vinciurilor.

Desfasurarea și pozarea manuală a cablurilor comportă următoarele operații:

a) curățarea santului

b) așezarea pe fundul santului a unui strat de nisip de minim 10 cm grosime

c) așezarea roților (de tambur, normale, de colț)

d) desfasurarea cablului, prin învârtirea tamburului, asigurându-se fixarea acestuia. Personalul înșirat în șantisigura, prin tragere, deplasarea continuă a cablului pe role. Întreaga operație se va efectua sub directă comandă a șefului formației de lucru (șefului de echipă)

e) mutarea cablului de pe role pe stratul de nisip (după terminarea desfasurării) și marcarea acestuia pentru a nu se greși atunci când se pozează mai multe scabluri în sant).

f) Scoaterea roților din sant și așezarea cablurilor în poziție definitivă.

În cazul traseelor fără obstacole, cablul poate fi desfasurat pe marginea santului prin deplasarea tamburului situat pe un carucior mobil.

O atenție deosebită, indiferent de metoda folosită pentru desfasurarea și pozarea cablului, se va acorda respectării razelor minime de curbura.

La tragerea cablurilor prin subtraversări se vor respecta următoarele reguli:

a) înainte de tragerea cablurilor se vor verifica tuburile din subtraversări, pentru a nu exista apă, nisip, pământ, etc.

b) tragerea cablurilor prin subtraversări se va face numai cu ajutorul ciorapului sau a capului de tras

c) în cazul desfasurării și pozării manuale a cablurilor, când capatul cablurilor a ajuns la o subtraversare, se oprește tragerea, se montează ciorapul sau capul de tras, la care se leagă apoi un cablu de hotel sau o sarmă de hotel de 4-6 mm diametru. Se continuă tragerea până când capatul de cablu a ieșit de cealaltă parte a subtraversării, apoi se întrerupe din nou tragerea pentru demontarea ciorapului sau capului de tras.

Pe toată perioada desfasurării și pozării manuale a cablului se va respecta cu strictețe raza minimă de curbura și se va evita franarea sau răsucirea cablului, în special la intrarea și desfasurarea buclelor.

La intrarea cablurilor în clădiri se va face etansarea tuburilor de trecere la partea superioară a acestora pentru a se opri pătrunderea apei.

Executarea profilelor de santuri

După desfasurarea și pozarea cablurilor pe toată lungimea santului unui tronson, se marchează cablurile și se execută profilul.

Tehnologia de executare a profilelor la cabluri comportă, de regulă, următoarele operații:

a) marcarea cablurilor pe tot traseul din 10 în 10 m, cu etichete confecționate din folie de PVC. Pe eticheta se înscrie simbolul cablului, destinația, tensiunea și data instalării.

b) Montarea dacă este cazul, a distanțierilor

c) Așezarea deasupra cablurilor a unui strat de nisip de 10 cm grosime

d) Montarea sistemului de avertizare conform prevederilor proiectului de execuție.

Înainte de astuparea santurilor, se fac schitele de execuție, cu cotarea traseului și a poziției manșoanelor. Se indică profilurile executate, cuprinzând și alte instalații existente. Cotarea se face față de repere fixe și sigure, ușor vizibile pe teren. La capetele cablurilor se vor fixa etichete cu datele principale ale cablurilor respective.

Astuparea santurilor

Astuparea santurilor se face cu pământul rezultat din săpătura, din care s-au îndepărtat prin greblare, corpurile străine (cu diametre mai mari de 15 mm). Operația se execută în straturi succesive de 20 cm, bătute cu maul și stropite cu apă. (dacă e cazul).

Traseele subterane de cabluri vor fi marcate prin borne sau tablite.

2.2.1.2. Executarea fundațiilor turnate

Realizarea fundațiilor de beton comportă următoarele etape:

- pictetarea fundațiilor

- săparea gropilor de fundație

- pozitionarea buloanelor cu ajutorul sablonului
- turnare cuzinet
- pozitionare stalpisor

Fundațiile turnate se executa pentru stalpisorii metalici.

2.2.1.3. Priza de împământare

Priza de împământare se realizeaza in general in santuri de 1 m adancime in care se monteaza electrodul orizontal, adica plantbanda de otel zincat cu sectiunea minima de 150 mmp. Aceasta uneste electrozii verticali, batuti in pamant si realizati din teava de otel zincata cu lungimea de min. 1,5 m. Distanța între electrozi va fi de minimum 6 m.

Sudurile se protejeaza impotriva coroziunii cu vopsea bituminoasa. Priza se racordeaza cel puțin in doua punctela armaturile fundatiei care vor fi continue cel puțin prin doua bare de 10 mm diametru. In cazul de fata instalatia se va monta langa pilonii de sprijin.

2.2.2. Montarea aparatelor de iluminat

In instalatiile electrice de joasa tensiune proiectate, iluminatul se realizeaza folosind aparate de iluminat cu LED conform fiselor tehnice.

Situatiile de montaj sunt urmatoarele :

- a) montaj pe stalpisorii metalici cu $h=0,5m$,

Se vor lega la pamant toate partile metalice din instalatiile electrice care in mod normal nu sunt sub tensiune dar care in mod accidental se pot afla.

Ordinea de executie si montaj a lucrarilor

Pentru executia lucrarilor din prezentul proiect, se vor urmări urmatoarele etape:

- pichetare fundatii stalpisor
- realizare fundatie stalpisor
- montare stalpisor
- pozare retea iluminat proiectata
- echiparea stâlpișorilor cu confecții metalice și aparate de iluminat
- executarea legaturilor între aparatele de iluminat și rețea.
- executia legaturilor de protecție, probe și verificari
- alimentarea rețelei

Proiectant: Ing. Tomuta Stefan



Electrician autorizat ANRE Grad IVA, IVB; Legitimatie nr. 24517/2012

BREVIAR DE CALCUL

Dimensionarea circuitelor electrice

Determinarea secțiunii conductoarelor electrice folosite în circuitele electrice rezultă din condiția de stabilitate termică la încălzire.

Secțiunile astfel determinate se verifică la căderea de tensiune.

A. Alegerea secțiunii la încălzire

Determinarea curentului de calcul I_c se face astfel:

Pentru circuit monofazat, cu relația: $I_c = P_i / (U_f \cdot \cos \varphi)$

Pentru circuit trifazat, cu relația: $I_c = P_i / (\sqrt{3} \cdot U_L \cdot \cos \varphi)$

în care:	I_n	– curent nominal	[A]
	P_i	– putere instalată	[W]
	k_s	– coeficient de simultaneitate	
	U_f	– tensiune de fază	[V]
	U_L	– tensiune de linie	[V]
	$\cos \varphi$	– factor de putere	

B. Verificarea secțiunii la pierderea de tensiune

Determinarea pierderii de tensiune ΔU % se face astfel:

Pentru circuit monofazat, cu relația: $\Delta U \% = [2 \cdot 100 / \gamma \cdot U_f^2] \cdot \Sigma [P_i \cdot l_i / S_i]$

Pentru circuit trifazat, cu relația: $\Delta U \% = [100 / \gamma \cdot U_L^2] \cdot \Sigma [P_i \cdot l_i / S_i]$

unde au mai fost utilizate următoarele notații:

ΔU %	– pierderea de tensiune	[%]
γ	– conductivitatea materialului	[m / $\Omega \cdot \text{mm}^2$]
l_i	– lungimea tronsonului de circuit, respectiv de coloană	[m]
S_i	– secțiunea conductorului pe tronsonul de calcul	[mm^2]

Pentru secțiunile alese, pierderea de tensiune admisă de la cofretul de bransament de joasă tensiune până la ultimul receptor nu trebuie să depășească:

- 3 % pentru receptoarele din instalații electrice de lumină racordate la fîridă de bransament
- 5 % pentru restul receptoarelor (forță, etc.) din instalații racordate la fîridă de bransament
- 8 % pentru receptoarele din instalații electrice de lumină racordate la post de transformare
- 10 % pentru restul receptoarelor (forță, etc.) din instalații racordate la post de transformare

Prin calcul se determină secțiunea conductorului activ (fază) care în cazul distribuției monofazate este egală cu secțiunea conductorului de nul.

Pentru circuitele de iluminat trifazate cu patru conductoare până la o secțiune de 16 mm^2 a conductoarelor de fază, secțiunea conductorului nulului de lucru va fi egală cu secțiunea conductoarelor de fază.

Secțiunile conductoarelor determinate prin calcul nu vor fi mai mici decât secțiunile minime admise indicate în Anexa 6 din Normativul NP I7-11.

C. Protecția circuitelor electrice

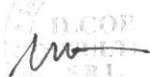
Circuitele pentru iluminat și prize se vor proteja împotriva supracurenților care apar datorită scurtcircuitelor sau suprasarcinilor.

Protecția se face cu siguranțe fuzibile sau întrerupătoare automate mici prevăzute cu relee termice. Valoarea curentului nominal al întrerupătorului automat mic prevăzut cu relee termice va fi cel mult egală cu valoarea curentului maxim admis în conductele ce trebuie protejate, după relația:

$$I_{ni} < I_{max ad}$$

în care:	I_{ni}	– curentul nominal al întrerupătorului automat mic	[A]
	$I_{max ad}$	– curentul maxim admis în conductele de protejat	[A]

Intocmit:
ing. Tomuța Ștefan



PROGRAM
privind
CONTROLUL CALITATII LUCRARILOR PROIECTATE SI
IN CURS DE EXECUTIE

• Investitia : **AMPLASARE STATUIE MICHAEL KLEIN ZONA COMPLEX SPORTIV**
municipiul Hunedoara, județul Hunedoara

- Lucrari supuse controlului : **Instalații electrice**
- Beneficiar (B) : **Municipiul Hunedoara**
- Proiectant (P) : **S.C. ILCOR CONSULTING S.R.L.**
- Executant (E) : _____



In conformitate cu :

- Legea nr. 10/ 1995 - "Legea privind calitatea în construcții"
- C 56 / 2002 - "Normativ privind verificarea calității lucrărilor de construcții și instalații aferente"
- Legea 608/2001 - Evaluarea conformității produselor
- H.G. 925/ 1995 - privind aprobarea "Regulamentului de verificare si expertizare tehnică de calitate a proiectelor, a execuției construcțiilor", completat cu Indrumatorul de aplicare MLPTL nr. 77/ N/ 1996
- H.G. 622/ 2004 - privind stabilirea condițiilor de introducere pe piață a produselor pentru construcții
- H.G. 51/ 1996 - privind aprobarea "Regulamentului de recepție a lucrărilor de montaj utilaje, echipamente, instalații tehnologice și a punerii în funcțiune a capacităților de producție"
- H.G. 273/ 1994 - referitor la "Regulamentul de recepție a lucrărilor de construcții și instalații aferente"
- H.G. 766/ 1997 - referitor la "Hotărârea pentru aprobarea unor regulamente privind calitatea în construcții"
- O.G. 63/ 2001 - referitor la "Inființarea Inspectoratului de Stat in Constructii"
- Dispozitia nr. 15 / 2003 a MLPTL - Inspectoratul de Stat în Construcții

Se stabilește de comun acord prezentul program privind controlul calității execuției lucrărilor :

Nr. crt.	Faza de lucrare supusă controlului	Participă la control	Documentul de atestare a controlului
1.	Verificarea traseelor circuitelor și amplasamentelor pentru tablouri de distribuție, aparate și corpuri de iluminat	B, P, E	PVR
2.	Verificarea lucrărilor ascunse pe parcursul executării acestora și întocmirea proceselor verbale conform Normativ NTE 007/08/00	B, E, P	PVLA
3.	Lucrări de verificare preliminară conf. Normative I 7-2011 și NTE 007/08/00 privind continuitatea electrică a conductelor din cabluri și a instalației (priză de pământ înainte / după montaj) și verificare aparate	B, E, P, I	PVR
4.	Lucrări de verificare definitivă conf. Normative I 7-2011 și NTE 007/08/00 prin examinare vizuală (distanțe de protecție, dispozitive de protecție, conexiuni) și prin încercări	B, E, P	PVR

Notații : **B** – beneficiar, **P** – proiectant, **E** – executant, **I** - inspector

PVR – proces verbal de recepție

PVLA - proces verbal de lucrări ascunse

NOTA :

- Beneficiarul va lua toate măsurile pentru aducerea la îndeplinire a obligațiilor ce-i revin conform Legii 10/ 1995

- Un exemplar din prezentul program precum și proiectul se vor anexa la Cartea Tehnică a construcției

Proiectant,
ing. Tomuta Stefan

Șef proiect,
arh. Vlad Borca

Beneficiar,

Constructor,



PROGRAM

de urmărire curentă a comportării în timp a INSTALAȚIILOR ELECTRICE
conform Legii Nr.10/1995, după recepția preliminară,
de la data preluării lucrărilor de către beneficiar, pe toată durata de exploatare a construcției,
în conformitate cu Normativul P 130/1999.

Nr. crt.	Faze de lucrări, elemente ce se urmăresc	Metode tematice de urmărire Acte normative de reglementare	Periodicitatea urmăririi	Documente* care se întocmesc
0	1	2	3	4
1.	Numirea responsabilului pentru urmărirea comportării în timp a rețelelor, aparatelor, tablourilor și circuitelor electrice	Normativele I 7-2011 NTE 007/08/00; PE 128	Înainte de recepție	Decizie beneficiar (proprietar)
2.	Remedierile ce se vor executa în cadrul lucrărilor de întreținere și reparații curente	Vizual Normativ PE 109/92 PE 128; I 7-2011	Anual	Act de constatare al beneficiarului
3.	Verificarea elementelor de rezistență, al siguranței în exploatare, durabilității și funcționării (tasări, deplasări, fisuri)	Vizual Normative PE 109/92 I 7-2011; NTE 007/08/00	Semestrial	Act de constatare al beneficiarului (proprietar)
4.	Verificarea respectării tehnicii de lucru în exploatare și a instrucțiunilor de exploatare conform proiectului și normelor în vigoare	- Proiect tehnic - Instrucțiuni de exploatare - Normativ PE 128/91	Permanent	Act de constatare al beneficiarului (proprietar)
5.	Urmărirea interzicerii executării oricăror modificări, adăugiri, transformări la structura de rezistență a construcțiilor fără acceptul proiectantului	- Legea 10/1995 - Ordin scris al conducerii unității beneficiare (proprietar)	Permanent	Ordin scris și măsuri ale unității beneficiare
6.	Urmărirea comportării rețelelor electrice cu degradări ca efect a unor	- Legea 10/1995 - inspectarea extinsă a	Permanent În urma	Ordin scris al beneficiarului

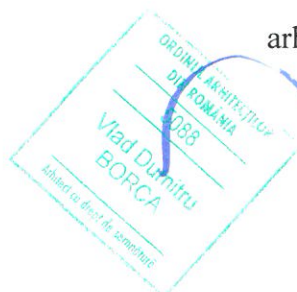
calamități (inundații, incendii, căderi masive de zăpadă sau vânturi puternice), a seismelor cum ar fi: rezistența de izolație la rețele, verticalitate, integritate stâlpișori și corpuri de iluminat precum și aspectul acestora	instalațiilor electrice conform normativelor I 7-2011 PE 128/91	inundației, incendiului, zăpadă, furtuni sau seisme	pt. expertizare a construcției și întocmirea proiectului de remediere
---	--	--	---

* Documentele care se întocmesc se consemnează în „JURNALUL EVENIMENTELOR”.

- Expertizarea și proiectele de remediere se întocmesc de specialiști atestați de MLPTL.
- Fondurile pentru urmărirea comportării în timp și înlăturarea deficiențelor ce apar în timpul exploatarei prin lucrări de întreținere și reparații precum și pentru expertizarea, proiectarea și remedierea degradărilor, se vor asigura prin grija beneficiarului.

Șef proiect:

arh. BORCA VLAD.



Întocmit:

ing. TOMUTA STEFAN



Formularul F3

Obiectivul: 0001 538976288 AMPLASARE STATUIE MICHAEL KLEIN
 Obiectul: 0002 45000000 LUCRARI DE CONSTRUCTII

Lista cu cantitatile de lucrari
 Deviz oferta 001203 INSTALATII ELECTRICE

Categoria de lucrari: 0120

= NR. SIMBOL ART.	CANTITATE	UM	PU MAT	VAL MAT	=
= D E N U M I R E			PU MAN	VAL MAN	=
=	A R T I C O L		PU UTI	VAL UTI	=
=			PU TRA	VAL TRA	=
= SPOR MAT MAN UTI	GR./UA	GR.TOT.		T O T A L	=

001 W2A15A# [1] BUC. 3.000
 STALP METALIC PENTRU ILUMINAT, H=0.5 M,
 IN FUNDATIE DE BETON TURNATA

001 3280365 BUC. 3.000
 STALPISOR METALIC PENTRU ILUMINAT 0.5 M

002 W1C10A1 KG 100.000
 CONSTRUCTII DE OTEL TIP MECANO ZINCATE
 MONTARE

002 6309848 KG 100.000
 CONFECTII METALICE PENTRU LUCRARI DE
 LINII, STATII ELECTRICE

003 W2F01C# BUC. 3.000
 Corp de iluminat public, protejat contra
 picaturilor de apa, montat pe stalp
 plantat cu platforma ridicatoare cu brat
 PRB-16 pt. retelele de iluminat aeriene

003 3280366 BUC. 3.000
 REFLECTOR 36xLED, 50W, LUMINA ALBA

004 W2F01D# BUC. 12.000
 Corp de iluminat public, protejat contra
 picaturilor de apa, montat pe stalp la
 sol pt. retelele de iluminat aeriene

004 3280367 BUC. 12.000
 BORNA LUMINOASA LED150, 9W, LUMINA ALBA

=====

005 W2E20A# BUC. 15.000
Racordarea circuitelor electrice in
tablouri la borne cu sectiunea de pana
la 6mm²

006 W2A15A# [2] BUC. 12.000
MONTARE STALPISOR ILUMINAT METALIC 0,5M
IN FUNDATIE TURNATA

007 W2H02A# M 130.000
Profil pentru cable de 1KV cu strat
protector din nisip si banda din PVC pt.
cable - profil M

008 TSA16C1 M.C. 44.000
SAP.MAN.IN TRANSEE PT.CABL.EL.IN PAM.CU
UMID.NAT.FARA SPRIJ.LAT.<1M,ADINC.<1,5M,
T.TARE

009 W2G05B# M 130.000
Cablul de energie electrica armat, cu
conductoare din cupru de 1KV, pozat in
sant pe pat de nisip, cu tractiune
manuala sectiunea de la 3x25+16 pana la
3x50+25 fara obstacole sau cu greutatea
specifica 1,401- 2,800kg/m

009 4802585 M 133.250
CABLU ENERGIE CYABY 0,6/ 1KV 3X 1,5 U S
8778

010 W2G07B# [1] M 20.000
POZARE CABLURI PRIN TEAVA

010 4802585 M 20.500
CABLU ENERGIE CYABY 0,6/ 1KV 3X 1,5 U S
8778

011 TSD12D1 100 MC. 0.310
COMPACTARE UMPLUT.PAMINT STRAT<1,2M.
EXCL.UDARE,CU EXCAV.MACARA SI PLACA BAT.
DE 3000KG.PAM.COEZIV

012 TSD18C1 M.C. 31.000
UMPLUT.COMPACTATA IN SANT.PT.CABL.
INGROP.LA LINII ELECTR.DE INALTA TENS.CU
PAM.DIN TEREN TARE

013 TSD01A1 M.C. 13.000
IMPRASTIEREA CU LOPATA A PAMINT.AFINAT,
STRAT UNIFORM 10-30CM.GROS CU SFARIM.
BULG.TEREN USOR

=====

014	W2G23A#	[1] M	20.000
-----	---------	--------	--------

Teava de protectie PVC-D 16mm

015	DG02A1	MP.	2.000
-----	--------	-----	-------

DESFACERE DE PAVAJE DIN CALUPURI PAVALE
NORMALE SAU PAVELE ABNORME CU ROSTURI
NEBITUMATE

016	DI09A1	MP.	2.000
-----	--------	-----	-------

REFACERE DE PAVAJE

017	W2I06A#	BUC.	3.000
-----	---------	------	-------

Imbinarea prizei de legare la pamant cu
suruburi zincate

018	W2D01A#	BUC.	4.000
-----	---------	------	-------

Montare clema de derivatie pentru
conductoare

018	5206612	BUC.	4.000
-----	---------	------	-------

Clema de derivatie CDD 160

019	EH01A1	BUC.	6.000
-----	--------	------	-------

INCERCAREA CABLURILOR DE ENERGIE
ELECTRICA DE MAXIMUM 1 KV.

020	TSA17B2	M.C.	4.500
-----	---------	------	-------

SAP.MAN.GROPI POLIG.MONOBL.PT.LINII EL.
PAM.CU UMID.NAT.CU SPRIJ.LAT.<1M,ADINC.
<2,5M,T.TARE

021	TSF13B1	MP.	12.000
-----	---------	-----	--------

SPRIJ.MAL.CU DULAPI FAG ASEZ.ORIZ.PT
LINII EL.INALTA TENS.LA SAP.SUB 1,5M
LAT.CU INTERSP.0,61-1M

022	CP25A1	M.C.	4.500
-----	--------	------	-------

TURN.BET.IN IMBINARI ELEM.PREF.DIN BET.
ARM.LA MON OLITIZAREA STILPILOR IN
FUNDATII PAHAR

023	CZ0106F1	M.C.	4.500
-----	----------	------	-------

PREPARARE BETON B200,AGREG.GRELE SORT.
GRANUL.<31MMCIM.M30 STILPI,GRINZI,PLACI
OBIS.INST.NECENTRA

=====

024	CF11F1	MP.	4.500
-----	--------	-----	-------

TENCUIELI SCLIVISITE CU MORTAR M100-T
APLIC.LA PERETI DREPTI GROSIME 0,5CM

025	CZ0209G1	M.C.	0.100
-----	----------	------	-------

PREPARARE MORTAR CU CIMENT M30 PENTRU
TENCUIELI, MARCA M100-T MANUAL FARA ADAOS
VAR

026	TRB05D15	TONA	1.230
-----	----------	------	-------

TRANSPORTUL MATERIALELOR LICHIDE (BITUM
TOPIT APA ETC) IN VASE MICI, PRIN PURTAT
DIRECT DISTANTA

027	TSA23A1	M.C.	1.000
-----	---------	------	-------

EPUIZAREA CU POMPA DE MINA A APELOR DIN
SAPATURI IN TEREN CU INFILTRATII
MODERATE DE APA

028	CL21A1	KG	120.000
-----	--------	----	---------

MONTAREA CONFECTIILOR METALICE DIVERSE
INGLOBATE IN BETON

028	6309886	KG	120.000
-----	---------	----	---------

CONFECTII METALICE INGLOBATE IN BETON

029	RPCB23A1	MP.	2.100
-----	----------	-----	-------

SPITUIREA SUPRAFETELOR DE BETON IN
VEDEREA ADERARII UNUI BETON NOU

030	TSD01C1	M.C.	4.500
-----	---------	------	-------

IMPRASTIEREA CU LOPATA A PAMINT.AFINAT,
STRAT UNIFORM 10-30CM.GROS CU SFARIM.
BULG.TEREN TARE

031	TSD04A1	M.C.	4.500
-----	---------	------	-------

COMPACTAREA CU MAI.DE MINA A UMPLUT.
EXECUT.PE STRAT.CU UDAREA FIEC.STRAT DE
10CM GROS.T.NECOEZIV

032	TRA06A10	TONA	11.250
-----	----------	------	--------

TRANSPORTUL RUTIER AL BETONULUI-
MORTARULUI CU AUTOBETONIERA DE 5,5MC
DIST. =10KM

033	TRA02A20	TONA	0.100
-----	----------	------	-------

TRANSPORTUL RUTIER AL MATERIALELOR,
SEMIFABRICATELOR CU AUTOCAMIONUL PE
DIST.= 20 KM.

=====

034	TRI1AA01F1	TONA	0.100
-----	------------	------	-------

INCARCAREA MATERIALELOR, GRUPA A-GRELE SI
MARUNTE, PRIN TRAN.PINA LA 10M RAMPA SAU
TEREN-AUTO CATE

035	TRI1AA08C3	TONA	0.100
-----	------------	------	-------

DESCARCAREA MATERIALELOR, GRUPA A-GRELE
SI MARUNTE PRIN ARUNCARE AUTO-RAMPA,
TEREN CATEG.3

036	W1MN13B#	KG	40.000
-----	----------	----	--------

Banda din otel zincata pentru priza de
legare la pamant montata in teren tare

036	3701414	KG	40.000
-----	---------	----	--------

Banda din otel Zn 40x4mm;

037	W1R06A3	M	9.000
-----	---------	---	-------

ELECTROD DIN TEAVA DE OTEL DE DOI TOLI
SI JUMATATEPENTRU LEGAREA LA PAMINT IN
TEREN FOARTE TARE

038	TSA04D1	M.C.	7.200
-----	---------	------	-------

SAP.MAN.IN SPATII LIMIT.SUB 1M CU SPRIJ.
SI EVAC.MAN.IN PAM.CU UMID.NAT.LA ADINC.
0,0-1,5M T.F.TAR

039	RPCXA03	[6] M.C.	6.600
-----	---------	-----------	-------

UMPLUTURA DE PAMINT

040	TSD04A1	M.C.	6.600
-----	---------	------	-------

COMPACTAREA CU MAI.DE MINA A UMPLUT.
EXECUT.PE STRAT.CU UDAREA FIEC.STRAT DE
10CM GROS.T.NECOEZIV

041	TSD01C1	M.C.	0.600
-----	---------	------	-------

IMPRASTIEREA CU LOPATA A PAMINT.AFINAT,
STRAT UNIFORM 10-30CM.GROS CU SFARIM.
BULG.TEREN TARE

042	W1F12B	BUC.	1.000
-----	--------	------	-------

INCERCARI INST DE LEGARE LA PAMINT IN
STATIA ELECTRICA

043	EC12A1	BUC.	1.000
-----	--------	------	-------

CAP TERMINAL INTERIOR LEG.LA BORNE CU
COND.CU. <2X10MMP

Cheltuieli directe din articole:

GREUTATE	MATERIALE	MANOPERA	UTILAJ	TRANSPORT	TOTAL
----------	-----------	----------	--------	-----------	-------

=====

Din care:

Valoare aferenta utilaje termice =

Valoare aferenta utilaje electrice =

Detaliiere transporturi:

-Articole TRA

Alte cheltuieli directe:

-CAS:

-SOMAJ:

-F.A.S.

-ACCIDENTE DE MUNCA SI BOLI PROFESIONALE

-FOND DE GARANTARE

-F.N.U.A.S.S.

Total cheltuieli directe:

GREUTATE	MATERIALE	MANOPERA	UTILAJ	TRANSPORT	TOTAL
----------	-----------	----------	--------	-----------	-------

Cheltuieli indirecte:

Profit:

TOTAL GENERAL DEVIZ:

TVA

TOTAL cu TVA

PROIECTANT

CONTRACTANT (OFERTANT)

DEVIZIER

SISTEM INFORMATIC PROIECTAT DE FIRMA I N F S E R V (Tel:2109807)





LED Bollard II

BCP150 LED150/WW PSU 220-240V 7043

LED module 340 lm - Alb cald - Power supply unit - 220 to 240 V

Oamenii doresc să creeze o atmosferă plăcută în jurul proprietății, ceva care să atragă atenția vizitatorilor, care să îi facă să se simtă bine și să își dorească să revină. Ei își doresc să poată crea o atmosferă atractivă, cu un iluminat de calitate optimizată, la costuri minime. Prin combinarea unor LED-uri fiabile de joasă putere cu un balast integrat, sistemul cu un design robust LED Bollard II oferă o soluție accesibilă de iluminare cu LED-uri pentru a veni în întâmpinarea necesităților dvs. în materie de peisagistică.

Catalog de date

General Information	
Numărul surselor de lumină	1 [1 pc]
Cod familie lămpi	LED3.4 [LED module 340 lm]
Culoare sursă de lumină	Alb cald
Număr de unități de echipament	1 unit
Balast/unitate de alimentare/transformatoare	PSU [Power supply unit]
Balast inclus	Da
Comandă încorporată	No [-]
Clasă de protecție IEC	Clasa de siguranță I
Marcaj CE	CE mark
Marcaj ENEC	-
Culoare RAL	Traffic gray B (7043)
Flux luminos constant	No
Operating and Electrical	
Tensiune de intrare	220 to 240 V

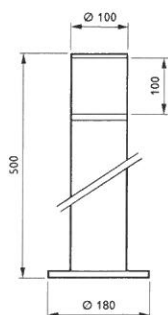
Frecvență de intrare	De la 50 până la 60 Hz
Controls and Dimming	
Cu reglarea intensității luminoase	Nu
Mechanical and Housing	
Material carcasă	Aluminiu
Approval and Application	
Cod protecție împotriva infiltrărilor	IP65 [Protejat împotriva pătrunderii prafului, protejat împotriva jeturilor de apă]
Cod de protecție împotriva impactului mecanic	IK10 [20 J vandal-resistant]
Initial Performance (IEC Compliant)	
Valoare inițială Temperatură de culoare corelată	3000 K

LED Bollard II

Application Conditions	
Interval temperatură ambientală	-20 to +40 °C
Temperatură ambientală medie	25 °C
Product Data	
Cod complet produs	871016329887000
Nume comandă produs	BCP150 LED150/WW PSU 220-240V 7043
EAN/UPC - Produs	8710163298870

Cod de comandă	29887000
Numărător - Cantitate per pachet	1
Numărător - Pachete per cutie exterioră	1
Material nr. (12NC)	911401691902
Greutate netă (bucată)	1.319 kg

Cote



LED Bollard II BCP150/151





ColorBlast RGB Powercore gen4

BCP480 36xLED-HB/RGB 100-277V 10 BK

Narrow beam angle 10° - BK

ColorBlast RGB Powercore gen4 este următoarea generație de soluții de iluminat al suprafețelor, atât pentru interior cât și exterior. Ideal adaptată pentru cortine luminoase, iluminat razant și iluminat cu proiectoare, ColorBlast RGB Powercore gen4 este o instalație de mare performanță, care furnizează beneficiul unor culori cu saturație maximă, plus un alb de înaltă calitate. Oferă și o gamă de unghiuri de distribuție luminoasă, ce se pot configura în funcție de amplasament, precum și flexibilitatea personalizării cu o paletă completă de accesorii, care se pot utiliza în nenumărate configurații.

Catalog de date

General Information	
Unghi de distribuție sursă de lumină	10°
Sursă de lumină înlocuibilă	Nu
Număr de unități de echipament	1 unit
Balast/unitate de alimentare/transformatoare	PSDMX [Power supply unit with DMX interface]
Balast inclus	Da
Capac optic/tip lentilă	CLFT [Clear flat]
Lățime flux luminos corp de iluminat	10°
Clasă de protecție IEC	Clasa de siguranță I
Marcaj CE	CE mark
Marcaj UL	UL and cUL mark
Optic type outdoor	Narrow beam angle 10°
Flux luminos constant	No

PFC accesoriu	ZCP485
Product Family Code	BCP480 [COLORBLAST GEN4 POWERCORE]
Operating and Electrical	
Tensiune de intrare	100 to 277 V
Frecvență de intrare	De la 50 până la 60 Hz
Factor de putere (nom.)	0.99 @ 120 VAC, 0.93 @ 277 VAC
Controls and Dimming	
Cu reglarea intensității luminoase	Da
Mechanical and Housing	
Material carcasă	Aluminiu turnat sub presiune

ColorBlast RGB Powercore gen4

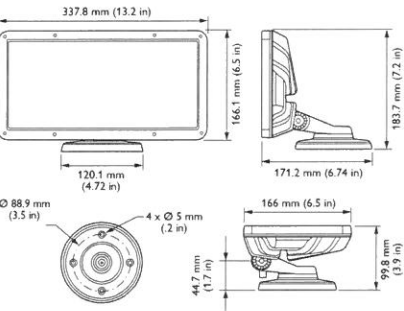
Material sistem optic	Glass
Capac optic/material lentilă	Sticlă securizată
Material fixare	Aluminum
Dispozitiv de montare	Baseplate
Capac optic/formă lentilă	Flat
Capac optic/finisaj lentilă	Transparent
Approval and Application	
Cod protecție împotriva infiltrărilor	IP66 [Protejat împotriva pătrunderii prafului, protejat împotriva jeturilor de apă]
Cod de protecție împotriva impactului mecanic	IK10 [20 J vandal-resistant]
Initial Performance (IEC Compliant)	
Flux luminos inițial	1755 lm
Randament luminos LED inițial	38.8 lm/W
Valoare inițială Temperatură de culoare corelată	De la 2700 până la 4000 K
Valoare inițială indice de redare a culorii	80
Putere de intrare inițială	50 W
Over Time Performance (IEC Compliant)	
Lumen Maintenance 50% at 25°C Calculated	72300
Lumen Maintenance 50% at 25°C Reported	47100
Lumen Maintenance 50% at 50°C Calculated	72300
Lumen Maintenance 50% at 50°C Reported	47100
Lumen Maintenance 70% at 25°C Calculated	72300
Lumen Maintenance 70% at 25°C Reported	47100
Lumen Maintenance 70% at 50°C Calculated	72300

Lumen Maintenance 70% at 50°C Reported	47100
Lumen Maintenance 80% at 25°C Calculated	44600
Lumen Maintenance 80% at 25°C Reported	44600
Lumen Maintenance 80% at 50°C Calculated	44600
Lumen Maintenance 80% at 50°C Reported	44600
Lumen Maintenance 90% at 25°C Calculated	20100
Lumen Maintenance 90% at 25°C Reported	20100
Lumen Maintenance 90% at 50°C Calculated	20100
Lumen Maintenance 90% at 50°C Reported	20100

Application Conditions	
Interval temperatură ambientală	-40 to +50 °C
Temperatură ambientală medie	25 °C

Product Data	
Cod complet produs	871829164846899
Nume comandă produs	BCP480 36xLED-HB/RGB 100-277V 10 BK
EAN/UPC - Produs	8718291648468
Cod de comandă	64846899
Numărător - Cantitate per pachet	1
Numărător - Pachete per cutie exterioră	2
Material nr. (12NC)	912400130352
Greutate netă (bucată)	4.146 kg

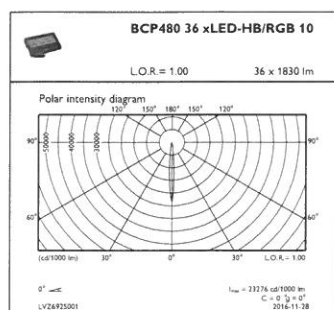
Cote



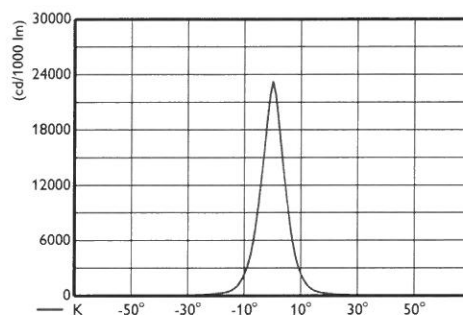
ColorBlast RGB Powercore gen4

ColorBlast RGB Powercore gen4

Date fotometrice



OFPC1_BCP48036xLED-HBRGB10



OFC S1_BCP48036xLED-HBRGB10

