

S.C. LGBP DESIGN S.R.L.

Adresa: Cal. Ferentari, nr.13, bl.94, sc.3,
et. 6, ap.86, sector 5, Bucuresti

Cod fiscal: 34110970

Nr. inreg. O.R.C: J40/1839/2015

Tel: 0748.518.562; 0741.979.688; 0726.102.479

E-mail: lgbpdesign@yahoo.ro, **Web:** www.lgbp.ro



Titlu proiect: "MODERNIZARE STRADA TANCSICS MIHALY "

Beneficiar: MUNICIPIUL SFANTU GHEORGHE

Amplasament: Jud. Covasna, orasul Sfântul Gheorghe, strada Tancsics Mihaly, nr. cad. 38748

Proiectant general: S.C. TOTAL BUISNESS LAND S.R.L

Proiectant de specialitate: S.C. LGBP Design S.R.L.

Proiect Nr: 333/2020

Faza: P.Th.+D.E.

INSTALATII ELECTRICE

Documentație tehnică, faza P.Th.+D.E.

"MODERNIZARE STRADA TANCSICS MIHALY"

Verificator atestat MLPAT pentru exigențele Ie
în baza certificatului nr. 06775 din 2005
Ing. Gheorghe Victor Diaconescu

Referat nr. 207.08S2 din 08.07.2022
conform registrului de evidență
Specialitatea: instalații electrice

REFERAT

privind verificarea de calitate la cerințele Ie (A, B, C, D, E, F și G) a proiectului nr.

333

MODERNIZARE STRADA TANCSICS MIHALY
JUD. COVASNA, ORAS SFANTUL GHEORGHE, STR. TANCSICS MIHALY, NR.CAD.38748

FAZA: PTh+DE

1. Date de identificare:

Proiectant: SC LGBP DESIGN SRL
Beneficiar: MUNICIPIUL SFANTUL GHEORGHE

Lucrarea se verifică, conf. Legii 10/1995, privind calitatea în construcții în sensul următoarelor cerințe esențiale, cu referire la instalațiile electrice:

- | | |
|---|--|
| a) rezistență mecanică și stabilitate; | b) securitate la incendiu; |
| c) igienă, sănătate și mediu; | d) siguranță în exploatare; |
| e) protecție împotriva zgomotului; | f) economie de energie și izolare termică; |
| g) utilizare sustenabilă a resurselor naturale. | |

2. Caracteristicile principale ale proiectului și ale construcției:

Proiectul tratează: instalații de alimentare, iluminat, forta, instalatia de legare la pamant

3. Documentele care se prezintă la verificare:

Memoriu în care se prezintă soluțiile adoptate pentru respectarea cerinței verificate
Caiet de sarcini
Breviar de calcul
Program de control calitate
Planșele desenate (conform borderou) în care se prezintă soluția propusă

4. Concluzii și recomandări:

În urma verificării se consideră proiectul corespunzător, semnându-se și ștampilându-se conform îndrumătorului, documentația primită, fără observații.

4 ex.
Am primit,
Investitor / Proiectant,

Am predat,
Verificator tehnic atestat MLPAT
Ing. GHEORGHE VICTOR DIACONESCU





MINISTERUL TRANSPORTURILOR,
CONSTRUCȚIILOR ȘI TURISMULUI

CERTIFICAT DE ATESTARE

TEHNICO-PROFESIONALĂ

În baza Legii nr. 10/1995 privind
calitatea în construcții, cu modificările
ulterioare și ale actelor normative
subsecvente acesteia referitoare la
atestarea tehnico-profesională a
specialiștilor cu activitate în construcții,

În urma cererii din dosarul nr. 446/2005
înregistrat la MTCT cu nr. 210321/2004 și a
concluziilor Comisiei de examinare nr. 14 din
16.05.2005, se emite prezentul certificat.

Semnătura titularului

Data eliberării
30.08.2005

DIRECTOR
CRISTIAN-PAUL
STAMATIADĂ

Seria B Nr.

C6775

PENTRU LUCRĂRI PUBLICE ȘI AMENAJAREA TERITORIULUI



Nr./DI. DĂBĂNESCU C. GHEORGHE VIȘ

Cod numeric personal: 1440618400067

de profesie: INGINER, cu domiciliul în localitatea BUCUREȘTI,
str. LABIRINT, nr. 51, bl. —, sc. —,
et. —, ap. —, județul / sectorul 3.

SE ATESTĂ

PENTRU COMPETENȚA: VERIFICATOR DE PROIECTE
ÎN DOMENIILE: TOATE

ÎN SPECIALITATEA: INSTALAȚII ELECTRICE (Ic)

PRIVIND CERINȚELE ESENȚIALE: TOATE
CONFORM LEGII NR. 10/1995

Prezentă legitimație va fi vizată de emitent din 5 în 5 ani de la data eliberării

Prelungit valabilitatea până la <u>30.08.2015</u>	Prelungit valabilitatea până la <u>30.08.2020</u>	Prelungit valabilitatea până la <u>30.08.2025</u>
Prelungit valabilitatea până la	Prelungit valabilitatea până la	Prelungit valabilitatea până la

LEGITIMAȚIE

Seria B Nr. 06775

MINISTERUL TRANSPORTURILOR, CONSTRUCȚIILOR ȘI TURISMULUI

Doamna / Domnul DĂBĂNESCU C. GHEORGHE

Cod numeric personal: 1440618400067

Profesie: INGINER

Privind cerințele esențiale: TOATE
CONFORM LEGII NR. 10/1995

Comisia de examinare Nr. 14

Secretar, AURELIA
SIMION-CILIAN

Director,
CRISTIAN-PAUL
STAMATIADĂ

Semnătura titularului V. Dăbănescu

Data eliberării: 30.08.2005

Prezentă legitimație este valabilă însoțită de certificatul de pictură tehnico-profesională emis în baza
Legii nr. 10/1995 privind calitatea în construcții, cu modificările ulterioare.

Seria B Nr. 06775

ATESTAT

Pentru competența: VERIFICATOR DE PROIECTE
În domenii: TOATE

În specialitatea: INSTALAȚII ELECTRICE
(Ic)

S.C. LGBP DESIGN S.R.L.

Adresa: Cal. Ferentari, nr.13, bl.94, sc.3,
et. 6, ap.86, sector 5, Bucuresti

Cod fiscal: 34110970

Nr. inreg. O.R.C: J40/1839/2015

Tel: 0748.518.562; 0741.979.688; 0726.102.479

E-mail: lgbpdesign@yahoo.ro, **Web:** www.lgbp.ro



In cadrul acestui proiect de specialitate realizat de catre S.C. LGBP DESIGN S.R.L. , lista proiectantilor de specialitate este urmatoarea, in functie de specialitati:

- **INSTALATII ELECTRICE:** Ing. Razvan GANEA.....



S.C. LGBP DESIGN S.R.L.

Adresa: Cal. Ferentari, nr.13, bl.94, sc.3,
et. 6, ap.86, sector 5, Bucuresti

Cod fiscal: 34110970

Nr. inreg. O.R.C: J40/1839/2015

Tel: 0748.518.562; 0741.979.688; 0726.102.479

E-mail: lgbpdesign@yahoo.ro, **Web:** www.lgbp.ro



Titlu proiect: "MODERNIZARE STRADA TANCICS MIHALY "

Beneficiar: MUNICIPIUL SFANTU GHEORGHE

Amplasament: Jud. Covasna, orasul Sfântul Gheorghe, strada Tancsics Mihaly, nr. cad. 38748

Proiectant general: S.C. TOTAL BUISNESS LAND S.R.L

Proiectant de specialitate: S.C. LGBP Design S.R.L.

Proiect Nr: 333/2020

Faza: P.Th.+D.E.

BORDEROU INSTALATII ELECTRICE

PIESE SCRISE

Nr. crt	Denumire	Nr. Pag.
1.	Pagina de capat	1
2.	Foaie de semnături	1
3.	Borderou piese scrise si piese desenate	1
4.	Memoriu tehnic	6
5.	Caiet de sarcini	14
6.	Breviar de calcul priza de pamant	2
7.	Calcul luminotehnic	7
8.	Program de control	1
9.	Lista de cantitati	3

PIESE DESENATE

Nr. crt	Denumire	Nr. Pag.	Indicativ	Obs
1.	Instalatii electrice – Plan iluminat stradal	1	01-IE	A3+
2.	Instalatii electrice – Detalii intersectii si profile sant	1	02-IE	A3
3.	Instalatii electrice – Detaliu priza de pamant stalp iluminat	1	03-IE	A3+
4.	Instalatii electrice – Detaliu priza de pamant	1	04-IE	A3+

Întocmit,
Ing. Razvan Ganea



S.C. LGBP DESIGN S.R.L.

Adresa: Cal. Ferentari, nr.13, bl.94, sc.3,
et. 6, ap.86, sector 5, Bucuresti

Cod fiscal: 34110970

Nr. inreg. O.R.C: J40/1839/2015

Tel: 0748.518.562; 0741.979.688; 0726.102.479

E-mail: lgbpdesign@yahoo.ro, Web: www.lgbp.ro



Titlu proiect: **"MODERNIZARE STRADA TANCICS MIHALY "**

Beneficiar: **MUNICIPIUL SFANTU GHEORGHE**

Amplasament: **Jud. Covasna, orasul Sfantul Gheorghe, strada Tancics Mihaly, nr. cad. 38748**

Proiectant general: **S.C. TOTAL BUISNESS LAND S.R.L**

Proiectant de specialitate: **S.C. LGBP Design S.R.L.**

Proiect Nr: **333/2020**

Faza: **P.Th.+D.E.**

MEMORIU TEHNIC

INSTALAȚII ELECTRICE

1 DATE GENERALE

Prezentul proiect trateaza documentația tehnică privind realizarea instalațiilor electrice, faza **P.Th.+D.E.** pentru investitia **"MODERNIZARE STRADA TANCICS MIHALY"**, situata **Jud. Covasna, orasul Sfantul Gheorghe, strada Tancics Mihaly, nr. cad. 38748.**

- Categoria de importanta a cladirii conform P118: **C (normala)**;
- Clasa de importanta, conform Legii 10 - 1995: **III**;
- Riscul de incediu: In ansamblu, imobilul este cu **risc mic de incendiu**;
- Gradul de rezistenta la foc: Imobilul se incadreaza in **gradul II de rezistenta la foc**;
- Existenta zonelor cu risc de explozie determinat de amestecuri explozive de gaze sau praf combustibil, conform NP 099 - 2005 - Nu exista spatii cu risc de explozie.

Proiectul a fost intocmit conform Normativelor si STAS-urilor in vigoare pentru acest gen de constructii, precum si pe baza planurilor de arhitectura.

2 BAZA DE PROIECTARE

La baza întocmirii prezentei lucrări au stat:

- Standardele in vigoare

3 SOLUTIA TEHNICA PROIECTATA

Instalatia se va dimensiona pentru tensiunea 400/230V, 50Hz.

Proiectul va cuprinde urmatoarele tipuri de instalatii:

- Iluminat public de exterior

4 DESCRIEREA LUCRARILOR

4.1 Date generale

Pentru realizarea proiectului de investitie imobiliara este nevoie de realizarea unui iluminat stradal nou. La momentul actual iluminatul este realizat cu corpuri de iluminat stradale montate pe stalpii LEA existenti. Pentru strada Tancics Mihaly iluminatul se va realiza pe partea opusa liniei LEA existe pe strada, pentru a nu afecta alimetarile cu energie electrica ale caselor sau a structurii stalpilor existenti. Dupa realizarea noului iluminat stradal si punerea lui in functiune se va defaecta iluminatul existent.





4.2 Descrierea instalatiilor

Instalatia de iluminat stradal s-a realizat conform normativului NP 062 – 2002 – Normativ pentru proiectarea sistemelor de iluminat rutier, clasa M4. Pentru trotuare iluminarea proiectata se incadreaza in clasa de iluminat P4. De asemenea iluminatul nou propus se va integra in sistemul de telegestiune ce se realizeaza in acest moment in municipiul Sfantul Gheorghe.

Valorile necesare conform standardelor se obtin prin utilizarea unor corpuri de iluminat de tip LED 70W destinate iluminatul exterior amplasate pe stalpi de iluminat metalici cu inaltimea de 8m. Consola pentru corpul de iluminat de 70W se va monta in varful stalpului si va avea o lungime de 0.5m. Corpurile de iluminat oferite trebuie sa includa controller de telegestiune compatibil cu sistemul ce se integreaza la momentul de fata in oras. Ofertanti vor obtine detalii despre sistemul actual in urma unei vizite in teren

Fiecare stalp de iluminat va avea in componenta sa o cutie de legaturi si protectie cu soclu si cartus fuzibil, in care se vor executa legaturile intre cablurile de alimentare ale instalatiei de iluminat stradal si corpurile de iluminat montate pe stalpi.

Stalpii se vor monta la o distant de 0.80m de marginea platformelor carosabile in fundatii izolate din beton simplu C8/10(B150) in care se inglobeaza buloanele de fixare conform planurilor informative atasate. Constructorul va actualiza planurile de fundatii in caz de nevoie cu planuri ce respecta instructiunile furnizorului de stalpi metalici. Distaanta intre stalpi de iluminat va fi de aproximativ 25m.

Pozarea cablurilor in pamant se va realiza conform NTE 007, sub adancimea de inghet, cu urmatoarele precizari:

- cablurile se pozeaza in santuri intre doua straturi de nisip de circa 10 cm fiecare, peste care se pune un dispozitiv avertizor si pamant rezultat din sapatura (din care s-au indepartat toate corpurile care ar putea produce deteriorarea cablurilor);
- pentru subtraversarea strazilor, cablul va fi protejat in tub de protectie din HDPE riflat, a carei lungime va depasi cu 1m limita bordurii;

Alimentarea noului circuit de iluminat se va realiza din stalpul de iluminat existent pe strada Kos Karoly, prin intermediul unei noi cutii de distributie electrica. Aceasta va contine alimentarea cu energie electrica din stalpul de iluminat existent si protectia trifazata de 20A pentru circuitul de iluminat nou proiectat. Cutia de distributie sa montat pe stalpul de iluminat respectiv astfel incat distanta intre regleta existenta a stalpului si bara cutiei de distributie sa fie sub 3m.

Alimentarea cu energie electrica a stalpilor de iluminat (cutie de legaturi si protectie) s-a realizat cu din cutia de distributie cu cablu armat de tip CYAbY 4x4mm.

Cablul circuitelor de iluminat se vor monta direct in pamant sub adancimea de inghet de 0.8m in spatiul verde sau trotuar. La subtraversarea cailor de circulatie cablurile electrice vor fi protejat in tuburi HDPE corugat cu D=40mm si rezistenta la compresie de minim 750N, sub partea carosabila la o adancime de 1.2m. Intre cutie de legaturi si protectie a fiecarui stalp si corpul de iluminat aferent, cablul folosit va fi de tip MYYM 3x1,5 mmp. Intrarea cablurilor in stalpul de iluminat se va face prin intermediul fundatiei stalpului, cablul fiind pozat in acest loc in tub HDPE corugat cu diametrul de 40mm si rezistenta de compresie 450N.

Pentru fiecare stalp de iluminat s-a realizat o priza de pamant individuala conform RE IP 30 /2004 - Indreptar de proiectare si executie a instalatiilor de legare la pamant precum si a



specificatiei tehnice ST 42 /2010, formată din 4 electrozi de 1,5m, amplasați la 3m între ei.
Rezistența de pamânt a prizei rezultate este mai mică de 4 ohmi.

4.3 Instrucțiuni de execuție și exploatare

Toate lucrările de instalații interioare aferente construcțiilor vor corespunde din punct de vedere a calității exigențelor Legii 177/2015 privind calitatea în construcții.

Se vor folosi numai materiale, aparate și echipamente corespunzătoare standardelor în vigoare indiferent de proveniența lor.

Pentru materialele importate se vor verifica agrementările pentru piața românească.

Lucrările executate necesită o protecție deosebită, ele fiind realizate în soluție definitivă, conform normativelor în vigoare.

În șantier materialele vor fi depozitate corespunzător. Responsabilitatea protejării lucrărilor executate și depozitării materialelor pe șantier până la punerea în funcțiune a obiectivului revine executantului.

Dupa efectuarea probelor de funcționare, întregul ansamblu va fi predat beneficiarului pe baza de proces verbal de recepție

5 ASIGURAREA CERINTELOR ESENTIALE DE CALITATE CONFORM LEGII NR10/1995 REPUBLICATA

Toate lucrările de instalații interioare aferente construcțiilor corespund din punct de vedere a calității exigențelor Legii 10/1995 privind calitatea în construcții:

- rezistența și stabilitatea
- securitatea la incendiu
- igiena, sănătatea oamenilor, refacerea și protecția mediului
- siguranța în exploatare
- economia de energie și izolații termice
- protecția împotriva zgomotului.

Rezistența mecanică și stabilitatea se realizează prin:

- rezistența mecanică a elementelor instalației la eforturile exercitate în timpul utilizării
numărul minim de manevre mecanice și electrice asupra aparatelor electrice și asupra corpurilor de iluminat care nu produc deteriorări și uzură

- rezistența materialelor, aparatelor și echipamentelor la temperaturile maxime de utilizare
- adaptarea măsurilor de protecție antiseismică (asigurarea tablourilor electrice împotriva răsturnării, utilizarea tuburilor de protecție flexibile cu rezervă la rosturi)

Securitatea la incendiu se realizează prin:

- adaptarea instalației electrice la gradul de rezistență la foc a elementelor de construcție
- încadrarea instalației electrice în categoriile privind pericolul de incendiu, respectiv pericolul de explozie

- precizarea nivelului de combustibilitate a componentelor instalației electrice
- precizarea limitei de rezistență la foc a elementelor de construcție străpunse de instalație
Conform normativelor și standardelor în vigoare se evită montarea instalației electrice pe elemente de construcție din materiale combustibile.

Dacă acest lucru nu este posibil se iau măsuri de protecție a porțiunii de instalație expusă la pericolul de incendiu (tuburi de protecție metalice, aparate electrice cu grad de protecție IP 54, cabluri electrice cu rezistență sporită la propagarea flăcării).

Siguranța în exploatare se realizează prin:

- protecția utilizatorului împotriva socurilor electrice prin atingere directă sau indirectă



- securitatea instalatiei electrice la functionare in regim anormal (protectie la suprasarcina, scurtcircuit, scadere de tensiune)

- limitarea temperaturii exterioare a suprafetelor accesibile ale echipamentelor electrice

Protectia utilizatorilor impotriva electrocutarilor accidentale prin atingerea directa ia in considerare legarea la nulul de protectie si protectia prin deconectarea automata la aparitia unor curenti de defect periculosi.

Protectia impotriva zgomotului se realizeaza prin asigurarea confortului acustic in incaperi dotate cu instalatii electrice ce pot emite zgomote pe perioade scurte de timp (la anclansare, la declansare)

Protectia mediului se realizeaza prin evitarea riscului de productie sau favorizare a dezvoltarii de substante nocive sau insalubre de catre instalatiile electrice

Economia de energie se realizeaza prin:

- asigurarea unor consumuri optime de energie electrica
- incadrarea consumului de energie in limitele admise
- adoptarea solutiilor de executie care au o valoare minima a energiei inglobate

6 SANATATEA OAMENILOR. PROTECTIA MEDIULUI

Factori de risc din punct de vedere al securitatii si sanatatii in munca

- nerespectarea distantelor de protectie si de lucru
- nefolosirea echipamentului individual de protectie pentru lucrarile de executie, exploatare si intretinerea
- neasigurarea protectiei la atingeri indirecte prin legarea echipamentelor de munca si instalatiilor la conductorul de protectie si la pamant
- utilizarea unor echipamente necorespunzatoare mediului in care functioneaza si scopul pentru care au fost realizate
- accidente privind manipularea (incarcare, descarcare si depozitarea) materialelor
- electrocutari sau arsuri prin atingere directa
- electrocutari sau arsuri prin atingere indirecta
- socuti termice si mecanice datorita : exploziilor de echipamente, actionari gresite la echipamente
- accidente privind incarcarea, descarcarea si depozitarea materialelor si echipamentelor.
- caderea de la acelasi nivel sau de la inaltime.

Masuri de asigurare a securitatii si sanatatii in munca

Pentru evitarea accidentelor se vor lua (fără a se limita la acestea) urmatoarele masuri:

- dotarea personalului cu echipament de protectie adecvat mediului de lucru si activitatii desfășurate
- sapaturi sprijinite care asigura protectia impotriva surparilor
- balustrade la pasarele, platforme si goluri de montaj
- legarea la pamant a utilajelor pentru prevenirea electrocutarii
- mijloace de ridicat pentru manipularea sarcinilor
- iluminat artificial corespunzator conditiilor de lucru.

Beneficiarul (direct sau prin reprezentantii săi) își va îndeplini toate obligatiile rezultate din legislatia de securitate a muncii, pe toată durata derulării investiției.

Executantul își va îndeplini toate obligatiile rezultate din legislatia de securitate a muncii, pe toată durata derulării investiției.





7 SECURITATEA LA INCENDIU

În proiectare s-au respectat prevederile din P118-2013 – “Normativ de siguranță la foc a construcțiilor” și “Norme generale de apărare împotriva incendiilor”, aprobate cu Ordinul MAI 163/2007.

În consecință la execuția instalației se vor utiliza, conform proiectului:

- Cabluri de alimentare cu întârziere la propagarea flăcării
- Protecții la suprasarcină și scurtcircuit dimensionate în concordanță cu secțiunile traseului și lungimea acestuia
- Legături de echipotentializare pentru toate carcasele metalice ale echipamentelor
- Materiale și echipamente electrice omologate

8 STANDARDE SI NORMATIVE

În proiectare s-au respectat următoarele standarde și normative:

- Legea nr. 10/1995, modificată prin Legea nr. 177/2015, privind calitatea în construcții;
- Legea nr. 372/2005 privind performanța energetică a clădirilor;
- Legea nr. 307/2006 privind apărarea împotriva incendiilor;
- Legea nr. 319/2006 privind securitatea și sănătatea în muncă, inclusiv Hotărârea Guvernului României nr. 1425/2006 pentru aprobarea Normelor metodologice de aplicare a prevederilor Legii nr. 319/2006;
- Legea nr. 123/2012 – Legea energiei electrice și gazele naturale;
- Legea nr. 137/1995 privind protecția mediului;
- Legea nr/ 608/2001, cu modificările ulterioare, privind evaluarea conformității produselor;
- HGR nr. 766/21.11.1997 pentru aprobarea unor reglementări privind calitatea în construcții;
- Regulamentul privind controlul de stat al calității în construcții, aprobat prin H.G.R. nr. 272/1994;
- Regulamentul de recepție a lucrărilor de construcții și instalații aferente acestora, aprobat prin H.G.R. nr. 273/1994;
- Normativ pentru proiectarea, executarea și exploatarea instalațiilor electrice aferente clădirilor, indicativ I7-2011;
- Normativ pentru proiectarea și executarea sistemelor de iluminat rutier și pietonal, indicativ NP-062-02;
- Normativ pentru proiectarea și execuția rețelelor de cabluri electrice, indicativ NTE 007/08/00;
- Normativ de încercări și măsurători la echipamente și instalații electrice, indicativ NTE 002/03/00;
- Indreptar de proiectare și execuție a instalațiilor de legare la pământ, indicativ IRE-Ip30-04;
- Normativ pentru verificarea calității și recepția lucrărilor de instalații aferente construcțiilor, indicativ C 56-02;
- Norme generale de apărare împotriva incendiilor, aprobate prin Ordin MAI nr. 163/28.02.2007;
- SR EN 60439-1 – Ansambluri prefabricate de aparataj de joasă tensiune.

S.C. LGBP DESIGN S.R.L.

Adresa: Cal. Ferentari, nr.13, bl.94, sc.3,
et. 6, ap.86, sector 5, Bucuresti

Cod fiscal: 34110970

Nr. inreg. O.R.C.: J40/1839/2015

Tel: 0748.518.562; 0741.979.688; 0726.102.479

E-mail: lgbpdesign@yahoo.ro, **Web:** www.lgbp.ro



9 CONSIDERATII FINALE

Pentru lucrările de instalații electrice executantul va efectua verificările necesare, conform I7-2011. Vor fi respectate metodele și valorile cuprinse în normativ. Toate aceste verificări se fac în mod obligatoriu de către persoane autorizate, întocmindu-se buletine de verificări sau procese verbale.

Întocmit,

Ing. Razvan Ganea

Autorizat ANRE gr.II (A+B)



S.C. LGBP DESIGN S.R.L.

Adresa: Cal. Ferentari, nr.13, bl.94, sc.3,
et. 6, ap.86, sector 5, Bucuresti

Cod fiscal: 34110970

Nr. inreg. O.R.C: J40/1839/2015

Tel: 0748.518.562; 0741.979.688; 0726.102.479

E-mail: lgbpdesign@yahoo.ro, **Web:** www.lgbp.ro



Titlu proiect: **"MODERNIZARE STRADA TANCICS MIHALY "**

Beneficiar: **MUNICIPIUL SFANTU GHEORGHE**

Amplasament: **Jud. Covasna, orasul Sfantul Gheorghe, strada Tancsics Mihaly, nr. cad. 38748**

Proiectant general: **S.C. TOTAL BUISNESS LAND S.R.L**

Proiectant de specialitate: **S.C. LGBP Design S.R.L.**

Proiect Nr: **333/2020**

Faza: **P.Th.+D.E.**

CAIET DE SARCINI

INSTALAȚII ELECTRICE

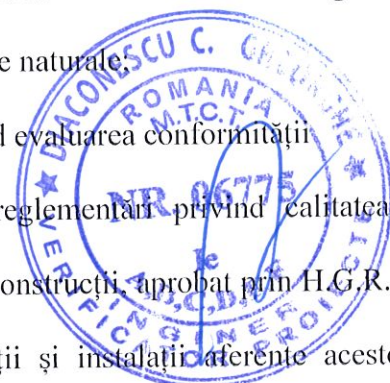
1 DATE GENERALE

Prezentul caiet de sarcini tratează elementele tehnice cu precizări și prescripții complementare planșelor și memoriului din proiectul tehnic faza **P.Th.+D.E.** pentru investiția **"MODERNIZARE STRADA TANCICS MIHALY"**, situată în **Jud. Covasna, orasul Sfantul Gheorghe, strada Tancsics Mihaly, nr. cad. 38748.**

2 STANDARDE ȘI NORMATIVE

Documentația a fost întocmită în conformitate cu normele și normativele europene precum și următoarele reglementări în vigoare în România:

- Legea nr. 10/1995, modificată prin Legea nr. 177/2015, privind calitatea în construcții;
- Legea nr. 372/2005 privind performanța energetică a clădirilor;
- Legea nr. 307/2006 privind apărarea împotriva incendiilor;
- Legea nr. 319/2006 privind securitatea și sănătatea în muncă, inclusiv Hotărârea Guvernului României nr. 1425/2006 pentru aprobarea Normelor metodologice de aplicare a prevederilor Legii nr. 319/2006;
- Legea nr. 123/2012 – Legea energiei electrice și gazele naturale;
- Legea nr. 137/1995 privind protecția mediului;
- Legea nr. 608/2001, cu modificările ulterioare, privind evaluarea conformității produselor;
- HGR nr. 766/21.11.1997 pentru aprobarea unor reglementări privind calitatea în construcții;
- Regulamentul privind controlul de stat al calității în construcții, aprobat prin H.G.R. nr. 272/1994;
- Regulamentul de recepție a lucrărilor de construcții și instalații aferente acestora, aprobat prin H.G.R. nr. 273/1994;
- Normativ pentru proiectarea, executarea și exploatarea instalațiilor electrice aferente clădirilor, indicativ I7-2011;
- Normativ pentru proiectarea și executarea sistemelor de iluminat rutier și pietonal, indicativ NP-062-02;





- Normativ pentru proiectarea și executia rețelelor de cabluri electrice, indicativ NTE 007/08/00;
- Normativ de încercări și măsurători la echipamente și instalații electrice, indicativ NTE 002/03/00;
- Indreptar de proiectare și executie a instalațiilor de legare la pământ, indicativ 1RE-Ip30-04;
- Normativ pentru verificarea calității și recepția lucrărilor de instalații aferente construcțiilor, indicativ C 56-02;
- Norme generale de apărare împotriva incendiilor, aprobate prin Ordin MAI nr. 163/28.02.2007;
- SR EN 60439-1 – Ansambluri prefabricate de aparataj de joasă tensiune.

3 CONSIDERAȚII REFERITOARE LA EXECUȚIA LUCRĂRILOR

3.1 Generalități

Instalațiile electrice se vor executa cu respectarea normativelor și standardelor în vigoare. Înainte de începerea lucrului, Executantul trebuie să confirme în scris că toate cerințele privind spațiile, deschiderile structurale sau nestructurale pentru accesul echipamentelor sau instalațiilor, căminele, etc. indicate în proiectele de arhitectura sau de alt tip, sunt îndeplinite corespunzător. Oriunde se impune, Executantul va furniza informații suplimentare de lucrări structurale necesare.

În oferta vor fi incluse toate lucrările, echipamentele și accesoriile acestora, materialele de bază și auxiliare necesare realizării și punerii în funcțiune a instalațiilor electrice proiectate, inclusiv cele care nu sunt menționate explicit în lista de cantități.

În oferta făcută se considera că au fost prevăzute de către Executant toate costurile pentru montarea și manipularea materialelor, a echipamentelor și a accesoriilor acestora, în zonele sau spațiile finale destinate pentru acestea.

Executantul trebuie să cunoască toate datele despre încărcare și dimensiunile limitative impuse. Pozițiile exacte ale echipamentelor trebuie stabilite la fața locului de către Executant și trebuie aprobate de Dirigintele de șantier (responsabil cu execuția lucrărilor de instalații electrice), ținând cont de ultima variantă a proiectului de arhitectură și structură, ca și de cerințele impuse de alte lucrări.

3.2 Coordonarea lucrărilor

Executantul trebuie să aibă toate informațiile tehnice, detaliile despre desfășurarea celorlaltor lucrări, ultimele planuri de arhitectură și structură și trebuie să-și coordoneze lucrările cu celelalte specialități. Coordonarea trebuie să fie reflectată în desene de execuție și instalarea efectivă.

Executantul va pune la dispoziția Dirigintelui de șantier (responsabil cu execuția lucrărilor de instalații electrice) și beneficiarului, pentru aprobare, programul de lucru, informațiile tehnice, detalii și modul de amplasare a instalațiilor, realizând coordonarea continuă a execuției lucrărilor pe șantier.

3.3 Depozitarea materialelor, întreținerea șantierului

Executantul trebuie să fie la curent cu spațiile și posibilitățile de depozitare disponibile pe șantier și trebuie să organizeze livrarea echipamentelor și materialelor astfel încât să fie concordantă cu planificarea construcției și în același timp cu spațiile de depozitare alocate pe șantier pentru echipamentele și materialele sale.

Depozitarea și manipularea pe sortimente și categorii, pe suprafețe plane, în încăperi amenajate special pentru depozitare. Se vor respecta temperaturile maxime și minime de depozitare indicate de producător. Materialele, lucrările finalizate sau nu de pe șantier, vor fi protejate împotriva accesului



neautorizat, a influențelor datorate vremii sau a altor factori care pot produce deteriorarea materialelor sau a lucrărilor deja executate. La terminarea lucrărilor, Executantul va îndepărta toate ambalajele provizorii și va curăța eventualele pete, semnalizări sau însemnări făcute în timpul execuției, pentru a preda lucrarea gata de funcționare.

3.4 Diferențe, neconcordanțe

Pentru ofertare va fi studiat proiectul și vor fi semnalate beneficiarului sau proiectantului orice neconcordanța dintre proiect și listele cu cantități de lucrări și specificații.

3.5 Întreținerea în perioada de garanție

În perioada de garanție se va înlocui orice material care se defectează în condițiile unei utilizări normale. Perioada de garanție va fi stipulată în contractul de execuție încheiat de executant. Pentru intervențiile în perioada de garanție va fi stipulat prin contract timpul maxim în care executantul se prezintă la beneficiar pentru constatarea problemelor apărute.

Toate lucrările de reparații se vor înscrie în "jurnalul de bord" al lucrării.

3.6 Informații tehnice

Orice informații tehnice necesare vor fi puse de către Executant la dispoziția Dirigintului de șantier (responsabil cu execuția lucrărilor de instalații electrice).

3.7 Planificarea lucrărilor

Executantul va pune la dispoziția Dirigintului de șantier (responsabil cu execuția lucrărilor de instalații electrice), spre aprobare, planificarea lucrărilor în conformitate cu specificațiile tehnice. Planul va include etapele, ordinea de execuție împreună cu estimarea timpului necesar pentru fiecare etapă. Planificarea comenzilor și a livrărilor echipamentelor majore, a materialelor și locul de depozitare pe șantier a acestora vor fi de asemenea specificate.

Executantul va fi responsabil cu verificarea și realizarea programului propus de el și de coordonarea acestui program cu celelalte lucrări.

3.8 Mostre

Executantul va pune la dispoziția beneficiarului, Dirigintului de șantier (responsabil cu execuția lucrărilor de instalații electrice) și a proiectantului, spre aprobare, cu cel puțin 30 zile înainte de procurare, fise de catalog cu datele tehnice ale produselor care urmează să fie utilizate. Dacă este posibil și acest lucru este stipulat în contract, se vor prezenta și mostre ale produselor. Fiecare mostră va fi etichetată și va fi în stare bună, astfel încât să poată fi demontată pentru examinare.

Aprobarea produselor (conform fisei de catalog sau a mostrelor prezentate) nu-l absolvă pe Executant de responsabilitatea de a furniza materiale conforme cu cerințele acestei specificații și a normativelor în vigoare.

3.9 Desene de execuție

Disponerea în proiect a tuburilor, jgheburilor, cablurilor, etc. nu indică neapărat poziția exactă pentru execuție. Detaliile de execuție prezente în proiect au la baza informațiile din această fază de proiectare. Pentru execuție, aceste detalii se verifică și confruntă cu situația reală din teren, urmând ca lucrările să fie executate conform acestora, sau, după caz să fie întocmite prin grija executantului alte desene de execuție.

Desenele de execuție se vor baza pe proiectul tehnic dar vor fi completate pentru a corespunde oricăror modificări ale construcției sau instalațiilor care ar fi putut avea loc și pentru orice adaptare datorată echipamentelor efectiv oferite.

3.10 Testarea și recepția lucrărilor

Toate echipamentele trebuie testate. Executantul va asigura instrumentele, forța de muncă și alte facilități necesare pentru aceste teste pe cheltuiala lui.

Executantul va pune la dispoziția Dirigintului de șantier (responsabil cu execuția lucrărilor de instalații electrice), spre aprobare, procedura de testare (*cu 14 zile înainte de efectuarea testului*).

După ce lucrările de instalații au fost executate, echipamentele au fost montate și au fost realizate circuitele aferente acestora, Executantul va efectua testele necesare, în prezența Dirigintului de șantier (responsabil cu execuția instalațiilor electrice). Defectele apărute vor fi remediate pentru a obține cerințele din contract.

4 NIVELUL DE PERFORMANȚĂ AL LUCRĂRILOR

Soluțiile tehnice au fost elaborate cu respectarea cerințelor esențiale de calitate prevăzute în Legea 177/2015

- rezistența mecanică și stabilitate
- securitate la incendiu
- igienă, sănătate și mediu;
- siguranță în exploatare;
- protecția împotriva zgomotului;
- economie de energiei și izolație termică.

Execuția lucrărilor se va face cu respectarea cerințelor esențiale de calitate (Legea 10/1995+ 123/05.2007)

5 MATERIALE SI PRODUSE

CABLURI

Caracteristici cabluri **MYM**:

- Tensiune nominală: $U_o/U = 300/500$ V; 50 Hz;
- Conductor: cupru, flexibil clasa 5
- Temperatura minimă a mediului ambiant (pe manta):
 - * la instalare: $+5^{\circ}$ C;
 - * în funcționare: -30° C;
- Temperatura maximă admisibilă pe conductor: $+70^{\circ}$ C;
- Izolație, manta internă și externă – PVC;

Caracteristici cabluri **CYAbY**:

- Tensiune nominală: $U_o/U = 0,6/1$ kV; 50 Hz;
- Conductor: cupru
- Temperatura maximă admisibilă pe conductor: $+70^{\circ}$ C
- Temperatura minimă a mediului ambiant (pe manta):
 - * la instalare: $+5^{\circ}$ C;
 - * în funcționare: -25° C;
- Izolație, manta internă și externă – PVC;
- Armarea: realizată din benzi de oțel.



CORPURI DE ILUMINAT 70W

- Tensiune nominală: 230Vca;
- Putere: 70W
- indicele de redare al culorilor $Ra \geq 70$;
- Balastul electronic programabil, compatibil cu tipul de sursă luminoasă utilizată, va avea minim următoarele funcții: asigurarea funcționării cu factorul de putere >0.95 , distorsiuni armonice maxim 15%, pentru funcționarea aparatului de iluminat la 100%;
- permite comunicarea cu componentele de comandă ale sistemelor de control, cel puțin prin protocolul de comunicare DALI sau 0-10V;
- Aparatul de iluminat va fi echipat cu conector electro-mecanic standardizat tip NEMA 7 pini sau similar, pentru montarea modului de telegestiune în exteriorul acestuia
- Livrat cu modulul de control care este piesa înlocuibilă, alimentată și instalată pe aparatul de iluminat printr-o interfață standardizată
- Temperatura de funcționare: $-40 \dots +50^{\circ}\text{C}$
- Grad de protecție: IP 66

Stalp iluminat 8 M

- Material: oțel galvanizat;
- Include set 4 prezoane și tablita pentru stalp;
- Include usită vizitare
- Include brate în funcție de numărul corpurilor de iluminat.

Cutie distribuție joasă tensiune

- confecție metalică
- grad de protecție: min.IP 65
- modul de montaj: pe stalp iluminat existent
- intrare coloane: pe jos
- ieșire circuite: pe jos
- echipat cu separator 3P 25A și întrerupător automat 20A /C

Tuburi de protecție

Caracteristici

- o Material: HDPE CORUGAT
- o Diametrul extern $\varnothing 40$
- o Rezistență la strivire: conform EN 50086-2-4 / CEI 23-46 / Varianta A1, $\geq 450\text{N}$ cu deformarea diametrului de 5% (pe esantioane de 200 mm) pentru tubul cu încastrat în fundația stalpului de iluminat
- o Rezistență la strivire: conform EN 50086-2-4 / CEI 23-46 / Varianta A1, $\geq 750\text{N}$ cu deformarea diametrului de 5% (pe esantioane de 200 mm) pentru tubul destinat subtraversării căilor de circulație
- o Rezistență la lovituri: până la temperatura de -25°C
- o Rezistență la variațiile de temperatură: de la -10°C la $+40^{\circ}\text{C}$ fără compromiterea caracteristicilor originale
- o Rezistență electrică de izolare: $>100\text{M}\Omega$
- o Rigiditatea electrică: $>800\text{Kv/cm}$
- o Rezistență la agenții chimici

INSTALATIA DE LEGARE LA PĂMÂNT

Instalația de legare la pământ este constituită din:

- priză exterioară artificială
- conductele principale de legare la pământ



- conductele de ramificație

Priza artificială se va realiza pentru fiecare stalp de iluminat si asigură rezistența minimă de dispersie cerută de proiect. Aceasta va fi constituită din:

- tarusi împamantare tip cruce, lungimea 1.5m montate îngropat la H=-0.8m.

- elemente de legătură între electrozi și constituite din platbandă de oțel zincat 40x4mm montată îngropat la H=-0.9m.

Conductele de ramificație sunt conductorul de legare la pamant principal realiat din MYYM verde galben 1x16mmp si cleva de derivatie pentru legarea bornei PE a corpurilor de iluminat si fac parte din cablu de alimentare.

6 CONDITII DE LIVRARE/TRANSPORT/MANIPULAR/DEPOZITARE

Transportul și depozitarea materialelor se vor efectua în conditii care să asigure integritatea și funcționalitatea lor, luandu-se măsuri pentru a nu se deteriora și patrunde apa în ambalaje.

Toate materialele și echipamentele vor fi însoțite de certificate de atestare a calității emise de furnizorii acestora.

Echipamentele și tablourile electrice trebuie să fie prevăzute cu o placuță indicatoare pe care se marchează vizibil cel puțin următoarele date:

- a).- marca de fabrică a întreprinderii producătoare
- b).- modul de identificare al tabloului (tip, denumire).
- c).- seria și data fabricației.
- d).- tensiunea, frecvența, curentul nominal.

Ambalarea tablourilor se face individual în folie de polietilenă.

Ambalajele trebuie să fie prevăzute cu etichete conținând următoarele date:

- marca de fabrică a întreprinderii furnizoare.
- date de identificare (tip, denumire).
- semnul avertizor pentru produse fragile.

Manipularea se face cu grijă, evitandu-se loviturile și zdruncinăturile.

Depozitarea echipamentelor, aparatelor și tablourilor electrice se va face în locuri lipsite de agenți corozivi, respectând instrucțiunile de utilizare. Astfel depozitarea se va face în încăperi cu atmosfera neutră, la o temperatură cuprinsă între 0 și +40°C și umiditate relativă a aerului de max 80% la +20 °C.

Cablurile electrice se vor livra pe tamburi, închiși la exterior, cu lungimi pe cât posibil apropiate celor necesare la instalare. La transport și manipulare se va evita deteriorarea cablurilor pe tamburi.

7 CONDITII DE EXECUTIE

La amplasarea instalațiilor electrice se va urmări:

- evitarea amplasării în zone în care integritatea lor ar putea fi periclitată sau acestea să pericliteze existența altor instalații sau procese;
- să se asigure acces facil în exploatare, pentru verificări reparații, intervenții.

Instalații electrice aferente construcțiilor

Distanțele minime de apropiere și traversare între elementele de instalații electrice și alte instalații și construcții sunt cele reglementate de Normativele NTE007 și I7. În cazul nerespectării acestor distanțe, din motive obiective, se vor lua măsuri suplimentare de protecție.



Se va evita amplasarea instalațiilor electrice pe același traseu cu alte instalații care ar pune în pericol coexistența, conducând la daune materiale sau consecințe mai grave.

Legăturile electrice ale conductoarelor, între ele sau la aparate, se execută prin metode și mijloace care să asigure realizarea unor contacte electrice cu rezistența de trecere minimă, sigure în timp și ușor de verificat.

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

Legăturile conductoarelor de protecție se execută, de preferință, prin sudare sau lipire și, în mod izolat, prin contacte prin șuruburi și șaibe stelate alamite și bine curățate.

Conexiunile între conductoarele platbandă, în cazul legării la pământ, se execută cu minimum două șuruburi M8 sau M10, iar suprafața de contact va fi de cel puțin 10cm². În cazul sudurilor, se va realiza un cordon de sudură de minimum 10cm, realizat pe 3 laturi.

Montarea cablurilor pozate în pământ

Indicații generale de instalare

La construcția rețelelor de cabluri îngropate în pământ se va avea în vedere ca:

- adoptarea soluțiilor de utilizare a cablurilor să se facă în condițiile respectării prevederilor de raționalizare a consumului acestor materiale;
- traseele adoptate să nu intre în zonele de extindere a clădirilor, ale căilor de comunicații, etc., prevăzute în planurile de sistematizare și dezvoltare sau pe cât posibil, să evite zonele care cer protecții speciale (zone cu curenți vagabonzi, cu pământ agresiv, expuse loviturilor mecanice, etc.);
- în general, pentru pozarea cablurilor electrice de energie, comandă și control se vor utiliza zonele necarosabile (sub trotuare), spații verzi, etc.

Execuția lucrărilor

Lucrările de pozare a cablurilor îngropate în pământ este indicat să fie executate în următoarea ordine:

- stabilirea traseelor;
- executarea traversărilor;
- executarea șanțurilor;
- desfășurarea și pozarea cablurilor, inclusiv tragerea lor în tuburi la traversări;
- introducerea cablurilor în instalațiile care se racordează;
- executarea profilelor;
- astuparea șanțurilor și refacerea pavajelor.

Organizarea și conducerea acestor lucrări vor avea în vedere asigurarea măsurilor de protecție a muncii, iar pe timpul execuției se vor respecta cu strictete, de către întregul personal, regulile de protecție a muncii.

Stabilirea traseelor rețelelor electrice de cabluri se face prin proiect.

Aceste trasee sunt identificate pe teren de către executant, împreună cu delegatul beneficiarului. În cazul în care se constată imposibilitatea respectării proiectului, se poate schimba traseul cu avizul proiectantului.

Pozarea cablurilor pe trasee cu cabluri existente sau cu alte instalații subterane, precizarea traseului trebuie făcută cu deosebită atenție, prin sondaje executate de constructor în prezența delegatului exploatării.

Sondajele se fac prin șanturi de lățimea unei lopeți, săpate perpendicular pe direcția liniei de cabluri sau conductă, luându-se măsuri corespunzătoare pentru evitarea deteriorării cablurilor existente și a conductelor.

Odată cu stabilirea traseului se mai stabilesc:



- o modul în care se vor proteja cablurile și celelalte instalații existente pe timpul săpăturilor;
- o locurile de amplasare a manșoanelor de legătură și de derivație (dacă este cazul), ținând seama de lungimea cablurilor;
- o locurile de amplasare a tamburilor în vederea desfășurării cablurilor.

Executarea traversărilor se face ținând seama de:

- o lucrările de montare a tuburilor de protecție a cablurilor vor fi terminate înaintea începerii săpării restului șanțurilor din traseu, pentru evitarea unor întreruperi îndelungate pe timpul pozării cablurilor;
- o lucrările în locurile unde circulația nu poate fi întreruptă trebuie executate într-o anumită ordine, în doua faze succesive pe cate o jumătate din tronson.

Executarea șanțurilor se începe numai după primirea autorizatiei de săpare și a dispoziției de lucru (ultima condiție este necesară numai dacă saparea urmează să se facă pe trasee cu instalații subterane existente).

Realizarea săpăturilor trebuie să fie coordonată cu restul lucrărilor pregătitoare, astfel ca pozarea cablului pe un tronson să fie terminată în cel mult două zile de la săparea șanțului.

Executarea șanțurilor comportă următoarele operații principale:

a. Desfacerea pavajelor cu unelte speciale, prin taiere cu dălți, cu electrocompresoare sau motocompresoare și cu ciocane pneumatice.

b. Săparea șanțurilor manual cu lucrători necalificați; în zonele în care există deja instalații subterane, până la 0,4m adâncime se poate utiliza tarnacopul iar mai jos, numai casmaua și lopata.

În cazul săpăturilor pe trasee cu cabluri existente, care se fac cu respectarea riguroasă a regulilor și măsurilor corespunzătoare de protecție a muncii, pământul de deasupra materialelor de protecție a cablurilor se curăță cu atenție, iar aceste materiale se scot din șanț și se depozitează în stive.

Desfășurarea și pozarea cablurilor se încep numai după asigurarea tuturor condițiilor de executare neîntreruptă a întregii lucrări și fără pericol pentru personal și cabluri, în acest scop fiind necesare:

- o verificarea traseului de pozare pe toată lungimea lui, acordandu-se atenție deosebită stării traversărilor (să nu aiba tuburi înfundate);
- o transportarea și instalarea tamburilor de cablu în locurile din care va trece la operația de desfășurare și pozare a cablului;
- o admiterea pentru pozare numai a cablurilor cu rezultate corespunzătoare la verificarea calității.

Desfășurarea cablurilor se va face manual.

Tragerea cablurilor în tuburi și tevi de protecție

Instalarea cablurilor în tuburi și tevi de protecție se va face:

- la traversarea drumurilor și aleilor;
- la intersecții cu alte conducte subterane.

În fiecare tub de protecție se pozează câte un cablu. În mod cu totul excepțional, când nu există altă posibilitate și tensiunile sunt identice, se admite pozarea în același tub a mai multor cabluri, pe distanțe mici (la treceri prin pereti, fundații), cu crearea unor posibilități de tragere corespunzătoare.



8 TOLERANTE, LIMITE ADMISIBILE , CONDITII DE CALITATE

La alegerea materialelor și aparatelor aferente instalațiilor electrice se vor avea în vedere:

- cerințele de calitate
- posibilitățile de aprovizionare cu materiale de cea mai bună calitate, cu performanțe optime și fiabilitate ridicată.

Toate materialele, aparatele și echipamentele electrice utilizate vor fi omologate, vor prezenta agrement tehnic, conform prevederilor Legii 10/1995, privind calitatea în construcții.

La alegerea materialelor și aparatelor electrice se va avea în vedere încadrarea acestora în limitele admisibile ale parametrilor electrotehnici, de mediu și protecție.

Se vor respecta condițiile de calitate și toleranțe stabilite de normativele:

- I7 -2011, pentru ansamblul instalațiilor electrice interioare
- PE 107-1993, pentru cablurile electrice

De-asemena, materialele și aparatele electrice trebuie să corespundă din punct de vedere calitativ standardelor de produs, care stă la baza execuției acestora de către furnizori.

9 VERIFICARI SI RECEPTII

Prevederi generale

Instalațiile electrice se dau în exploatare numai după ce s-au executat lucrările principale de organizare și exploatare, și anume:

- verificarea că beneficiarul este dotat cu personal tehnic corespunzător, instruit asupra atribuțiilor ce-i revin și dotat cu echipamentul și aparatura necesară exploatarei;
- întocmirea și afișarea la locurile de muncă a instrucțiunilor de exploatare;
- asigurarea documentațiilor tehnice, care să conțină realitatea execuției;
- asigurarea unui stoc de rezervă minimal de aparataj pentru întreținere;

Punerea în funcțiune și darea în exploatare a instalațiilor electrice se face în conformitate cu precizările din regulamentele de exploatare tehnică al MEE și departamentale.

Verificările, încercările și probele premergătoare punerii în funcțiune, se fac după cum urmează:

- la început, în timpul și la terminarea montajului se fac după caz, probe mecanice și electrice individuale și de ansamblu, care intră în volumul lucrărilor de construcții - montaj;
- în timpul perioadelor de punere în funcțiune și exploatare de probă, se face rodajul în ansamblu și probele tehnologice;
- la începutul perioadei de exploatare continuă, se verifică principalii indicatori tehnici la nivelul proiectului.

Înainte de începerea fiecărei probe se vor verifica cu minuțiozitate condițiile tehnice și organizatorice în care urmează să se desfășoare proba, astfel încât să fie exclusă posibilitatea defectării și avariei instalațiilor sau accidentării personalului.

Verificarea instalațiilor electrice cu tensiuni până la 1000V,c.a. ale construcțiilor, în timpul execuției și înainte de punerea în funcțiune se face în conformitate cu prevederile Normativului privind verificarea lucrărilor de construcții și instalații aferente, indicativ C56.

La verificarea sistemelor de protecție împotriva electrocutărilor trebuie respectate și prevederile I7/2011

Punerea sub tensiune a instalației electrice se poate face numai după verificarea ei de către furnizorul de energie electrică, conform prevederilor din regulamentul ANRE-CRED.



Verificări, încercări și probe în perioada de la începutul, din timpul și după terminarea montajului

Scopul acestor operații este de a se constata calitatea montajului și de a se lua măsurile necesare înlăturării eventualelor diferențe, precum și de a stabili că lucrările de montaj sunt terminate și corect executate, putându-se trece astfel la recepția provizorie a instalațiilor.

Probele se fac de către societatea de construcții-montaj; se verifică, încearcă și probează materialele și echipamentele care vor fi folosite la executarea instalațiilor, și anume:

- pe baza certificatelor de calitate emise de organele competente ale furnizorului, sau prin verificări de specialitate conform normelor în vigoare și înțelegerii intervenite între cumpărător și furnizor.

- conform prevederilor contractelor de livrare, pe baza certificatelor de garanție emise de organele de control ale furnizorului sau prin verificări și probe la furnizor în prezența delegatului cumpărătorului.

În timpul și la terminarea lucrărilor de construcții - montaj se vor face verificările, încercările și probele corectitudinii și calității execuției în conformitate cu normele tehnice în vigoare pentru categoria de instalație respectivă.

Beneficiarul va asigura, cand este necesar, personalul calificat propriu, pentru efectuarea probelor. Coordonarea și raspunderea executării acestor probe revin integral, după caz executantului sau furnizorului.

După terminarea de către executant a lucrărilor de construcții-montaj, inclusiv a încercărilor, verificărilor și probelor aferente perioadei de execuție, se face recepția preliminară a lucrărilor. În acest scop beneficiarul va urmări și convoca din timp comisia de recepție și punere în funcțiune. Sarcina tehnică a acestei comisii este de a stabili dacă instalația poate trece la o perioadă urmatoare de punere în funcțiune și exploatare de probă, în condițiile de securitate deplină atât pentru instalația respectivă, cât și pentru cele la care se racordează.

La recepția preliminară, executantul și furnizorii vor trebui să probeze prin documente tehnice calitatea corespunzătoare a bazei de materiale, introduse în lucrări și execuția corectă a tuturor lucrărilor ascunse, precum și rezultatele probelor prevăzute a se executa înaintea, în timpul și la terminarea lucrărilor.

Dacă instalațiile au fost admise la recepție și lucrările de construcții - montaj sunt terminate, se va încheia un act unic de recepție cu constructorul și montorul, precizându-se obligațiile fiecăruia.

Prin recepționarea provizorie a lucrărilor, executanții rămân numai cu obligația eventualelor completări și remedieri, stabilite prin procesul verbal de recepție provizorie sau invitate ulterior, ca urmare a unor vicii ascunse, respectiv cu raspunderea realizării probelor de garanție.

Instalația trebuie să fie în stare de funcționare înainte de data verificării preliminare. Înainte de aceasta dată, antreprenorul va comunica proiectantului rezultatele tuturor testelor pe care le-a executat. Programul pentru teste va fi comunicat beneficiarului și proiectantului spre aprobare preliminară.

În timpul vizitelor de control ale instalațiilor, în special pentru recepția preliminară, antreprenorul va executa dacă proiectantul îi solicita, orice teste prevăzute în lista de teste propuse.

Perioada de garanție

Perioada de garanție va fi de un an și va începe la data recepției preliminare. Aceasta garanție trebuie să acopere orice defect al materialelor, manoperei și funcționării. În timpul perioadei de garanție, antreprenorul trebuie să viziteze instalația la fiecare trei luni și va verifica toate echipamentele, purtând responsabilitatea pentru toate costurile necesare, inclusiv de înlocuirea părților defecte.

Antreprenorul nu va avea responsabilitatea cheltuielilor cu reparațiile sau înlocuirea, dacă el poate dovedi că defectul este cauzat de folosirea anormală sau de deficiențe de exploatare.



Antreprenorul poate angaja un service pentru întreținere în timpul perioadei de garanție. Sumarul serviciilor prevăzute va fi pregătit de antreprenor și o copie va fi trimisă proprietarului.

Recepția finală

Aceasta va avea loc atunci când se termina perioada de garanție prevăzută în raportul recepției preliminare. Raportul recepției finale nu poate conține nici un comentariu care are legătura cu responsabilitatea antreprenorului.

Verificări, încercări și probe în perioada de punere în funcțiune și exploatare de proba.

Scopul acestor operații este de a verifica și regla funcționarea în ansamblu a instalației în vederea atingerii regimului normal de lucru proiectat, pentru a se trece la proba tehnologică de 72 de ore.

Trecerea la perioada de punere în funcțiune și exploatare de probă a întregii instalații sau a părților funcționale ale acesteia se face pe baza concluziilor comisiei de recepție și de punere în funcțiune.

Responsabilitatea manevrelor și aplicării normelor de protecția muncii revine personalului de exploatare, care va lua măsurile necesare impuse de norme.

În urma efectuării probei finale se încheie procesul verbal de punere în funcțiune, semnat de membrii comisiei, după care se poate începe activitatea de exploatare.

Verificări, încercări și probe la garanție

Probele de garanție se fac obișnuit la un interval de 2-3 luni de la trecerea instalațiilor în exploatare, în vederea verificării parametrilor și performanțelor din proiect. Se execută de către organizația de exploatare, singură sau cu ajutorul altor întreprinderi de specialitate și în prezența delegaților executantului și furnizorului de echipamente.

Dacă rezultatele probelor arată că instalația nu realizează parametrii garanțai, beneficiarul are dreptul să ceară remedierea defectelor, daune de la furnizor sau respingerea facturilor.

Dacă probele de garanție sunt încheiate, se efectuează recepția contractuală a echipamentelor și instalațiilor, încheindu-se un proces verbal, prin care se confirmă ca furnizorii și executanții și-au îndeplinit cantitativ și calitativ obligațiile asumate. În cazul ca rămân sau apar unele deficiențe nerezolvate în perioada de garanție, se vor prevedea în procesul verbal, modul și termenul de rezolvare, precum și sarcinile părților responsabile.

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

10 MĂSURĂTORI ȘI DECONTĂRI

Decontarea se face pe baza unor situații de lucrări, acceptate de beneficiar, care au la baza cantitățile măsurate în teren și prețurile unitare din antecalculație.

Tuburile se măsoară la metru liniar;

Dozele de conexiuni și de aparat sunt calculate la bucată;

Cablurile și conductoarele se măsoară la metru liniar;

Echipamentele sunt calculate la bucată.

11 CONDIȚII DE RECEPȚIE

Recepția lucrărilor se va efectua în următoarele faze:

- a) Recepția la punerea în funcțiune



b) Recepția la finalizarea lucrărilor

c) Recepția finală

La recepție se va verifica aspectul estetic și funcțional al lucrărilor prevăzute.

Procesul verbal de întocmit cu ocazia recepției, trebuie să cuprindă:

- data efectuării recepției
- funcția, calitatea și numele persoanelor care au efectuat recepția
- problemele constatate la recepția și modul de rezolvare a acestora

Componenta și funcționalitatea comisiei de recepție preliminară se stabilește de către beneficiar.

Verificările de calitate prevăzute pentru recepția preliminară vor fi efectuate de comisia de recepție care își va exercita atribuțiile conform „Regulament de recepție a lucrărilor de construcții și instalații aferente acestora” (HGR nr. 444/014).

La încheierea unei faze de lucrări, respectiv la terminarea unor porțiuni de instalație, care pot funcționa independent, verificările și probele se fac cu participarea delegatului beneficiarului, iar rezultatele se înscriu în registrul de procese verbale.

La recepția finală a lucrărilor, beneficiarul va solicita constructorului cartea tehnică a lucrării în care să fie evidențiate cu cea mai mare precizie modul de execuție, eventualele modificări acceptate de proiectant și beneficiar, inclusiv marcarea lucrărilor.

Recepția finală se va face de către comisia de recepție care își va exercita atribuțiile conform „Regulamentului de recepție a lucrărilor de construcții și instalații aferente acestora”, ”(HGR nr. 444/014).

12 SANATATEA OAMENILOR. PROTECTIA MEDIULUI

Se vor respecta și aplică toate prevederile de securitate și sănătate în munca în vigoare, în scopul asigurării condițiilor normale de muncă și evitării accidentelor.

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 propriu de securitate și sănătate cuprinde ansamblul de măsuri de securitate și sănătate specifice fiecărui antreprenor sau subantreprenor. Pe durata lucrărilor se va întocmi un registru de coordonare care cuprinde ansamblul de documente redactate de către coordonatorii în materie de securitate și sănătate, informații privind evenimentele care au loc pe șantier, constatările efectuate și deciziile luate.

Lucrătorii și/sau reprezentanții lor trebuie să fie informați asupra măsurilor ce trebuie luate privind securitatea și sănătatea lor.

Factorii de risc sunt lucrul la înălțime, lucrul cu unelte de mână, contact cu corpuri ascuțite, căderi de obiecte, electrocutare prin atingeri directe sau indirecte.

Pentru evitarea accidentelor se vor lua următoarele măsuri (fără a fi limitative):

- Dotarea personalului cu echipament de protecție adecvat mediului de lucru și activității desfășurate;
- Protecția împotriva electrocutării
- Instruirea personalului pentru lucrul la înălțime
- Instruirea personalului pentru lucrul cu unelte de mână;
- Alte instrucțiuni stabilite de antreprenorul general;

Beneficiarul (direct sau prin reprezentanții săi) își va îndeplini toate obligațiile rezultate din legislația de securitate a muncii, pe toată durata derulării investiției.



Executantul își va îndeplini toate obligațiile rezultate din legislația de securitate a muncii, pe toată durata derulării investiției.

13 SECURITATEA LA INCENDIU

În proiectare, s-au respectat prevederile din P118-2013 – “Normativ de siguranță la foc a construcțiilor” și “Norme generale de apărare împotriva incendiilor”, OMAI 163/2007. În consecință, la execuția instalației se vor utiliza, conform proiectului:

- Cabluri de alimentare cu întârziere la propagarea flăcării
- Protecții la suprasarcină și scurtcircuit dimensionate în concordanță cu secțiunile traseului și lungimea acestuia
- Legături de echipotentializare pentru toate carcasele metalice ale echipamentelor
- Materiale și echipamente electrice omologate
- Treccerile traseelor de cabluri între compartimente cu funcțiuni diferite vor fi realizate “rezistente la foc” o perioadă de timp egală cu rezistența la foc a elementului traversat.

Proiectarea și executarea construcțiilor, instalațiilor și ale altor amenajări se realizează astfel încât în cazul unui incendiu produs în faza de utilizare a acestora să asigure următoarele cerințe:

- a) protecția și evacuarea utilizatorilor, ținând seama de vârstă și de starea lor fizică
- b) limitarea pierderilor de bunuri ;
- c) preîntâmpinarea propagării incendiului
- c) protecția pompierilor și a altor forțe care intervin pentru evacuarea și salvarea persoanelor, protejarea bunurilor periclitare, limitarea și stingerea incendiului și înlăturarea unor efecte negative ale acestuia.

Criteriile de performanță privind cerința de calitate "SECURITATE LA INCENDIU » sunt: riscul de incendiu, rezistența la foc, preîntâmpinarea propagării incendiilor, comportarea la foc, stabilitatea la foc, căile de acces, de evacuare și de intervenție. Nivelurile de performanță, modalitățile de evaluare a factorilor de determinare și limitele medii sau extreme sunt stabilite prin reglementări tehnice.

Obligația și răspunderea pentru realizarea deplină a măsurilor de prevenire și stingere a incendiilor, a instructajului și pregătirii personalului, potrivit atribuțiilor ce le revin, o au cei ce conduc, organizează și controlează execuția.

Lista de prescripții menționate **nu este limitativă**, executantul având obligația să cunoască toate actele normative în vigoare.

În conformitate cu standardele în vigoare în România la punerea în funcțiune a instalațiilor se va aplica următoarea procedură:

- se va verifica existența buletinelor de verificare a prizelor de pământ și conformitatea valorilor conținute cu normativele în vigoare
- se va verifica continuitatea conductoarelor și conectarea corectă la echipamente
- se va verifica legarea conductorului de protecție și legarea la priza de pământ (unde este cazul) a echipamentelor electrice
- se va verifica ca tensiunea de alimentare a echipamentelor să fie corespunzătoare cu cea înscrisă pe etichetă aparaturii sau a echipamentului electric
- se va verifica funcționarea corectă a tuturor instalațiilor și echipamentelor electrice.

Lista de activități menționate nu este limitativă, executantul având obligația să cunoască și să execute toate verificările specifice impuse de prescripțiile normative în vigoare. În timpul exploatării se vor respecta prevederile de apărare împotriva incendiilor din legislația tehnică în vigoare.

S.C. LGBP DESIGN S.R.L.

Adresa: Cal. Ferentari, nr.13, bl.94, sc.3,
et. 6, ap.86, sector 5, Bucuresti

Cod fiscal: 34110970

Nr. inreg. O.R.C: J40/1839/2015

Tel: 0748.518.562; 0741.979.688; 0726.102.479

E-mail: lgbpdesign@yahoo.ro, **Web:** www.lgbp.ro



14 CONSIDERAȚII FINALE

Pentru lucrările de instalații electrice executantul va efectua verificările necesare, conform I7-2011. Vor fi respectate metodele și valorile cuprinse în normativ. Toate aceste verificări se fac în mod obligatoriu de către persoane autorizate, întocmindu-se buletine de verificări sau procese verbale.

Întocmit,
Ing. Razvan Ganea
Autorizat ANRE gr.II (A+B)



Titlu proiect: "MODERNIZARE STRADA TANCICS MIHALY "

Beneficiar: MUNICIPIUL SFANTU GHEORGHE

Amplasament: Jud. Covasna, orasul Sfantul Gheorghe, strada Tancsics Mihaly, nr. cad. 38748

Proiectant general: S.C. TOTAL BUISNESS LAND S.R.L

Proiectant de specialitate: S.C. LGBP Design S.R.L.

Proiect Nr: 333/2020

Faza: P.Th.+D.E.

BREVIAR PENTRU CALCULUL REZISTENTEI DE DISPERSIE A PRIZEI DE PĂMÂNT

Rezistența de dispersie a unui electrod vertical îngropat la adâncimea q se calculează cu relația:

$$r_v = 0,366 \frac{\rho}{l} \left(\lg \frac{2l}{d} + \frac{1}{2} \lg \frac{4t+1}{4t-1} \right) \quad [\Omega]$$

în care:

ρ = rezistivitatea solului [Ωm];

l = lungimea unui electrod [m];

d = diametrul electrodului [m].

t = adâncimea de la suprafața solului până la mijlocul electrodului

Adâncimea de îngropare a electrodului vertical este de 0.8 m până la partea superioară a lui

Date de intrare

$\rho = 50 \Omega m$

$l = 1,5 \text{ m}$

$d = 0,06 \text{ m}$

$t = 1,5 \text{ m}$

Rezistivitatea solului este aleasă din I7/2011 pentru sol pamant arabil

Materialul electrodului orizontal este OLZn

Rezulta:

$r_v = 22,08071$

Rezistența de dispersie pentru priza de pamant cu electrozi multipli verticali identici este:

$$R_v = \frac{r_v}{n \cdot \eta}$$

n = numărul de electrozi folosiți

η = coeficient de utilizare

Date de intrare

$n = 4$

$\eta = 0,75$ conform tabel A.1.1 din IRE-Ip 30/2004

Rezulta

$R_v = 7,360237$



Rezistența unui electrod orizontal pozat la adâncimea q, se calculează cu relația:

$$r_o = 0,366 \frac{\rho}{l_p} \lg \frac{2l_p^2}{bq} [\Omega]$$

l_p = lungimea platbandei [m];

b = lățimea platbandei [m];

q = adâncimea de îngropare a platbandei orizontale

Date intrare

$l_p = 3$ m lungimea medie între electrozi

$b = 0,04$ m

$q = 0,9$ m

rezulta

$r_o = 16,46372$

Rezistența de dispersie pentru priza de pamant cu electrozi multipli orizontali identici este:

$$R_o = \frac{r_o}{n \cdot \eta}$$

n = numărul de electrozi folosiți

η = coeficient de utilizare

Date de intrare

$n = 3$

$\eta = 0,8$ conform tabel A.1.1 din IRE-Ip 30/2004

Rezulta

$R_v = 6,859882$

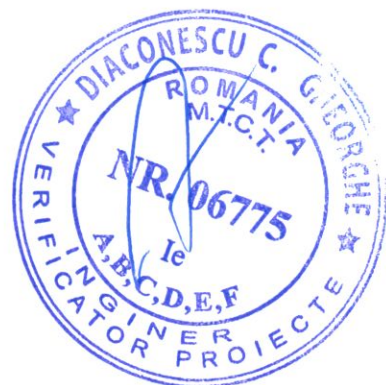
Rezistența prizei de pământ complexă se calculează cu relația:

$$R_p = \frac{R_v \cdot R_o}{R_v + R_o} [\Omega]$$

Rezulta

$R_p = 3,550628$

Intocmit,
Ing. Razvan Ganea



S.C. LGBP DESIGN S.R.L.

Adresa: Cal. Ferentari, nr.13, bl.94, sc.3,
et. 6, ap.86, sector 5, Bucuresti

Cod fiscal: 34110970

Nr. inreg. O.R.C: J40/1839/2015

Tel: 0748.518.562; 0741.979.688; 0726.102.479

E-mail: lgbpdesign@yahoo.ro, **Web:** www.lgbp.ro



Titlu proiect: "MODERNIZARE STRADA TANCICS MIHALY "

Beneficiar: MUNICIPIUL SFANTU GHEORGHE

Amplasament: Jud. Covasna, orasul Sfantul Gheorghe, strada Tancics Mihaly, nr. cad. 38748

Proiectant general: S.C. TOTAL BUISNESS LAND S.R.L

Proiectant de specialitate: S.C. LGBP Design S.R.L.

Proiect Nr: 333/2020

Faza: P.Th.+D.E.

**Program de control pe șantier a calității lucrărilor executate
Inclusiv a celor ajunse în faza de execuție determinante – INSTALATII ELECTRICE**

Nr. crt.	Faza	Metoda de control	Participă la control				Documente	Observatii
			I	P	E	ISC		
0	1	2	3	4	5	6	7	8
1	Lucrări pregătitoare	Verificarea continutului si dimensiunilor elementelor prizei de pamant		•	•	•	PVRC	
2	Lucrări pregătitoare	Verificarea corespondentei parametrilor materialelor si echipamentelor aprovizionate cu cele din proiect		•	•	•	PVRC	
3	Faza determinanta	Masurarea rezistentei de dispersie a prizei de pamant	•	•	•	•	PVCFD	
4	Lucrări pregătitoare	Masurarea continuitatii legaturilor la pamant		•	•	•	PVRC	
5	Lucrări pregătitoare	Masurarea rezistentei de izolatie a circuitelor electrice		•	•	•	PVRC	
6	Lucrări pregătitoare	Punerea in functiune a instalatiilor in vederea receptiei		•	•	•	PVRC	
7	Lucrări pregătitoare	Receptia la terminarea lucrarilor		•	•	•	PVRC	

* P.V. – proces verbal; P.V.R.C. – proces verbal de recepție calitativă; P.V.C.F.D. - proces verbal faza determinanta;

* I – investitor(prin dirigintele de șantier de specialitate); P – proiectant; E – executant(Antreprenor general) prin RTE și prin CTCC;

Proiectant



Sef de proiect

Investitor
Diriginte de șantier

.....

Executant
RTE

.....

Executant
CTCC

.....

S.C. LGBP DESIGN S.R.L.

Adresa: Cal. Ferentari, nr.13, bl.94, sc.3,
et. 6, ap.86, sector 5, Bucuresti

Cod fiscal: 34110970

Nr. inreg. O.R.C: J40/1839/2015

Tel: 0748.518.562; 0741.979.688; 0726.102.479

E-mail: lgbpdesign@yahoo.ro, Web: www.lgbp.ro



Titlu proiect: "MODERNIZARE STRADA TANCICS MIHALY "

Beneficiar: MUNICIPIUL SFANTU GHEORGHE

Amplasament: Jud. Covasna, orasul Sfantul Gheorghe, strada Tancsics
Mihaly, nr. cad. 38748

Proiectant general: S.C. TOTAL BUISNESS LAND S.R.L

Proiectant de specialitate: S.C. LGBP Design S.R.L.

Proiect Nr: 333/2020

Faza: P.Th.+D.E.

INSTALATII ELECTRICE INSTALAȚII ELECTRICE DE ILUMINAT

GRAFIC DE REALIZARE A OBIECTIVULUI DE INVESTITII

Nr. crt	Denumire lucrare	Saptamana 1	Saptamana 2	Saptamana 3	Saptamana 4
0	1	2	3	4	5
1	Organizare santier si pichetare traseu				
2	Desfacere carosabil, sapaturi				
3	Executie profile , montare tubulatura				
4	Realizare fundatii si montare stalpi si corpuri de iluminat				
5	Verificarea cablurilor si a prizelor de pamant				
6	Astupat, compactat si evacuari resturi				
7	Receptia lucrarilor				

Intocmit,

Ing. Razvan Ganea



Executant:

.....



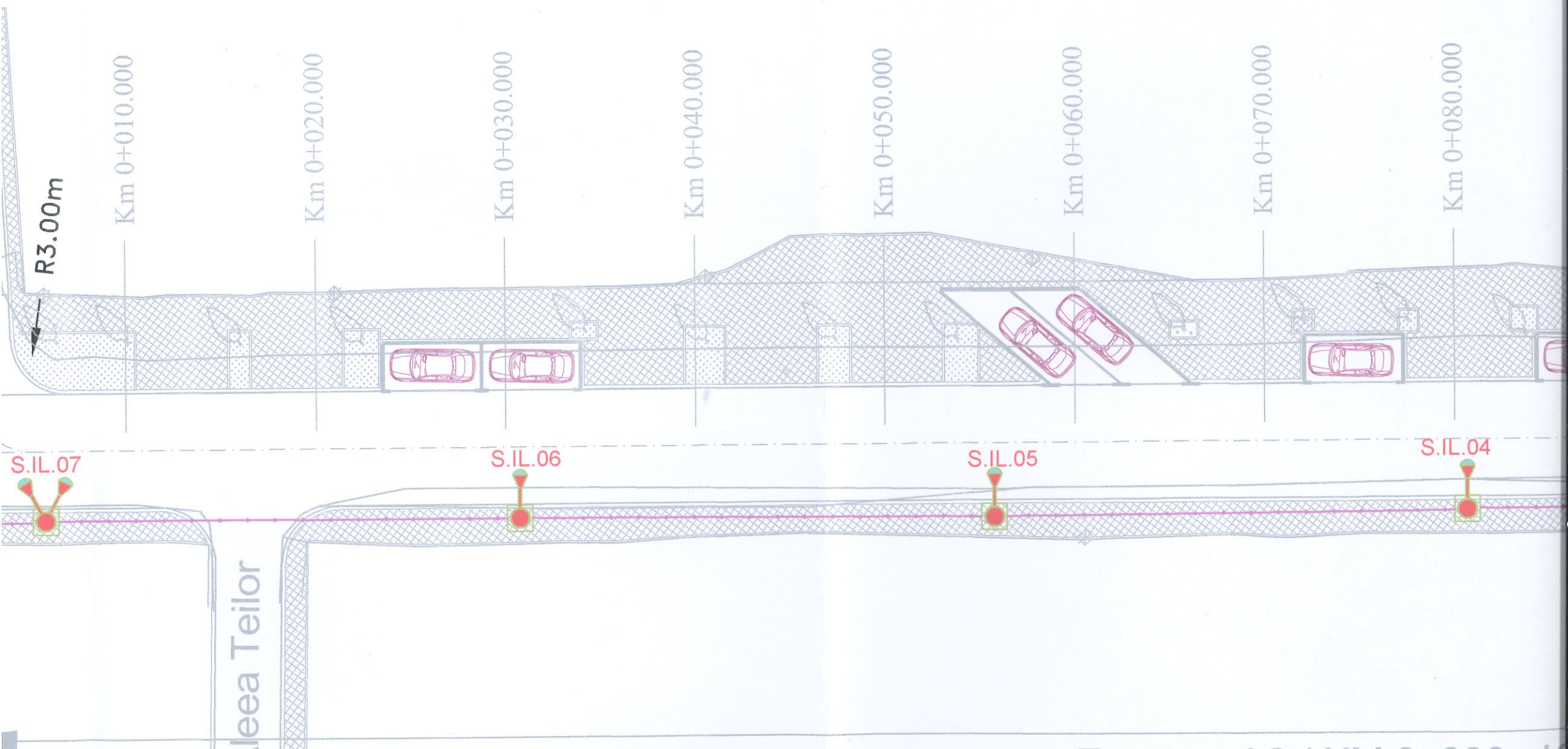
urile de iluminat vor fi livrate si se vor monta complet
le, suport console, inclusiv sistem de prindere
prinde cu ajutorul prezoanelor in fundatii de beton
0mm,
iluminat va fi de aproximativ 25m, si se poate modifica + / -2m
ren
sunt la scara. Ei se vor monta in fundatiile de mai sus pe
dura
iluminat se va realiza o priza de pamant a carei rezistenta
a de 4 ohmi
de tip armat tip CYAbY 4x4mmp, se vor monta ingropat, sub
a subtraversari ale cailor de circulatie auto se vor proteja in
0mm avand rezistenta la compresie 750N

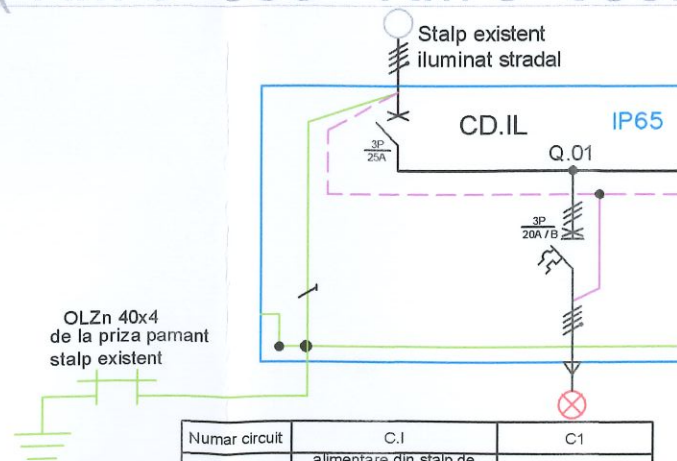
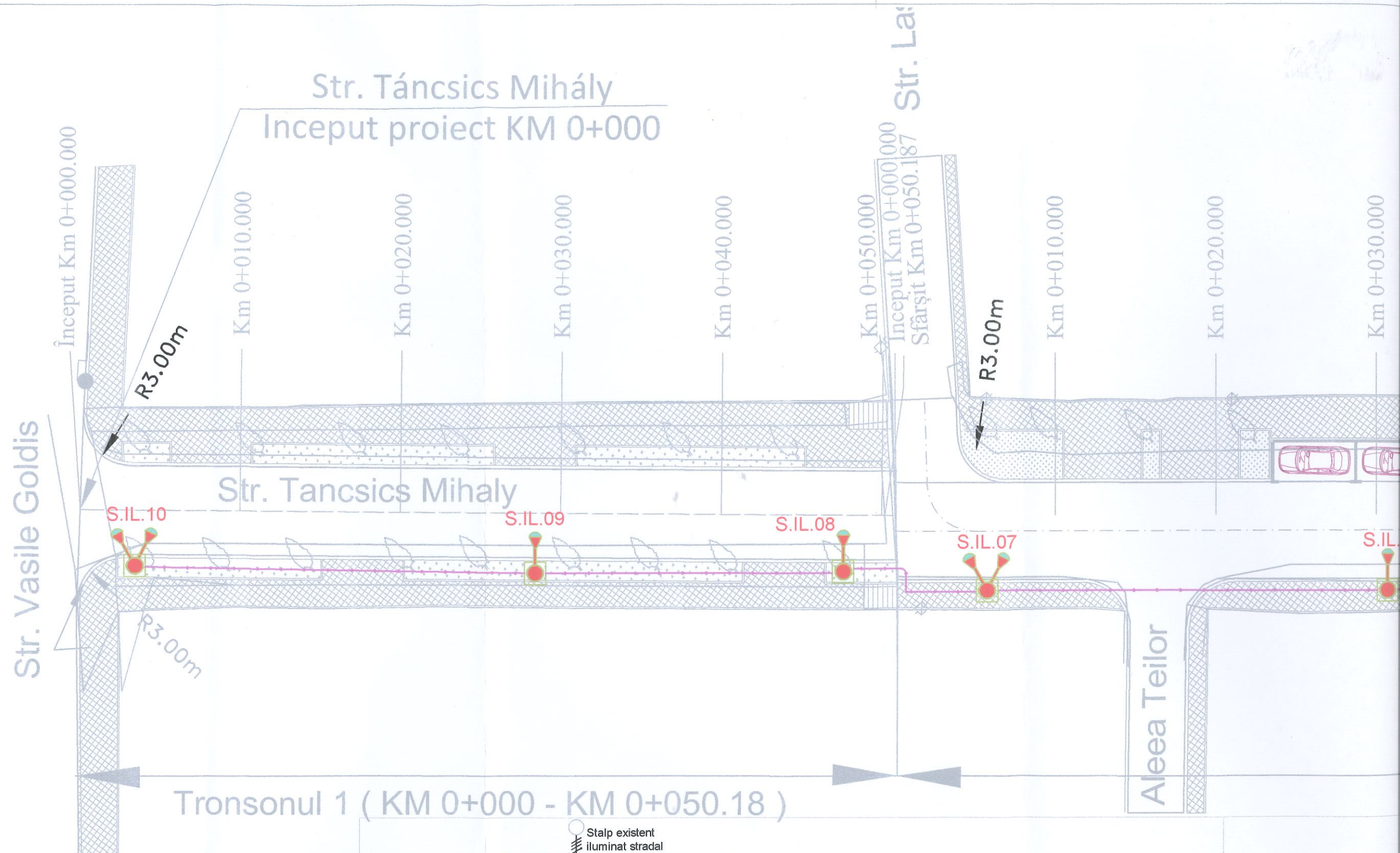
- pentru urcarea cablurilor in interiorul stalpilor de iluminat se vor folosi doua tuburi HDPE corugate , 450N si diametrul exterior de 40mm, montate in fundatia stalpului de iluminat,
- In interiorul stalpilor de iluminat se vor folosi morsete de derivatie specializate cu 1 plecare protejata de o siguranta fuzibila
- Corpurile de iluminat se vor cabla cu cablu de tip MYYM 3x1.5mmp
- Alimentarea noului circuit de iluminat se va realiza din stalpul de iluminat existent, prin intermediul cutiei de distributie. Aceasta va contine alimentarea cu energie electrica din stalpului existent si protectia trifazata de 20A pentru circuitul de iluminat nou proiectat
- prezentul plan se va citii impreuna cu celelalte planuri aferente specialitatii IE precum si cu planul coordonator al lucrarii

 <p>S.C. LGBP DESIGN S.R.L. BUCURESTI J40/1839/2015 CUI 34110970 TEL: 0748.518.562; 0741.979.688 0726.102.479 E-mail: lgbpdesign@yahoo.ro Web: www.lgbpdesign.ro</p>	<p>Numar proiect 333/2020</p>	<p>Denumirea investitiei: "MODERNIZARE STRADA TANCICS MIHALY" Amplasament: Jud. Covasna, orasul Sfântul Gheorghe, strada Tancsics Mihaly, nr. cad. 38748</p>
Sef proiect	Ing. Florian Dumitras	

Faza:	P.Th.+D.E.
Plan nr.:	01-IE
Beneficiar:	MUNICIPIUL SFANTUL GHEORGHE







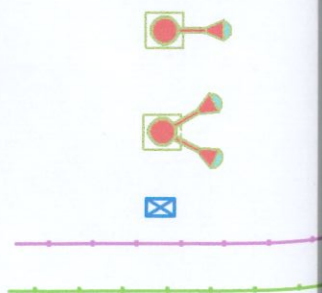
Numar circuit	C.I	C1
Locatie circuit	alimentare din stalp de iluminat existent cu CYYF 4x4mm ²	II.Exterior - stalpi stradali
Locuri lumina		10
Pi totala (kW)	1.10	1.10

SPECIFICATIE APARATAJ

- Q0.01 - Separator de sarcina 3P de 25A pentru montaj pe sina
- Q.01 - Disjuncteur automat 3P de 20A pentru montaj pe sina, curba C

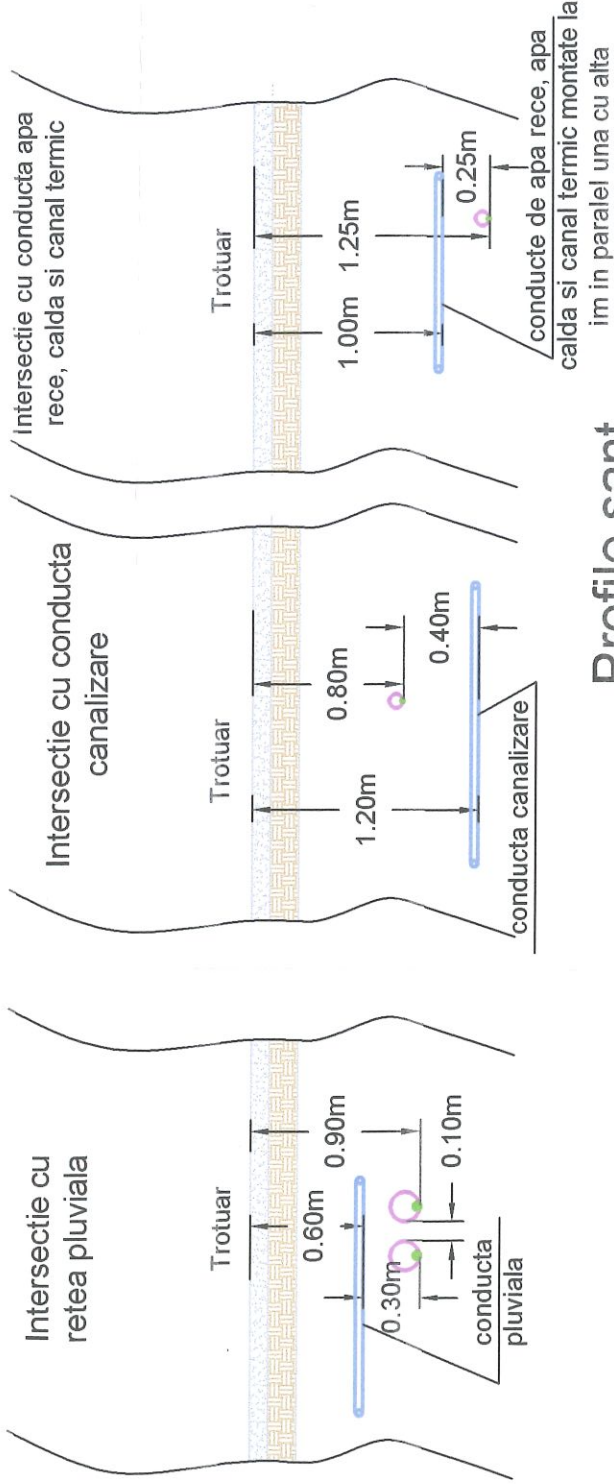
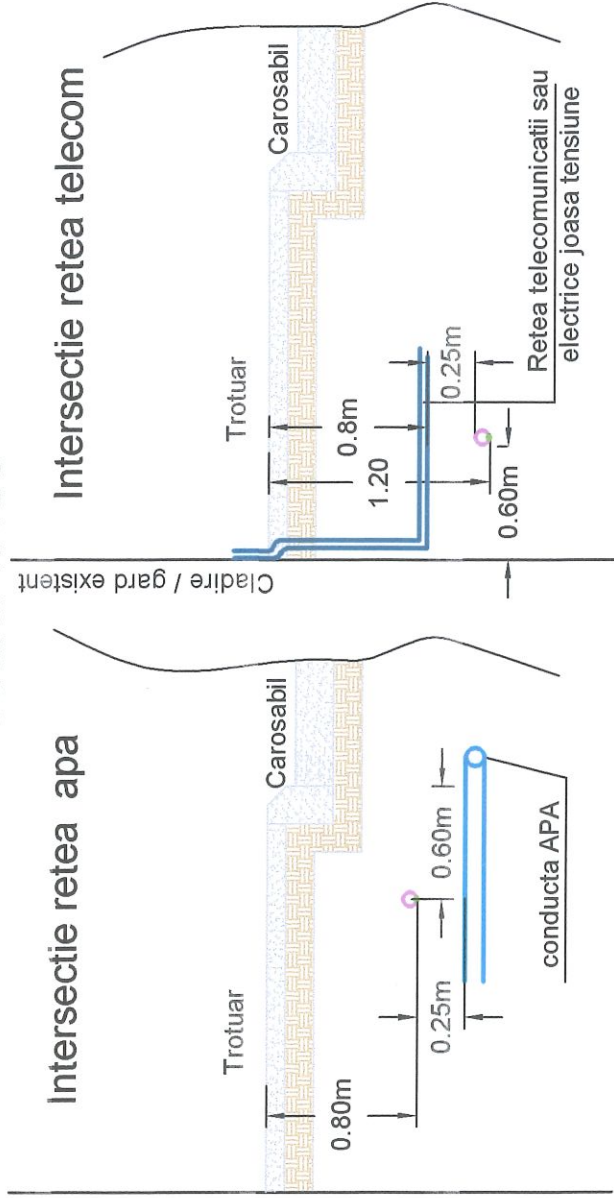
- * confectie metalica
- * grad de protectie: min.IP 65
- * modul de montaj: pe stalp iluminat existent
- * intrare coloane: pe jos
- * iesire circuite: pe jos

LEGENDĂ INSTALA



Detalii intersecții

scara 1:100



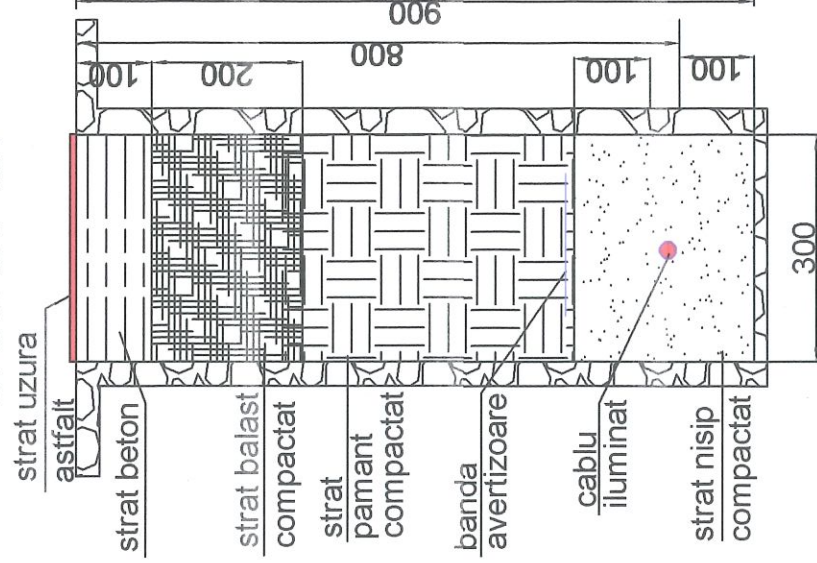
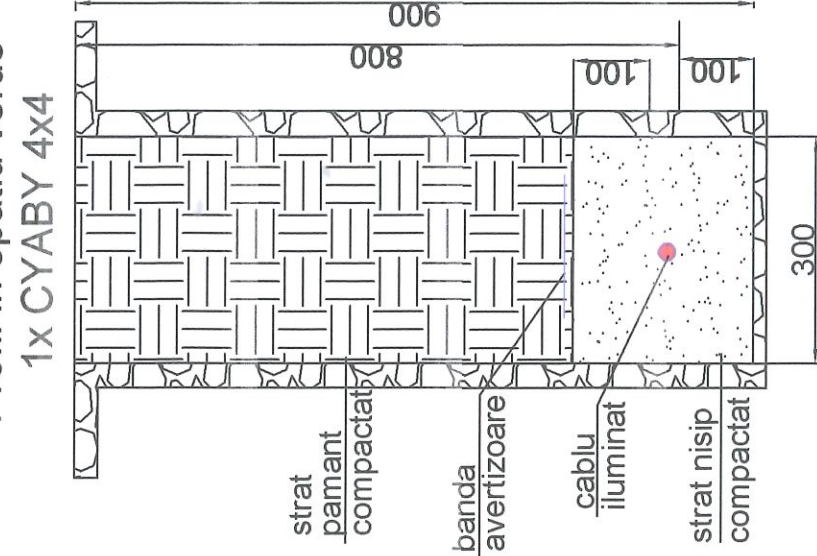
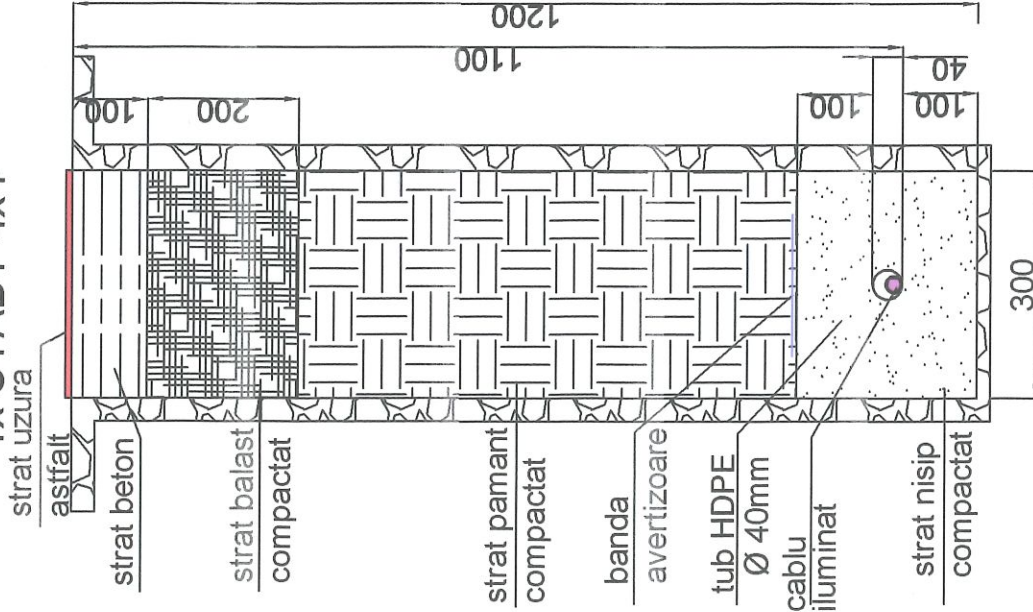
Profile sant

scara 1:25

Profil subtraversare drum
1x CYABY 4x4

Profil in spatiu verde
1x CYABY 4x4

Profil pe trotuar
1x CYABY 4x4

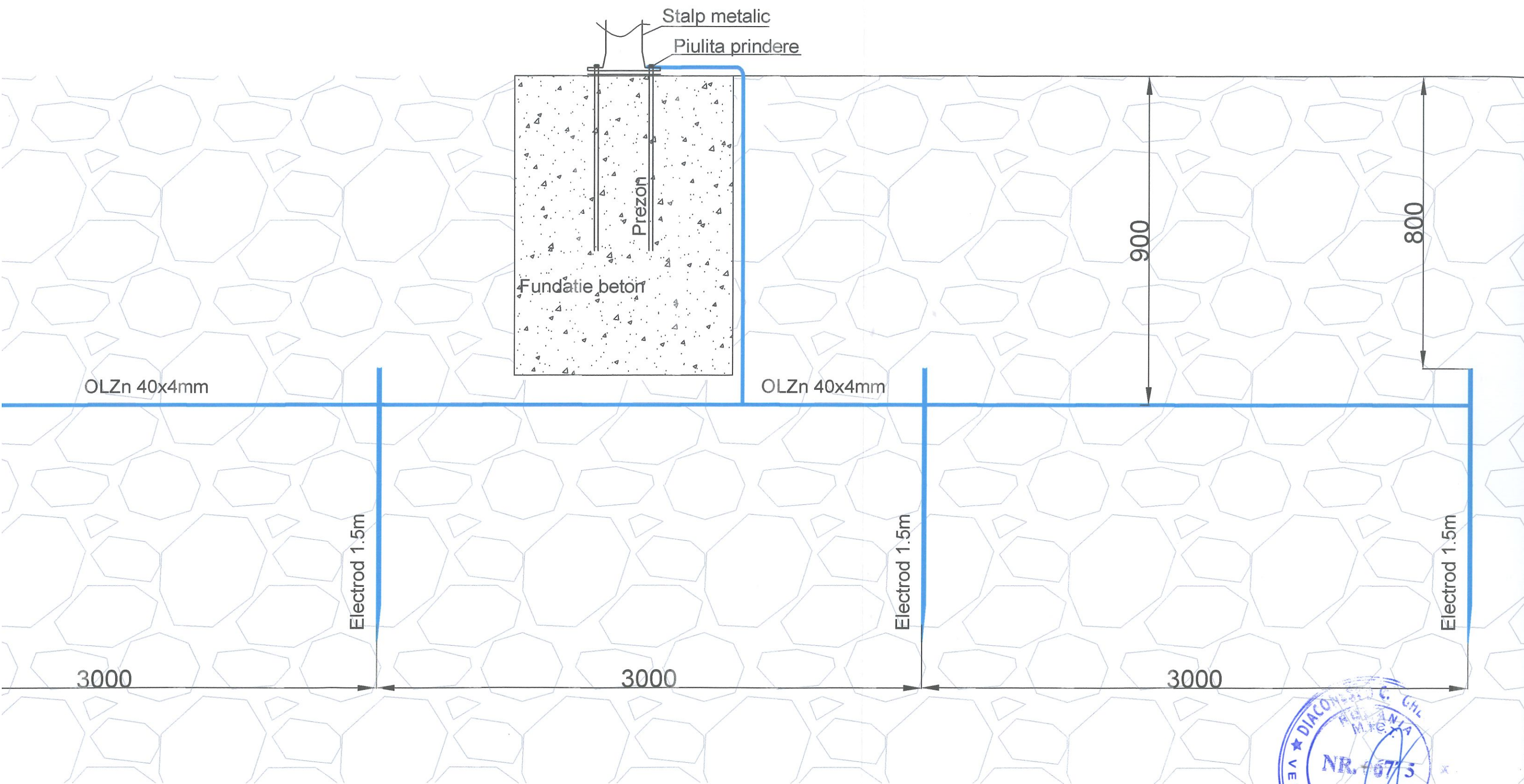


NOTĂ:

- se vor adapta detaliile la situația existentă, în momentul decoperării și realizării săpăturii, existând posibilitatea existenței unor trasee suplimentare de care nu s-a știut;
- lucrările se vor executa sub supravegherea reprezentanților companiilor de utilități care au rețele în zonă;
- se vor respecta distanțele prescrise în NTE 007 cu privire la intersecții, atât se vor respecta distanțele cât și cele pe verticală;
- în cazul descoperirii unor trasee noi de instalații, acestea vor fi date de proiectant la fața locului;

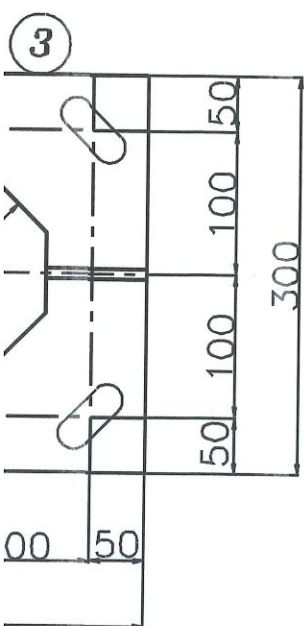


 S.C. LGBP DESIGN S.R.L. BUCUREȘTI J40/1839/2015 CUI 34110970 TEL: 0748.518.562; 0741.979.688 0726.102.479 E-mail: lgbpdesign@yahoo.ro Web: www.lgbpdesign.ro	Numar proiect 333/2020 COLECȚIA COPII * DESIGN S.C. LGBP DESIGN S.R.L. * Scara: 1:50	Sef proiect Ing. Florian Dumitras Proiectat Ing. Razvan Ganea Desenat Ing. Razvan Ganea	Date: 2022	Denumirea investitor: "MODERNIZAREA TRASEI TANSIC-SOURHAY" Amplasament: Jud. Covasna, Orașul Sfântul Gheorghe, strada Tancsics Mihaly, nr. cad. 38748	Beneficiar: MUNICIPIUL SFANTU GHEORGHE INSTALATII ELECTRICE DETALII INTERSECȚII SI PROFILE SANT	Revizie: 00	Faza: P.Th.+D.E.	Plan nr.: 02-IE
---	--	--	------------	--	---	----------------	---------------------	--------------------

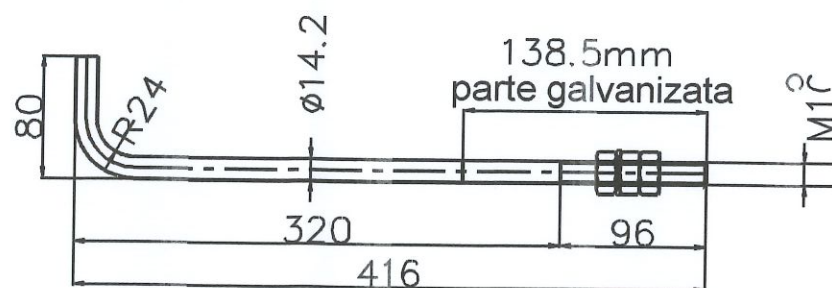
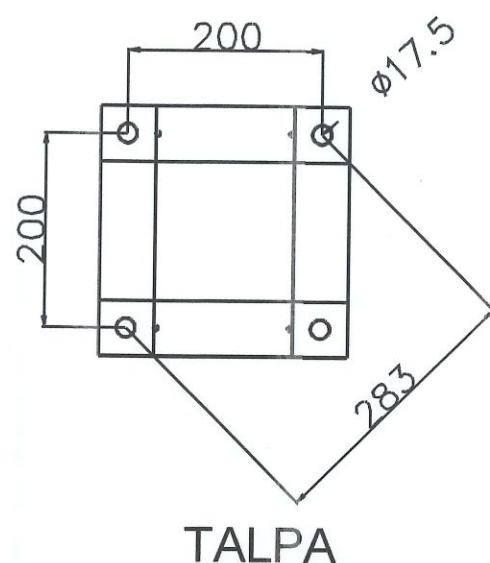
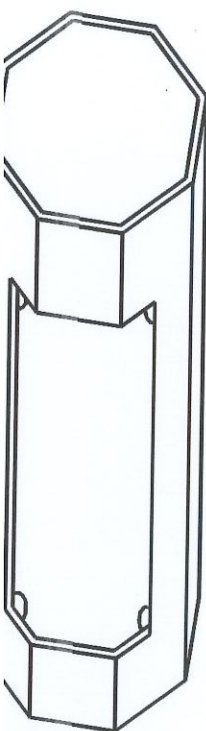


	S.C. LGBP DESIGN S.R.L. BUCURESTI J40/1839/2015 CUI 34110970 TEL: 0748.518.562; 0741.979.688 0726.102.479	Numar proiect 333/2020	Denumirea investitiei "MODERNIZAREA STRADII TANCICS MIHALY" Amplasament: Jud. Covasna, orasul Sfintu Gheorghe, strada Tancics Mihaly, nr. cad. 387/48
E-mail: lgbpdesign@yahoo.ro Web: www.lgbpdesign.ro	Sef proiect Ing. Florian Dumitras	Scara 1:100	Beneficiar: MUNICIPIUL SFANTU GHEORGHE INSTALATIILE ELECTRICE



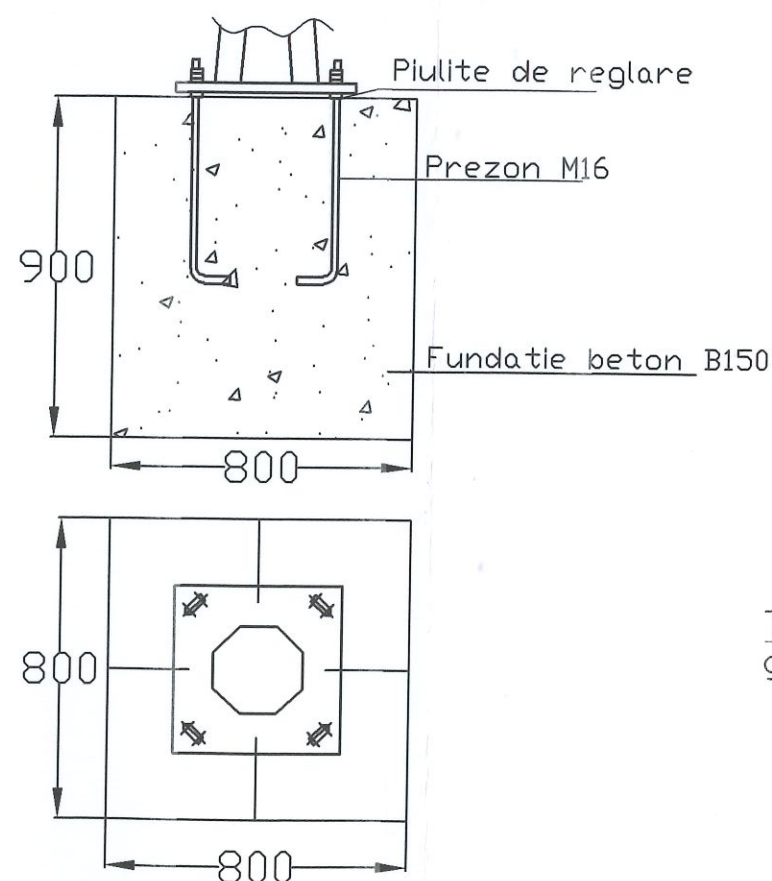


A-A

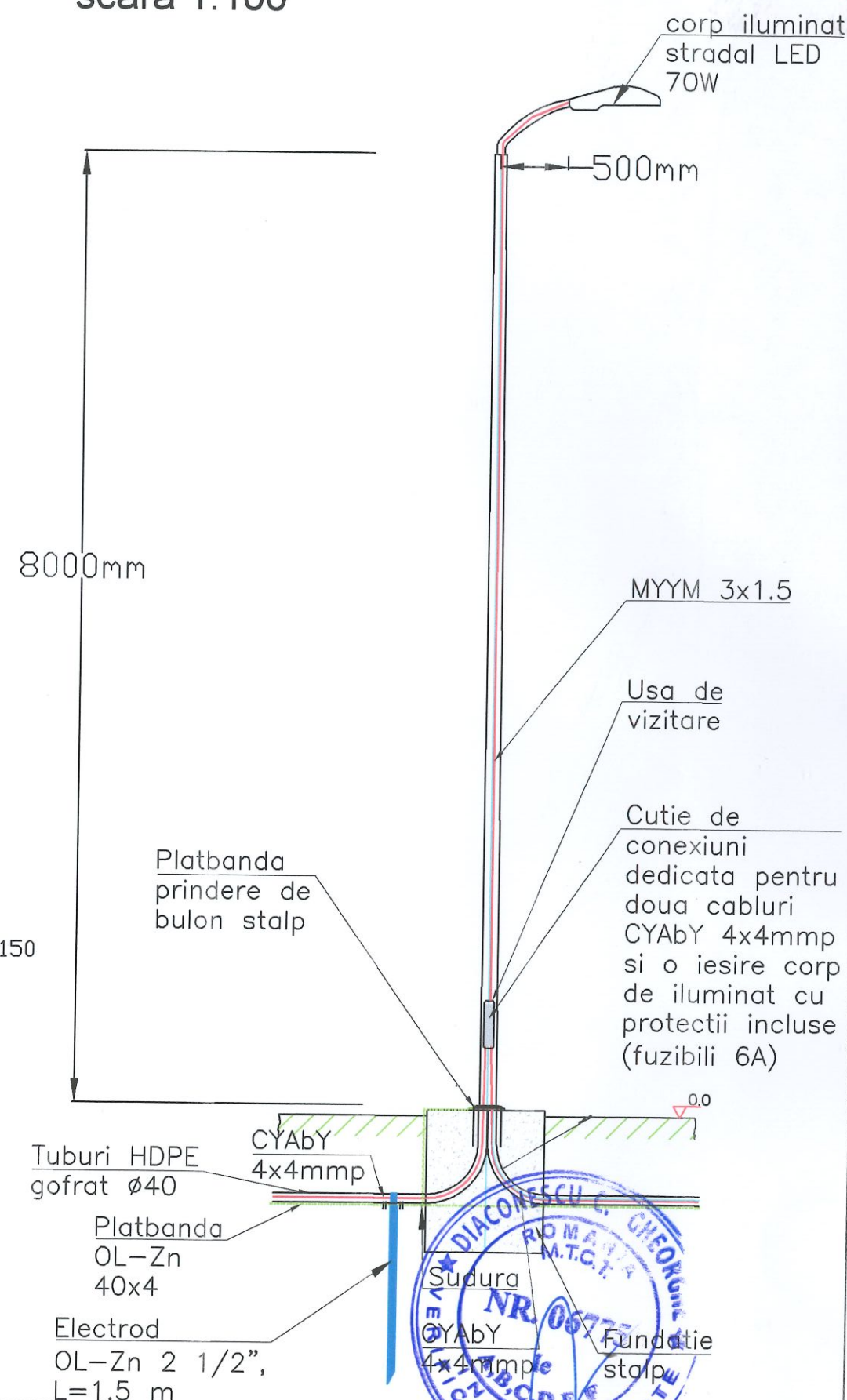


DETALIU PREZON

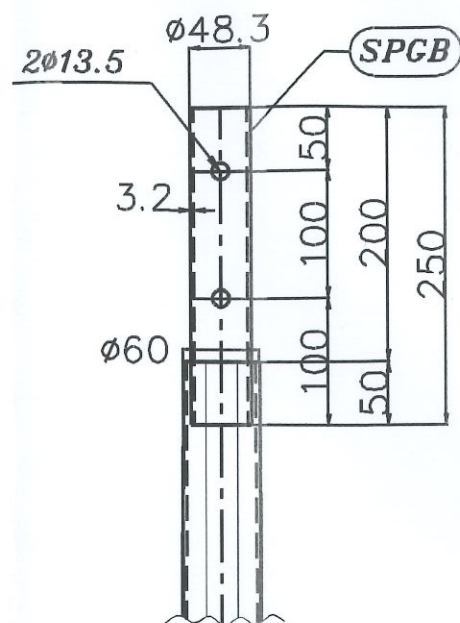
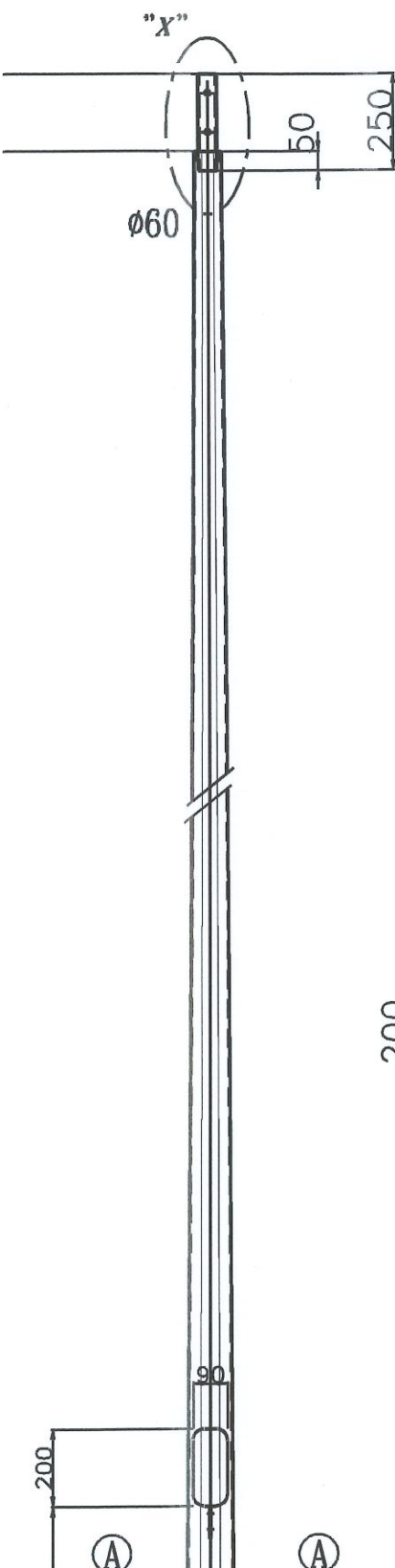
DETALIU FUNDATIE STALP
1:50



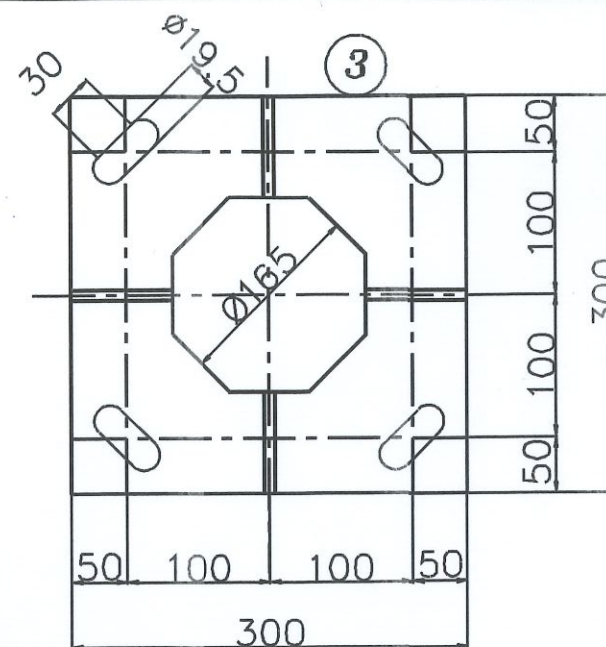
DETALIU MONTAJ
scara 1:100



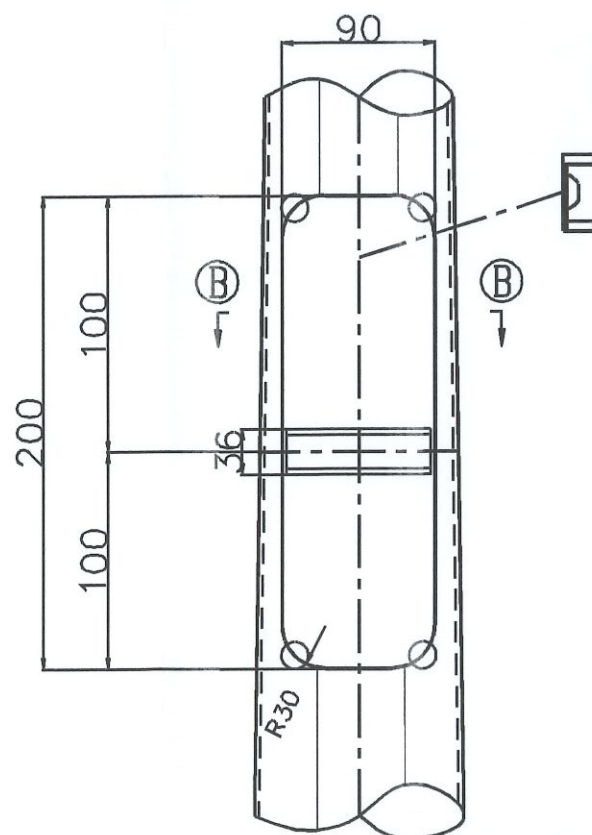
	S.C. LGBP DESIGN S.R.L. BUCURESTI J40/1839/2015 CUI 34110970 TEL: 0748.518.562; 0741.979.688 0726.102.479 E-mail: lgbpdesign@yahoo.ro Web: www.lgbp.ro	Numar proiect 333/2020 Scara: 1:100	Denumirea investitiei: "MODERNIZARE STRADA TANCSICS MIHALY" Amplasament: Jud. Covasna, orasul Sfântul Gheorghe, strada Tancsics Mihaly, nr. cad. 38748	Faza: P.Th.+D.E.
Sef proiect Ing. Florian Dumitras	Beneficiar: MUNICIPIUL SFANTU GHEORGHE	Beneficiar: MUNICIPIUL SFANTU GHEORGHE	Beneficiar: MUNICIPIUL SFANTU GHEORGHE	Plan nr.: 04-IE



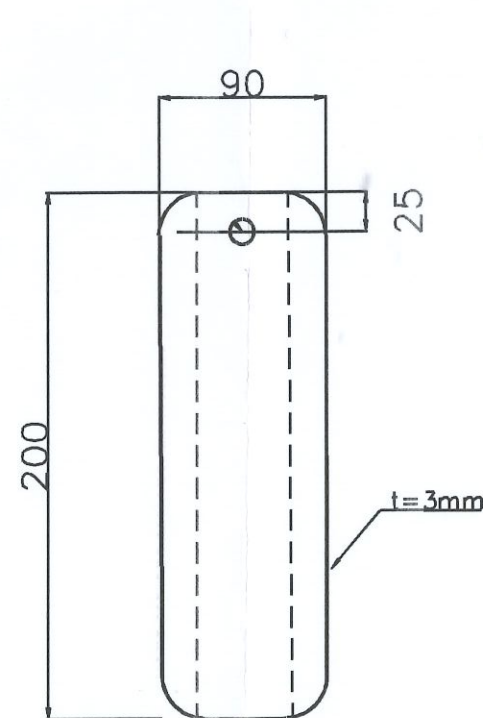
Detaliu X



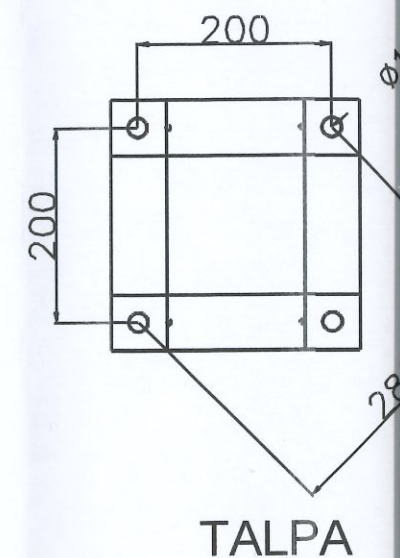
SECTIUNE A-A



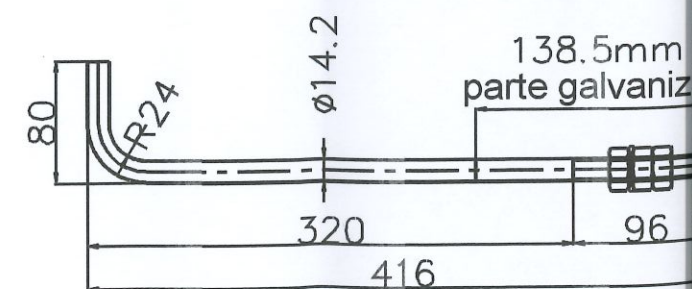
Detaliu usa



USA



TALPA



DETALIU PREZON

