

INSTA GRUP



Proiect Nr. 07/2025

**REABILITARE ILUMINAT PUBLIC - ORAS SOVATA, JUD.MURES, Strada
VULTURULUI**

Zona PT20

FAZA PT

Str. Caminului Nr.35, Tg. Mures, Cod postal : 540243, Romania , R9808027 , J-26-621-01.09.1997 , TEL: 0265- 253997,
FAX: 0265-252013 Cont IBAN : RO87 RNCB 0188 0349 7964 0001, B.C.R. Tg. Mures, e-mail : office@insta-grup.ro
Proiectare si executie instalatii electrice, energetice, automatizari, constructii civile si industriale.

LUCRAREA NR 07/2025

REABILITARE ILUMINAT PUBLIC
- ORAS SOVATA, JUD.MURES, Strada VULTURULUI
Zona PT20

Autoritatea Națională de Reglementare
în domeniul Energiei

Stroia Emil

Verificator de proiecte în domeniul
instalațiilor electrice tehnologice

Autorizația nr. 201920363 / 07-mai-19

FOAIE DE SEMNATURI

Faza PT

Sef Proiect

ing. Rad I. Marinel



Proiectant

ing. Dorgo Iulian



Str. Caminului Nr.35, Tg. Mures, Cod postal : 540243, Romania , R9808027 , J-26-621-01.09.1997 , TEL: 0265- 253997,
FAX: 0265-252013 Cont IBAN : RO87 RNCB 0188 0349 7964 0001, B.C.R. Tg. Mures, e-mail : office@insta-grup.ro
Proiectare si executie instalatii electrice, energetice, automatizari, constructii civile si industriale.

LUCRAREA NR 07/2025

REABILITARE ILUMINAT PUBLIC - ORAS SOVATA, JUD.MURES, Strada VULTURULUI Zona PT20

Faza PT

CUPRINS



A. Piese scrise

1. Foaie de semnături
2. Cuprins
3. Memoriu tehnic
4. Caiet de sarcini
5. Program de control al calitatii
6. Breviar de calcul
7. Liste cu cantitati de lucrari

B. Piese desenate

1. Plan de incadrare in zona
2. Plan de situatie
3. Detaliu stâlp ornamental de fonta h=8m
4. Detaliu profil cabluri

nr. IE01
nr. IE02_1- IE02_4
nr. IE03
nr. IE04

Proiectant,
ing.Dorgo Iulian



Str. Caminului Nr.35, Tg. Mures, Cod postal : 540243, Romania , R9808027 , J-26-621-01.09.1997 , TEL: 0265- 253997,
FAX: 0265-252013 Cont IBAN : RO87 RNCB 0188 0349 7964 0001, B.C.R. Tg. Mures, e-mail : office@insta-grup.ro
Proiectare si executie instalatii electrice, energetice, automatizari, constructii civile si industriale.

LUCRAREA NR 07/2025

REABILITARE ILUMINAT PUBLIC
- ORAS SOVATA, JUD.MURES, Strada VULTURULUI
Zona PT20
- faza PT -

MEMORIU TEHNIC



1. DATE GENERALE:

- 1.1. **Denumirea lucrării :**
REABILITARE ILUMINAT PUBLIC - ORAS SOVATA, JUD.MURES, Strada VULTURULUI- Zona PT20
- 1.2. **Amplasamentul :**
Oras Sovata, Strada VULTURULUI
- 1.3. **Elaborator documentație:**
S.C. INSTA GRUP S.A., str. Căminului nr. 35, Tg. Mureș, tel/fax: 0265-253997
- 1.4. **Beneficiarul lucrării:**
Primăria Oras Sovata, str. Principala, nr. 155
- 1.5. **Durata de realizare:**
Durata de realizare a lucrărilor: 3 luni

2 . NECESITATEA ȘI OPORTUNITATEA LUCRĂRII :

Principalul scop al prezentului proiect constă în stabilirea posibilităților și mijloacelor de creștere a eficienței energetice în administrarea Sistemului de Iluminat Public de pe raza Orasului Sovata prin decongestionarea consumului de energie electrică, reducerea poluării luminoase și eliminarea problemelor de amortizare a surselor de lumină astfel încât să se asigure un nivel corespunzător al iluminatului pe timp de noapte.

Prezenta documentație cuprinde lucrările necesare reabilitării/completării instalației de iluminat rutier pe Strada Vulturului din Orasul Sovata.

3.DATE TEHNICE ALE INVESTIȚIEI:

3.1. Situația existentă

Instalațiile de iluminat public existente pe străzile propuse sunt realizate cu corpuri de iluminat sub/supradimensionate sau epuizate din punct de vedere fizic. Alimentarea cu energie electrică a acestora este realizată de pe firul de iluminat public al LEA JT existentă în zonele comune cu rețeaua electrică de distribuție sau cu conductor montat aerian în zonele fără rețea de distribuție electrică. Dispunerea corpurilor de iluminat este unilaterală cu un pas între stâlpi ce variază între 25 și 60 m.

În configurația actuală și datorită faptului că majoritatea corpurilor de iluminat sunt învechite, iar în unele zone iluminatul rutier și pietonal nu asigură nivelul corespunzător de iluminare impus prin normativele în vigoare se recomandă înlocuirea acestora cu surse cu randament lumino-tehnic superior celor existente. Sistemul de iluminat existent nu conține elemente care să permită eficientizarea și economia consumului de energie electrică.

Sunt întâlnite situații în care se impune montarea unor rețele de alimentare subterane noi, datorită unor factori cum ar fi reconfigurarea căilor de acces inițiale (inclusiv creșterea traficului auto sau/și pietonal), disfuncții create de vechimea cablurilor de alimentare subterană și a stâlpilor, coroborate cu vegetația plantată ulterior, de care nu s-a ținut cont în proiectarea inițială a iluminatului.

3.2. Cerințe tehnice

Scopul prezentei achiziții constă în stabilirea posibilităților și mijloacelor de creștere a eficienței energetice în administrarea Sistemului de Iluminat Public de pe raza Orașului Sovata prin decongestionarea consumului de energie electrică, reducerea poluării luminoase și eliminarea problemelor de amorsare a surselor de lumină astfel încât să se asigure un nivel corespunzător al iluminatului pe timp de noapte.

Clasele sistemelor de iluminat pentru diferite tipuri de drumuri sunt prevăzute de standardul român indicativ NP 062-02 aprobat cu ordinul 938/02.07.02. Caracteristicile generale ale căii de circulație la care facem referire sunt :

- trafic principal;
- trafic secundar;
- elemente geometrice de calmare a traficului;
- densitatea intersecțiilor;
- zone de conflict.

3.3. Dimensionarea instalațiilor:

Pentru o bună distribuție a luminanțelor în plan transversal al drumului (străzii), înălțimea de montaj a corpurilor de iluminat s-a păstrat la majoritatea străzilor, iar unde s-au montat stâlpi noi proiectați a fost determinată prin calcul. Stâlpii de iluminat noi sunt stâlpi ornamentali de fontă, cu înălțimea de 8 m.

Sursa de lumină aleasă diferă între corpul de iluminat stradal LED tip Albany MIDI conform cerințelor de calitate specificate în standardele SR EN 60598, SR EN 60432, SR EN 611571+A1 și STAS 10515-88.

La alegerea sursei de lumină utilizată s-a avut în vedere îndeplinirea următoarelor criterii:

- flux luminos mare
- durată de funcționare mare
- redarea satisfăcătoare a culorilor
- întreținere ușoară

Calculul parametrilor luminotehnici s-a efectuat cu respectarea condițiilor specifice impuse de Normativul pentru Proiectarea Sistemelor de Iluminat Rutier și Pietonal Indicativ NP-062-02, pentru clasa sistemului de iluminat corespunzătoare pentru fiecare locație în parte. Rezultatele calculelor parametrilor luminotehnici sunt anexate la prezenta documentație.

4. CARACTERISTICILE INSTALAȚIILOR PROIECTATE:

4.1. Soluția de realizare a lucrării

În cadrul lucrărilor propuse se va proceda la demontarea corpurilor de iluminat existente, învechite sau degradate, și montarea de corpuri de iluminat performante, fiabile și eficiente, echipate cu surse de lumină de eficacitate luminoasă mărită ce vor asigura nivelul de iluminare adecvat scopului și destinației, un confort vizual îmbunătățit și costuri mai reduse de energie electrică. Alimentarea surselor luminoase se va realiza cu cabluri noi pozate subteran.

Conform temei de proiectare a beneficiarului se solicita înlocuirea corpurilor rutiere și pietonale existente cu surse de iluminat LED pe tronsonul propus.

Sistemul de iluminat de pe străzile studiate (strada Vulturului) se încadrează în clasa de iluminat M3 (drumuri urbane importante, drumuri radiale, străzi de centură), cu următorii parametri luminotehnici: luminanța medie necesară $L_{med}=1,41\text{cd/mp}$ și distribuția luminanțelor în planul drumului $U_o(\text{min})=0,43$. Reabilitarea iluminatului public se va realiza prin montarea surselor luminoase proiectate pe stâlpi ornamentali de fonta proiectați. Dispunerea acestora se va realiza conform detaliilor din partea desenată.

Rețeaua de iluminat se va reabilita cu cabluri de tipul ACYABY 3x25+16mm până la baza stâlpului în sistem intrare-ieșire, iar de la baza stâlpului după clemele de derivație și siguranța automată până la soclul lămpii se continuă cu cablu CYY 3X1,5 mm. Cablul de alimentare a stâlpilor se va poza în profil „M” în trotuare și spații verzi, iar în zonele de traversare a părții carosabile în profil „T”.

Racordarea instalației de iluminat proiectată la rețeaua de iluminat public existentă în zonă se va realiza conform planșelor anexate.

Capacități în unități fizice:

- Montare corpuri de iluminat ALBANY MIDI LED de 67W- 22 buc;
- Plantare st. ornamental din fonta 8m – 22 buc;
- Pozare LES jt IP tip ACYABY 3x25+16mm – 1050 m;

Se vor efectua lucrări de săpături, spargere-desfacere-refacere suprafețe carosabile și necarosabile pentru introducerea utilităților nou proiectate, respectând regulamentul de spargeri impus de autoritatea publică locală. Listele de cantități, respectiv detaliile de execuție pentru implementarea proiectului se regăsesc în prezenta documentație.

Etape de lucru

-Desfacerea pavajelor existente;

- Execuția săpăturilor și introducerea rețelelor proiectate inclusiv a cameretelor de tragere;
- Pichetarea și turnarea fundațiilor stâlpilor nou proiectați;
- Astupări/compactări și refacerea pavajelor carosabile și necarosabile;
- Montarea stâlpilor și a corpurilor de iluminat;
- Demontarea corpurilor de iluminat și a consolelor existente;
- Executarea noilor legături și conexiuni la instalația de distribuție a energiei electrice;
- Probe și verificări ale funcționării;
- Punerea în funcțiune.

Toate materialele utilizate vor corespunde standardelor românești și europene în vigoare și vor fi însoțite de declarații de conformitate, având aplicat distinct marcajul "CE".

Proiectul de față este întocmit cu respectarea prevederilor art. 13 lit. a) din Legea nr. 319/2006 și cu respectarea prevederilor capitolului V din H.G. nr. 300/2006 privind cerințele minime de securitate pentru șantierele temporare sau mobile.

La realizarea lucrărilor prezentate în această documentație se vor respecta cu strictețe prevederile normativului DEE Romania IPSM IEE 001/2020 "Instrucțiuni proprii de securitate a muncii pentru instalațiile electrice în exploatare".

5. MĂSURI DE PROTECȚIA MUNCII ȘI PAZA CONTRA INCENDIILOR:

5.1. Măsuri de protecție a muncii:

La realizarea lucrărilor prezentate în această documentație se vor respecta cu strictețe prevederile normativelor:

Legea 319/2006 – Legea securității și sănătății în muncă

NGPM 2002 – Norme generale de protecția muncii

HG 1091/2006 – Cerințe minime de securitate și sănătate pentru locul de muncă

HG 300/2006 – Cerințe minime de securitate și sănătate pentru șantierele temporale sau mobile

IPSSM-DEE-001/2007 "Instrucțiuni proprii de securitate și sănătate în muncă pentru distribuția energiei electrice".

Înainte de începerea lucrărilor se va face un instructaj general privind desfășurarea întregii lucrări. Admiterea la lucru, supravegherea în timpul lucrului, mutarea în altă zonă, terminarea lucrărilor și repunerea sub tensiune a instalațiilor se va face numai după îndeplinirea prevederilor IPSSM-DEE-001/2007 cap. 3,4.

De asemenea se vor respecta măsurile de protecția muncii precizate de exploatare, odată cu eliberarea autorizației de lucru a echipelor. Zona de lucru se stabilește de către organul de exploatare conform unui program încheiat înaintea începerii lucrărilor. Zona de lucru se va delimita prin scurtcircuitoare mobile.

Începerea lucrărilor se va face numai după stabilirea unui program de întreruperi.

Execuția lucrărilor se va face pe baza convenției de lucrări.

Admiterea la lucru se va face numai pe baza autorizației de lucru care va trebui să cuprindă toate măsurile tehnice și organizatorice menite să garanteze securitatea muncii.

Se vor respecta prevederile normativului PE 009/93 "Norme de prevenire, stingere și dotare împotriva incendiilor în unitățile din ramura energetică și termică".

În cadrul prezentei lucrări nu sunt necesare derogări de la actele normative valabile.

5.2. Condiții impuse de beneficiar pentru anumite etape de execuție:

Nu sunt.

5.3. Transportul:

Transportul materialelor se va efectua cu auto de la depozitul executantului până la locul de execuție a lucrărilor.

5.4. Condiții de calitate a execuției montajului:

Lucrările vor fi executate conform fișelor tehnologice în vigoare și trebuie să fie corespunzătoare din punct de vedere calitativ.

5.5. Măsuri de protecție a instalațiilor

Instalațiile electrice se execută astfel încât protecția împotriva electrocutării prin atingere directă și indirectă să fie asigurată prin măsuri, mijloace sau sisteme de protecție, respectându-se condițiile din STAS 2612, SR EN 61140/2002, SR EN 50110-1/2005, SR HD 60364-4-41/2007, SR CEI 60364-4-44/2005+A1/2005, SR HD 60364-4-443:2007 din Legea 319/2006 Legea securității și sănătății în muncă, H.G. 1146/2006 Cerințele minime de securitate și sănătate pentru utilizarea în muncă de către lucrători a echipamentelor de muncă, H.G. 971/06 Cerințele minime pentru semnalizarea de securitate și sau de sănătate în muncă, din Normativul PE 119, precum și din precizările din Normativul I 7/11.

5.5.1. Măsuri împotriva supracurenților:

Instalațiile electrice proiectate se vor proteja cu întrerupătoare automate și siguranțe fuzibile împotriva curenților de scurtcircuit și a suprasarcinilor ce pot apărea pe parcurs..

5.5.2. Măsuri împotriva supratensiunilor atmosferice, de comutație și de poluare:

Având în vedere natura instalațiilor electrice, conform prevederilor normativului NTE 001/03/00 nu sunt necesare luarea măsurilor suplimentare împotriva supratensiunilor atmosferice. Instalațiile electroenergetice proiectate nu sunt expuse poluării, deoarece în zonele de realizare a lucrărilor electro-energetice nu sunt surse de agenți nocivi.

5.5.3. Măsuri împotriva tensiunilor de atingere și de pas:

Obligatoriu se vor lega toate părțile metalice ale instalațiilor proiectate la prizele de pământ de 4 Ohmi noi proiectate care se vor monta la baza fiecărui stâlp ornamental de fonta de iluminat. Se vor efectua măsurători la prizele de legare la pământ și în cazul în care valorile sunt mai mari decât cele indicate pe planșe și în foile de pichetaj, se vor completa cu bandă și țărăș până la obținerea valorii prescrise.

6. SUPRAFAȚA ȘI NATURA JURIDICĂ A TERENULUI OCUPAT :

6.1.Regimul juridic

Pentru realizarea lucrărilor energetice necesare la eliberarea amplasamentului, se vor ocupa următoarele suprafețe de teren:

- definitiv 12 m² de teren din domeniul public reprezentând suprafața a 22 stalpi de iluminat public.

6.2.Regimul economic:

Pentru executarea lucrărilor nu se ocupă teren agricol, nici suprafețe din proprietăți private.

7. CARACTERISTICILE GEOFIZICE ALE TERENULUI DIN AMPLASAMENT

Conform normativului seismic P-100/92, caracteristicile geofizice a terenului sunt:

- zona seismică E ;
- perioada de colt 0.7 sec. iar coeficientul de supraîncărcare este $K_s=0.1$

Terenul de fundare nu a fost studiat prin studiu geo, condițiile de fundare s-au stabilit în baza recunoașterii vizuale și s-a ținut cont și de rezultatele stabilite cu ocazia executării lucrărilor energetice până în prezent în aceste zone. Terenul unde vor fi executate lucrările energetice este de categoria C (teren tare).

8. DATE PRIVIND PROTECȚIA MEDIULUI

8.1. Situația inițială

Terenul pe care se vor amplasa instalațiile electrice proiectate se află integral în domeniul public.

8.2. În timpul lucrărilor

Pe durata de execuție a lucrărilor terenul va fi afectat de lucrările de săpătură necesare pozării cablurilor de joasă tensiune și de amplasare a fundațiilor stâlpilor de iluminat.

8.3. După finalizarea lucrărilor

Terenul afectat de lucrările de săpătură va fi readus la parametrii anteriori începerii lucrărilor energetice, respectiv va fi nivelat și curățat de deșeuri. Se va reface pavajul în zonele de trotuar, carosabil sau platforme betonate.

8.4. Gradul de afectare al așezărilor umane

Așezările umane, respectiv obiectivele învecinate amplasamentului studiat nu vor fi afectate.

8.5. Gospodărirea deșeurilor

Deșeurile rezultate în urma lucrărilor (pământ, moloz) vor fi gestionate de către executantul lucrărilor, respectiv pământul și molozul vor fi transportate și depozitate prin grija executantului, în locuri special destinate acestor tipuri de deșeuri, aprobate de Agenția de Protecția Mediului Tg. Mureș.

8.6. Substanțe periculoase utilizate

Nu este cazul.

8.7. Modul de respectare a legislației în domeniul protecției mediului

Executantul lucrărilor energetice are obligația de a respecta cu strictețe legislația în vigoare referitoare la protecția mediului

9. NORMATIVE PE BAZA CĂRORA SE EXECUTĂ LUCRAREA

Lucrările se vor executa în condițiile respectării normelor, standardelor și prescripțiilor și a fiselor tehnologice în vigoare, respectiv:

Legea nr. 10/1995 Legea privind calitatea în construcții;

Legea nr. 50/1991 Legea privind autorizarea executării lucrărilor de construcții;

Ordinul nr. 59/2013 pentru aprobarea Regulamentului privind racordarea utilizatorilor la rețelele electrice de interes public;

H.G.nr. 300/2006 privind cerințele minime de securitate și sănătate pentru șantierele temporale sau mobile;

Legea nr. 307/2006 Legea privind apărarea împotriva incendiilor;

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

H.G.nr. 1146/2006 privind cerințele minime de securitate și sănătate pentru utilizarea în muncă de către lucrători a echipamentelor de muncă;

H.G.nr. 409/2016 privind asigurarea securității utilizatorilor de echipamente electrice de joasă tensiune;

H.G.nr. 668/2017 privind stabilirea condițiilor de introducere pe piață a produselor pentru construcții;

H.G.nr. 971/2006 privind cerințele minime pentru semnalizarea de securitate și/sau de sănătate la locul de muncă;

H.G.nr. 1091/2006 privind cerințele minime de securitate și sănătate pentru locul de muncă;

Ordinul MMPS 275/2002 Norme specifice de protecție a muncii pentru transportul și distribuția energiei electrice;

PE 102/86 Normativ pentru proiectarea instalațiilor de conexiuni și distribuție cu tensiuni de până la 1000 V.c.a. în unitățile energetice;

PE 103/92 Instrucțiuni pentru dimensionarea și verificarea instalațiilor electroenergetice la solicitări mecanice și termice în condițiile curenților de scurtcircuit;

PE 116/94 Normativ de încercări și măsurători la echipamente și instalații electrice;

PE 134-2/96 Normativ privind metodologia de calcul a curenților de scurtcircuit în rețelele electrice cu tensiune sub 1 KV;

I7-2011 Normativ pentru proiectarea, execuția și exploatarea instalațiilor electrice aferente clădirilor;

PE- 009/93 Normativ de prevenire și stingere a incendiilor pentru ramura energiei electrice și termice

1-RE-lp-30-88 Îndreptar de proiectare și execuție a instalațiilor de legare la pământ

P 118 Normativ de securitate la incendiu a construcțiilor;

PE 120/94 Instrucțiuni privind compensarea puterii reactive în rețelele electrice de distribuție și la consumatori industriali și similari;

NTE 006/06/00 Normativ privind metodologia de calcul al cerințelor de scurtcircuit în rețelele electrice cu tensiunea sub 1 kV;

P 100 Normativ pentru proiectarea antiseismică a construcțiilor;

PE 102 – 86 Normativ pentru proiectarea și execuția instalațiilor de conexiuni și distribuție cu tensiunea până la 1000 V c.a. în unități energetice;

NP – 061 – 02 Normativ pentru proiectarea și executarea sistemelor de iluminat artificial din clădiri;

NTE 007/08/00 Normativ pentru proiectarea și executarea rețelelor de cabluri electrice;

NP 086 – 05 Normativ pentru proiectarea, executarea și exploatarea instalațiilor de stingere a incendiilor;

SR EN 50525-2-11:2011 Cabluri de energie de joasă tensiune cu tensiunea nominală (U_0/U) până la 450/750 V, inclusiv. Partea 2-11: Cabluri pentru aplicații generale. Cabluri flexibile cu izolație termoplastică de PVC;

SR EN 50525-2-21:2011 Cabluri de energie de joasă tensiune cu tensiunea nominală (U_0/U) până la 450/750 V, inclusiv. Partea 2-21: Cabluri pentru aplicații generale. Cabluri flexibile cu izolație elastomerică reticulată;

SR 234:2008 Branșamente electrice. Prescripții generale de proiectare și executare;

SR HD 308 S2:2002 Identificarea conductoarelor cablurilor și cordoanelor flexibile;

SR HD 361 S3:2002+A1:2007 Sisteme de identificare a cablurilor;

SR HD 60364-1:2009 Instalații electrice de joasă tensiune. Partea 1: Principii fundamentale, determinarea caracteristicilor generale ;

SR HD 60364-4-42:2011 /A11:2022 Instalații electrice de joasă tensiune. Partea 4-42: Protecție pentru asigurarea securității. Protecție împotriva efectelor termice;

SR HD 60364-4-43:2011/C91:2012 Instalații electrice de joasă tensiune. Partea 4-43: Protecție pentru asigurarea securității. Protecție împotriva supracurenților;

SR HD 60364-5-537:2017 Instalații electrice de joasă tensiune. Partea 5-53: Alegerea și montarea echipamentelor electrice. Dispozitive de protecție, secționare, întrerupere, comandă și supraveghere. Articolul 537: Secționare și întrerupere ;

SR HD 60364-5-56:2019 Instalații electrice de joasă tensiune. Partea 5-56: Alegerea și instalarea echipamentelor electrice. Servicii de securitate;

SR EN 50565-1:2014 Ghid de utilizare a cablurilor cu tensiunea nominală până la 450/750V (U_0/U). Partea 1: Ghid general;

SR HD 603 S1:2001 +A1:2002+A2:2004+A3:2007 Cabluri de distribuție de tensiune nominală 0,6/1 kV;

SR EN 1838:2014 Aplicații ale iluminatului. Iluminat de urgență;

STAS 2612-87 Protecția împotriva electrocutărilor. Limite admise

SR EN 61643-11:2013/A11:2018 Descărcătoare de joasă tensiune. Partea 11: Descărcătoare conectate la sistemele de distribuție de joasă tensiune. Prescripții și metode de încercare;

SR EN IEC 62040-1:2019/A11:2021 Surse de alimentare neîntreruptibile (UPS). Partea 1: Cerințe de securitate

SR CEI/TR 62066:2005 Supratensiuni și protecția împotriva supratensiunilor în rețelele de joasă tensiune alternativă. Informații generale de bază;

SR EN 62262:2004/A1:2021 Grade de protecție asigurate prin carcasele echipamentelor electrice împotriva impacturilor mecanice din exterior (cod IK);

SR EN 62305 (standard pe părți) Protecția împotriva trăsnetului;

ISO 9001/2008 Sistemul calității.

Recomandările IEC aplicabile la produsele și serviciile avute în vedere (conform listelor din caietele de sarcini).

Standardele românești din grupe, aplicabile la produsele și serviciile avute în vedere (conform listelor din caietele de sarcini).

Condițiile impuse de furnizorii de echipamente.

Executantul are obligația de-a respecta prevederile acestor normative și fișe tehnologice.

10. COEXISTENȚA CU ALTE INSTALAȚII DIN ZONĂ

Lucrările proiectate se realizează conform planurilor de situație anexate, cu respectarea distanțelor la traversări și apropieri, conform normativelor în vigoare față de rețele Tc, gaz, respectiv conducte apă - canal, termice, construcții și drumuri.

Față de rețelele de utilități existente pe traseul instalațiilor proiectate (cabluri iluminat public, rețele telecomunicații, etc.) se vor păstra distanțele de siguranță prevăzute de normativele în vigoare (conform NTE 007/08/00 - Normativ pentru proiectarea și executarea rețelelor de cabluri electrice, aprobat de ANRE).

Nr. crt.	Denumirea rețelei, construcțiilor sau obiectelor		Distanța de siguranță, m		Observații
			în plan orizontal (aproperii)	în plan vertical (intersecții)	
1.	Conducte, canale	Apă și canalizare	0,5*)	0,25	*) La adâncimi peste 1,5m distanța minimă este de 0,6m.
2.		Gaze	0,6*)	0,25**)	*) În cazul protejării cablurilor în tuburi, distanța se mărește la: - 1,5 m, în cazul conductelor de gaze pentru presiune joasă sau medie; - 2 m, în cazul conductelor de gaze pentru presiune înaltă. **) De regulă, conducta de gaze deasupra. În caz contrar, fie conducta, fie cablul (de regulă, ultima instalație care se pozează) se introduc în tub de protecție pe o lungime de 0,8 m de fiecare parte a intersecției. Tubul va fi prevăzut în capete cu răsuflători conform normativului I 6. Unghiul minim de traversare 60°.
3.	Fundații de clădiri		0,6	-	Cu condiția verificării stabilității construcției.
4.	Arbori (axul acestora)		1,0	-	Se admite reducerea distanței cu condiția protejării cablurilor în tuburi.
5.	LEA ≤ 1kV		0,5	-	Distanța se măsoară de la marginea stâlpului sau fundației.
6.	LEA ≤ 20kV		1,0	-	Distanța se măsoară de la conductorul extrem al LEA (protecția pe orizontală). Pentru cablurile de circuite secundare și de teleconducere, precum și pentru adoptarea unor distanțe mai reduse se vor face calcule de influență.
7.	Drumuri		0,5*)	1**)	*) Măsurată de la bordură spre trotuar (în localități) sau de la ampriză spre zona de protecție (în afara localităților) **) Măsurată în axul drumului; tubul de protecție va depăși bordura, respectiv ampriza, cu circa 0,5m. - Unghiul minim de traversare 60° (recomandat 75° ÷ 90°).
8.	Cabluri electrice (inclusiv tracțiune urbană și telefonie)		0,07 energie 0,5 telecomunicații	0,5	0,5 **) Se admite reducerea până la 0,25m cu condiția protejării mecanice a cablului traversat, pe o distanță de 0,5m de o parte și de alta a traversării.

11. AVIZE ȘI ACORDURI

Pentru executarea lucrărilor proiectate se vor obține avizele de amplasament și acordurile de la deținătorii de utilități, conform normativelor în vigoare.

12. PRINCIPALII INDICATORI TEHNICO-ECONOMICI AI INVESTIȚIEI

12.1. Durata de realizare a investiției : 3 luni

12.2. Capacități în unități fizice :

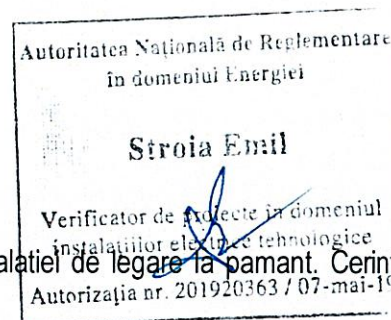
În cadrul acestei documentații se prevede realizarea următoarelor lucrări:

- Montare corpuri de iluminat ALBANY MIDI LED de 87W- 22 buc;
- Plantare st. ornamental din fonta 8m – 22 buc;
- Pozare LES jt IP tip ACYABY 3x25+16mmp– 1050 m;

ÎNTOCMIT,
ing. Dorgo Iulian



CAIET DE SARCINI PENTRU LUCRĂRI DE REABILITARE ILUMINAT PUBLIC



1.1 OBIECTUL ȘI DESTINAȚIA LUCRĂRII

Caietul de sarcini este destinat realizării instalației electrice și instalației de legare la pământ. Cerințele cuprinse în această documentație se iau în considerare împreună cu:

- descrierea lucrărilor din memoriul proiectului tehnic;
- listele cu cantități de lucrări și utilaje;
- planurile din partea desenată.

In oferta vor fi incluse toate lucrarile, echipamentele, materialele de baza si auxiliare necesare realizarii si punerii in functiune a instalatiilor proiectate, inclusiv cele care nu sunt mentionate explicit în listele de cantitati.

1.2. NORME ȘI REGLEMENTĂRI

Lucrările se vor executa în condițiile respectării normelor, standardelor și prescripțiilor care au stat la baza proiectării și a fișelor tehnologice în vigoare, respectiv:

Legea nr. 10/1995 Legea privind calitatea în construcții;

Legea nr. 50/1991 Legea privind autorizarea executării lucrărilor de construcții;

Ordinul nr. 59/2013 pentru aprobarea Regulamentului privind racordarea utilizatorilor la rețelele electrice de interes public;

H.G.nr. 300/2006 privind cerințele minime de securitate și sănătate pentru șantierele temporale sau mobile;

Legea nr. 307/2006 Legea privind apărarea împotriva incendiilor;

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

H.G.nr. 1146/2006 privind cerințele minime de securitate și sănătate pentru utilizarea în muncă de către lucrători a echipamentelor de muncă;

H.G.nr. 409/2016 privind asigurarea securității utilizatorilor de echipamente electrice de joasă tensiune;

H.G.nr. 668/2017 privind stabilirea condițiilor de introducere pe piață a produselor pentru construcții;

H.G.nr. 971/2006 privind cerințele minime pentru semnalizarea de securitate și/sau de sănătate la locul de muncă;

H.G.nr. 1091/2006 privind cerințele minime de securitate și sănătate pentru locul de muncă;

Ordinul MMPS 275/2002 Norme specifice de protecție a muncii pentru transportul și distribuția energiei electrice;

PE 102/86 Normativ pentru proiectarea instalațiilor de conexiuni și distribuție cu tensiuni de până la 1000 V.c.a. în unitățile energetice;

PE 103/92 Instrucțiuni pentru dimensionarea și verificarea instalațiilor electroenergetice la solicitări mecanice și termice în condițiile curenților de scurtcircuit;

PE 116/94 Normativ de încercări și măsurători la echipamente și instalații electrice;

PE 134-2/96 Normativ privind metodologia de calcul a curenților de scurtcircuit în rețelele electrice cu tensiune sub 1 KV;

I7-2011 Normativ pentru proiectarea, execuția și exploatarea instalațiilor electrice aferente clădirilor;

PE- 009/93 Normativ de prevenire și stingere a incendiilor pentru ramura energiei electrice și termice

1-RE-lp-30-88 Îndreptar de proiectare și execuție a instalațiilor de legare la pământ

P 118 Normativ de securitate la incendiu a construcțiilor;

PE 120/94 Instrucțiuni privind compensarea puterii reactive în rețelele electrice de distribuție și la consumatori industriali și similari;

NTE 006/06/00 Normativ privind metodologia de calcul al cerințelor de scurtcircuit în rețelele electrice cu tensiunea sub 1 kV;

P 100 Normativ pentru proiectarea antiseismică a construcțiilor;

PE 102 – 86 Normativ pentru proiectarea și execuția instalațiilor de conexiuni și distribuție cu tensiunea până la 1000 V c.a. în unități energetice;

NP – 061 – 02 Normativ pentru proiectarea și executarea sistemelor de iluminat artificial din clădiri;

NTE 007/08/00 Normativ pentru proiectarea și executarea rețelilor de cabluri electrice;

NP 086 – 05 Normativ pentru proiectarea, executarea și exploatarea instalațiilor de stingere a incendiilor;

SR EN 50525-2-11:2011 Cabluri de energie de joasă tensiune cu tensiunea nominală (U_0/U) până la 450/750 V, inclusiv. Partea 2-11: Cabluri pentru aplicații generale. Cabluri flexibile cu izolație termoplastică de PVC;

SR EN 50525-2-21:2011 Cabluri de energie de joasă tensiune cu tensiunea nominală (U_0/U) până la 450/750 V, inclusiv. Partea 2-21: Cabluri pentru aplicații generale. Cabluri flexibile cu izolație elastomerică reticulată;

SR 234:2008 Branșamente electrice. Prescripții generale de proiectare și executare;

SR HD 308 S2:2002 Identificarea conductoarelor cablurilor și cordoanelor flexibile;

SR HD 361 S3:2002+A1:2007 Sisteme de identificare a cablurilor;

SR HD 60364-1:2009 Instalații electrice de joasă tensiune. Partea 1: Principii fundamentale, determinarea caracteristicilor generale ;

SR HD 60364-4-42:2011 /A11:2022 Instalații electrice de joasă tensiune. Partea 4-42: Protecție pentru asigurarea securității. Protecție împotriva efectelor termice;

SR HD 60364-4-43:2011/C91:2012 Instalații electrice de joasă tensiune. Partea 4-43: Protecție pentru asigurarea securității. Protecție împotriva supracurenților;

SR HD 60364-5-537:2017 Instalații electrice de joasă tensiune. Partea 5-53: Alegerea și montarea echipamentelor electrice. Dispozitive de protecție, secționare, întrerupere, comandă și supraveghere. Articolul 537: Secționare și întrerupere ;

SR HD 60364-5-56:2019 Instalații electrice de joasă tensiune. Partea 5-56: Alegerea și instalarea echipamentelor electrice. Servicii de securitate;

SR EN 50565-1:2014 Ghid de utilizare a cablurilor cu tensiunea nominală până la 450/750V (U_0/U). Partea 1: Ghid general;

SR HD 603 S1:2001 +A1:2002+A2:2004+A3:2007 Cabluri de distribuție de tensiune nominală 0,6/1 kV;

SR EN 1838:2014 Aplicații ale iluminatului. Iluminat de urgență;

STAS 2612-87 Protecția împotriva electrocutărilor. Limite admise

SR EN 61643-11:2013/A11:2018 Descărcătoare de joasă tensiune. Partea 11: Descărcătoare conectate la sistemele de distribuție de joasă tensiune. Prescripții și metode de încercare;

SR EN IEC 62040-1:2019/A11:2021 Surse de alimentare neîntreruptibile (UPS). Partea 1: Cerințe de securitate

SR CEI/TR 62066:2005 Supratensiuni și protecția împotriva supratensiunilor în rețelele de joasă tensiune alternativă. Informații generale de bază;

SR EN 62262:2004/A1:2021 Grade de protecție asigurate prin carcasele echipamentelor electrice împotriva impacturilor mecanice din exterior (cod IK);

SR EN 62305 (standard pe părți) Protecția împotriva trăsnetului;

ISO 9001/2008 Sistemul calității.

Recomandările IEC aplicabile la produsele și serviciile avute în vedere (conform listelor din caietele de sarcini).

Standardele românești din grupe, aplicabile la produsele și serviciile avute în vedere (conform listelor din caietele de sarcini).

Condițiile impuse de furnizorii de echipamente.

Executantul are obligația de-a respecta prevederile acestor normative și fișe tehnologice.

1.3. DESCRIEREA LUCRĂRILOR

Principalele operații și lucrări care se vor executa sunt:

- Realizarea iluminatului public prin construcția în variantă subterană a unei noi rețele de iluminat pe noul tronson de drum conform planurilor de situație;
- Iluminatul public se va realiza cu **stâlpi metalici din fonta, H=8m** conform planurilor de situație și a fișelor tehnice anexate;
- Corpuri de iluminat cu tehnologie **LED de ultimă generație**, conform planurilor de situație și a fișelor tehnice anexate;
- Realizarea unui nou circuit de iluminat executat cu cablu tip AC2XabY 3x25+16 mm² în lungime de aprox. 1100 m.
- Construcția unei canalizații pentru rețelele de transfer de informație conform planurilor de situație și a fișelor tehnice anexate; -

1.4.CERINȚE PENTRU EXECUȚIE

Dispoziții generale

Realizarea lucrărilor de montaj în condiții optime (calitate, durată de execuție, eficiență) necesită condiții deosebite de organizare și desfășurare a lucrărilor și corelarea activităților între beneficiar, proiectanți, furnizorii de echipamente și materiale și executanți. Ordinea de execuție va fi:

- lucrări executate odată cu etapa finală de construcție, și anume, montarea pieselor înglobat în construcții și trasarea axelor și preluarea construcțiilor;
- montarea suporturilor de susținere;
- montarea echipamentelor de joasă tensiune;
- realizarea legăturilor între echipamente;
- montare cabluri de legătură;
- realizarea legăturilor la instalația de legare la pământ;
- conectarea echipamentelor pe partea de J.T.
- realizarea legăturilor de circuite secundare.

Se admite execuția simultană a mai multor lucrări cum urmează :

- realizarea verificărilor, probelor, reglajelor;
- finisaje, vopsitorie, inscripționări;
- probe funcționale fără tensiune;
- recepție;
- punerea în funcțiune;
- probe funcționale cu instalația sub tensiune;
- rezolvarea neconformităților semnalate la probe;
- recepția finală.

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

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

În timpul execuției:

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

- va respecta cu strictețe tehnologia de lucru.

Executantul este obligat să păstreze pe șantier, la punctul de lucru, pe toată perioada de execuție și probe, întreaga documentație pe baza căreia se execută lucrările respective, inclusiv dispozițiile de șantier date pe parcurs. Această documentație împreună cu procesele verbale de lucrări ascunse și documentele CTC care să ateste calitatea materialelor instalațiilor, celelalte documente care atestă buna execuție sau modificările stipulate de proiectant în urma deplasărilor din teren, vor fi puse la dispoziția organelor de îndrumare - control.

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

Condiții generale pentru materiale și echipamente

Caracteristicile generale ale materialelor și echipamentelor electrice și modul lor de instalare trebuie alese astfel încât să fie asigurată funcționarea în bune condiții a instalației electrice și protecția utilizatorilor și bunurilor în condițiile de utilizare date și ținându-se seama de influențele externe previzibile.

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

Toate materialele și echipamentele electrice trebuie să corespundă standardelor și reglementărilor în vigoare și să fie instalate și utilizate în condițiile prevăzute de acestea. Încadrarea în clase de combustibilitate a materialelor se va face în conformitate cu prevederile reglementărilor specifice. Toate materialele folosite pentru protecție (tuburi, plinte, canale, etc.), izolare (ecrane), mascare (plăci, capace, dale, etc.), suporturi (console, poduri, bride, cleme, etc.) vor fi incombustibile C0 (CA1) sau greu combustibile C1 (CA2a) și (CA2b).

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

Aparatele și echipamentele electrice se vor alege cu anumite clase de protecție împotriva șocurilor electrice, în funcție de mijloacele de protecție aplicate. Caracteristicile materialelor și echipamentelor electrice alese în funcție de influențele externe, trebuie să asigure funcționarea lor corectă cu menținerea integrității lor și să garanteze prin aceasta fiabilitatea măsurilor de protecție împotriva șocurilor electrice în care ele sunt incluse.

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

Conductele și barele electrice se marchează prin culori pentru identificarea funcțiunii pe care o îndeplinesc în circuitul respectiv. Marcarea se face prin culoarea izolației, prin tub izolant colorat sau prin vopsire. Se folosesc următoarele culori de marcare:

- a) pentru conducte izolate și cabluri
 - verde/galben, pentru conducte de protecție (PE și PEN);
 - albastru deschis, pentru conducte neutre (N);
 - alb sau cenușiu deschis pentru conducte mediane (M) sau neutre (N);
 - alte culori decât cele de mai sus (de ex.: roșu, albastru, maro) pentru conducte de fază sau pol (L1, L2, L3);
 - se interzice folosirea conductelor active cu izolație de culoare verde sau galbenă în circuite cu conducte PE sau PEN.
- b) pentru conductoare active neizolate și bare, în curent alternativ:
 - roșu, pentru faza L1;
 - galben, pentru faza L2;
 - albastru, pentru faza L3;
 - negru cu dungi albe, cu lățimea de 10mm la intervale de 10 mm, pentru bare neutre;
 - alb, cenușiu sau negru, pentru barele de legare la pământ PE.

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

Cerințelor tehnice

Prezenta secțiune include ansamblul cerințelor tehnice pe baza cărora fiecare Ofertant/Executant va elabora Oferta (Propunerea Tehnică și Propunerea Financiară) pentru executarea lucrărilor care fac obiectul proiectului ce rezultă din această procedură, corespunzător cu necesitățile autorității contractante respectiv lucrări de execuție Reabilitare Iluminat Public.

Prezenta secțiune include ansamblul cerințelor tehnice pe baza cărora fiecare Ofertant/Executant va elabora Oferta (Propunerea Tehnică și Propunerea Financiară) pentru executarea lucrărilor care fac obiectul proiectului ce rezultă din această procedură, corespunzător cu necesitățile autorității contractante respectiv lucrări de execuție Reabilitare Iluminat Public.

• Realizarea sistemului de iluminat

Pentru alimentarea cu energie a noului sistem de iluminat public se vor poza cabluri de tip AC2XAbY 3x25+16 mmp pentru alimentarea stâlpilor echipați cu corpuri de iluminat. Cablurile electrice se vor poza în pământ, în zonă de trotuar, la adâncimea de 0,8 m, pe un pat de nisip de 10 cm și se va proteja cu o folie avertizoare din PVC. La subtraversarea drumului și a căilor de acces, cablul se va introduce în tub de protecție PVC sau PEHD în pat de beton. Pentru realizarea sistemului de iluminat public se vor realiza următoarele lucrări de construcții- montaj:

- se vor monta stâlpi de iluminat din fontă cu înălțimi de 8m, în fundație turnată conform plan de situație.
- se vor monta corpuri de iluminat stradal cu LED cu puteri precizate în fișa tehnică, pe stâlpii nou plantați.
- Stâlpii de iluminat vor fi echipați cu spațiu de conexiuni și ușiță la baza fiecărui stâlp și vor fi echipați cu cleme de derivație speciale și întrerupător automat 1P-4..6A.
- din punctul de conexiune se va alimenta corpul de iluminat prin intermediul unui cablu de tip CYY-F 3x1,5mmp introdus în interiorul stâlpului.
- Protecția împotriva tensiunilor de atingere și pas la stâlpii nou proiectați se va face prin proiectarea unei prize de pământ din platbandă de Ol-Zn 40x4mm, a carei valoare nu va depăși 4 ohmi.

• Executarea fundațiilor

Se va executa trasarea gropilor prin aliniere prin vizare și jalonare. Distanțele până la bornele alăturate se vor realiza prin măsurarea cu ruletă.

La distanța prevăzută în proiect, se bate un țaruș, marcând mijlocul gropii, după care de o parte și de alta a pichetului, atât pe aliniament cât și perpendicular pe aliniament se va bate la distanță de 5m de la pichet țaruși martori uniți cu sfoară. Se va proceda la trasarea gropilor prin măsurarea și însemnarea cu casmaua pe teren a dimensiunii gropii, astfel încât pichetul să fie în mijlocul gropii.

• Săparea gropilor și sprijinirea pereților

Forma și dimensiunea gropilor trebuie să corespundă pichetului de execuție. Sprijinirea malurilor este obligatorie. Sprijinirea se poate face cu dulapi metalici sau cu lemne.

• Turnarea betonului

Pentru fundațiile stâlpilor se folosește beton clasa (B150) și se trece la vibrare după turnare. Pereții gropilor se udă bine pentru a împiedica absorția apei din beton. Betonul se toarnă la nivelul finit al trotuarului. După turnarea betonului se corectează și se verifică abaterea de la orizontabilitate a suprafeței superioare a fundației cu ajutorul nivelei cu bule așezate pe placa de suport. După executarea fundațiilor se va întocmi documentația pentru lucrări ascunse în care să se ateste marca betonului utilizat. Documentația se va atașa la procesul verbal de recepție.

Pământul nefolosit rezultat din săpătura, după 4 zile se asează în jurul fundației astfel încât să formeze

suprafețe înclinate pentru scurgerea apelor. Pământul nefolosit se va transporta de la fața locului.

- **Măsuri de protecție a instalațiilor**

Măsuri de protecție împotriva tensiunilor de atingere și de pas

Instalația de legare la pământ constituie principalul mijloc de protecție a personalului împotriva tensiunilor de atingere și pas. Pentru protecția personalului de exploatare, respectiv a persoanelor aflate în zona postului de transformare existent / punctului de aprindere iluminat / stâlpilor proiectați s-a prevăzut realizarea unei instalații de legare la pământ complexă, în conformitate cu normativele și standardele în vigoare. Instalația de legare la pământ se compune din: - priza de pământ naturală - priza de pământ artificială - instalația de dirijare a distribuției potențialelor. Ca prize de pământ naturale s-au considerat armăturile metalice ale fundațiilor stâlpilor, respectiv armăturile fundațiilor care sunt legate galvanic între ele pentru asigurarea continuității electrice.

Priza de pământ artificială este construită din electrozi orizontali din bandă OL-Zn 40x4mm. Îmbinările fixe se vor realiza prin sudură, iar la îmbinările demontabile suprafețele de contact se vor zincifica la cald. Instalația de legare la pământ se execută conform RE-Ip-30-40 „îndreptar de proiectare și execuție a instalațiilor de legare la pământ”, STAS 12604 „Instalații de legare la pământ de protecție”. La centura de împământare exterioară îmbinările se vor realiza prin sudură, iar la locul sudurii se vor proteja cu vopsea de miniu de plumb și asfalt. Îmbinările trebuie nu numai să se distingă printr-o bună rezistență mecanică și la coroziune dar și prin caracteristici electrice corespunzătoare, la fel ca și îmbinările care sunt parcurse de curenți în regim normal de funcționare.

După terminarea procesului de sudură, locul sudurii se va curăța cu perie de sârmă după care se va aplica un strat de vopsea anticorozivă (deruginol, miniu de plumb) și două straturi de asfalt lac.

După ce s-a executat toată instalația de legare la pământ (fără să se acopere cu pământ șanțurile) se verifică fiecare porțiune a prizei, pentru depistarea eventualelor nereguli în execuția ei, întocmindu-se schița exactă a traseului prizei.

După ce s-a întocmit planul, împreună cu dirigintele de șantier se verifică exactitatea lui, calitatea execuției prizei, a îmbinărilor și se întocmește procesul verbal de lucrări ascunse. Se trece apoi la astuparea șanțurilor. Umplutura de pământ se compactează cu maiul.

După încheierea tuturor operațiunilor menționate anterior, se determină rezistența de dispersie.

- **Măsuri de protecție a LES 0,4kV**

Lucrările se vor executa manual și se vor respecta traseele propuse prin planul de situație anexat :

- Mantaua cablurilor se va lega la priza de pământ la capete.
- Tragerea cablului prin subtraversări se va face numai cu ajutorul ciorapului sau a capului de tras.
- La capetele tuburilor cablurile trebuie să se marcheze cu etichete.
- Desfășurarea cablurilor de pe tambur și pozarea lor se face numai în condițiile în care temperatura mediului ambiant este superioară limitelor minime indicate în standardele și normele interne de fabricație.
- Adâncimea de pozare a cablurilor va fi de 0,8 m, în zona verde și trotuar și de 1,2 m la subtraversări de șosele, parcări.
- La pozarea cablurilor se vor respecta cu strictețe condițiile din avizele obținute de beneficiar.

1.5 INSTALATIA DE LEGARE LA PAMANT

Priza de pământ si instalatia

Priza de pământ va fi realizată din electrozi orizontali din platbandă de OIZn de 40x4mm, îngropată la 0,80 - 1m de la cota solului, aceasta se va poziționa pe traseu comun cu cablurile de alimentare conform planselor și detaliilor anexate.

Stalpii de iluminat, tabloul electric se vor conecta la o priză de pamant cu rezistența de dispersie mai mică de 4 ohmi. La priza de pământ se vor lega și elementele metalice ale fundației stălpilor, elementele metalice ale instalației, conductorul principal PE.

Prizele de pământ nu trebuie dispuse în apropierea zonelor cu substanțe chimice care accentuează acțiunea corozivă a solului. De asemenea se vor evita drumurile și apele curgătoare sau stagnante. După realizarea prizei de pământ se va trece în mod obligatoriu la măsurarea rezistenței la dispersie înainte legării oricăror echipamente. Dacă această valoare va fi peste 4 ohmi se va îmbunătăți priza de pământ. De asemenea se va verifica și continuitatea legăturii la priză. La executarea instalației se vor respecta cu strictețe măsurile prevăzute în normativele în vigoare, planul propriu de securitate și sănătate în muncă, proceduri de lucru și instrucțiuni de securitate și sănătate în muncă specifice activităților de realizare a instalațiilor electrice.

Toate părțile metalice ale instalațiilor electrice, care nu fac parte din circuitul curenților de lucru și care accidental ar putea fi puse sub tensiune se vor lega la instalația de legare la pamant.

Pentru prizele de pământ se folosesc cu prioritate drept electrozi naturali elementele metalice în contact cu pământul ale construcției sau instalației, realizându-se prize de pământ naturale. Se pot utiliza armăturile de oțel interconectate din elementele de beton monolit sau alte elemente metalice subterane aflate la distanța de cel mult 10 m de construcție, menționate în STAS 12604/4,5 și care îndeplinesc condițiile de continuitate electrică și de secțiune minimă din acest standard. Pentru evitarea riscurilor de deteriorare a betonului datorită descărcărilor care pot apărea la interconectările necorespunzătoare ale armăturilor se va acorda o atenție deosebită realizării acestor interconectări (de preferință ele se vor executa prin sudare).

Atunci când rezistența prizei de pământ nu corespunde se completează cu electrozi suplimentari până la obținerea valorii standardizate.

Tipul electrozilor și adâncimea de îngropare a acestora se aleg avându-se în vedere și reducerea la minimum a efectelor coroziei, descărcărilor și înghețării solului (adâncimea de îngheț se stabilește conform STAS 6054), astfel încât valoarea rezistenței echivalente de legare la pământ să fie cât mai stabilă în timp. Adâncimea minimă admisă pentru instalarea electrozilor este de 0,5 m.

Materiale și dimensiuni minime

Tipul materialelor și dimensiunile lor se aleg ținându-se seama de influențele externe: agenți corozivi, solicitări mecanice etc

Conexiunile electrice

Conexiunile între conductoare - bandă sau între acestea și elementele din oțel ale construcției se execută cu minimum două șuruburi M8 sau un șurub M10, iar suprafața conexiunii trebuie să fie de min. 10 cm².

Conexiunile conductoarelor - bandă la elemente din tablă subțire (cu grosime de max. 2 mm) se execută prin intermediul unei plăci de întărire cu suprafața de min. 10 cm² și cu două șuruburi de min. M8 sau prin lipitură tare.

Suprafețele de contact ale conexiunilor electrice se pregătesc înainte de executarea acestora, asigurându-se suprafețe curățate de oxizi, netede etc.

Elementele naturale sub formă de tablă se consideră că au realizate conexiuni cu continuitate electrică și rezistență mecanică dacă ele sunt îmbinate prin fald, lipire, sudare, nituire, șuruburi.

Conexiunile electrice care nu pot fi verificate în timp, se execută prin sudare (de ex. cele ale conductoarelor înglobate în fundație pentru realizarea prizelor de fundație).

Pentru conexiuni prin sudare, suprafețele conductoarelor, benzilor etc. se suprapun pe o lungime de min. 100 mm. Sudarea se execută pe toate laturile și trebuie să aibă cel puțin 3 mm grosime.

Conexiunile electrice subterane se amplasează astfel încât să fie ușor accesibile pentru control și eventuale reparații.

Protecția împotriva coroziunii

În spații cu zone cu medii deosebit de agresive (de ex. zone poluate chimic, zona litoralului, zona de la gura coșurilor industriale) se iau măsuri de protecție în funcție de agenții agresivi respectivi. Clasa de agresivitate a mediului se stabilește conform STAS 10128, SR ISO 1925, C139.

Locurile de conexiune și suprafețele tăieturilor la conductoarele din OL zincat precum și conductoarele instalate în șlițuri și rosturi din zonele închise, inaccesibile și din încăperi cu mediu umed și ud se protejează și prin vopsire sau prin înfășurare cu bandă protectoare.

Conexiunile electrice din pământ se protejează prin acoperire cu un strat de bitum.

1.6. VERIFICAREA INSTALAȚIILOR ELECTRICE DE JOASĂ TENSIUNE

Instalațiile electrice, instalația de paratrăsnet și legare la pământ trebuie să fie supuse în timpul execuției și înainte de punerea în funcțiune verificărilor inițiale și apoi verificărilor periodice. La verificări se va ține seama de prevederile din SR HD 60364-6 și a reglementărilor specifice referitoare la încercări, măsurători, verificarea calității lucrărilor de instalații electrice pentru a se stabili dacă componentele instalațiilor sunt în stare de utilizare.

În timpul execuției se va face de către executant o verificare preliminară a instalației electrice. Verificarea preliminară presupune:

- verificarea înainte de montaj a continuității electrice a conductoarelor;
- verificarea după montaj a continuității electrice a instalației, înaintea acoperirii cu tencuială sau a turnării betonului de egalizare sau de rezistență;
- verificarea calității tuburilor ce se montează în cofraje;
- verificarea aparatelor electrice.

Verificarea Inițială

Verificarea inițială a instalațiilor electrice se face în timpul montării și la finalizarea construcției unei instalații noi sau finalizarea unei extinderi sau a unei modificări a unei instalații existente înainte de a fi puse în funcțiune de către utilizator, aceasta se va efectua de o persoană calificată, competentă în verificări prin inspecție și încercare.

Verificarea prin inspecție

Inspecția trebuie să preceadă încercarea și trebuie efectuată înainte de a pune instalația sub tensiune. Toate aparatele, echipamentele vor fi controlate separat pentru a corespunde caracteristicilor prevăzute în proiect și calităților funcționale garantate de fabrica furnizoare. Toate materialele vor fi verificate vizual, materialele care prezintă defecțiuni neremediabile vor fi respinse.

Inspecția trebuie să confirme că echipamentul electric montat este:

- în conformitate cu prescripțiile de securitate ale standardelor de echipament corespunzătoare;
- ales și montat în mod corect conform normativelor și instrucțiunilor fabricantului;
- fără deteriorări vizibile astfel încât să afecteze siguranța.

Inspecția trebuie să stabilească dacă instalațiile electrice corespund proiectului și notelor de șantier emise pe durata execuției și să includă următoarele verificări:

- a) măsurile de protecție împotriva șocurilor electrice prin atingere directă;
- b) prezența barierelor pentru oprirea focului și alte măsuri împotriva focului precum și măsuri împotriva efectelor termice;
- c) alegerea conductoarelor pentru intensitatea admisibilă a curentului și căderea de tensiune;
- d) alegerea și reglarea dispozitivelor de protecție și de supraveghere;
- e) prezența și amplasarea corectă a dispozitivelor corespunzătoare de separare și de comutare;
- f) alegerea echipamentului și a măsurilor de protecție corespunzătoare pentru influențele

externe;

- g) identificarea corectă a conductoarelor de protecție și a conductoarelor neutre;
- h) întreruptoarele de pe circuitele de iluminat trebuie să fie montate pe conductoarele de fază;
- i) existența schemelor, inscripțiilor de avertizare sau a altor informații similare;
- j) identificarea circuitelor, a dispozitivelor de protecție la supracurenți, întreruptoare, borne, doze, tablouri electrice, etc.
- k) conectarea corespunzătoare a conductoarelor (în doze, tablouri electrice etc.);
- l) prezența și utilizarea corectă a conductoarelor de protecție, inclusiv a conductoarelor pentru legătura de echipotențializare de protecție și legătura de echipotențializare suplimentară;
- m) posibilitatea de acces la echipamente pentru ușurința acționării, a identificării și a mentenanței.

Verificarea prin încercări

Încercările trebuie efectuate (atunci când sunt aplicabile) de regulă în următoarea ordine:

- a) continuitatea conductoarelor;
- b) rezistența izolației instalației electrice;
- c) protecția prin TFJS, TFJP, sau prin separarea electrică;
- d) rezistențele / impedanțele izolațiilor pardoselii și a pereților;
- e) protecția prin întreruperea automată a alimentării;
- f) protecția suplimentară;
- g) încercarea de polaritate;
- h) verificarea secvenței succesiunii fazelor;
- i) încercări funcționale;
- j) căderea de tensiune.

Raportul pentru verificarea inițială - Raportul pentru verificarea inițială se face după finalizarea verificării unei instalații noi sau extinderi, sau a unei modificări la o instalație existentă. Raportul trebuie să conțină detalii ale părții instalației care face obiectul raportului împreună cu consemnarea inspecției și rezultatul încercărilor. Defectele constatate în raport trebuie remediate înaintea punerii în funcțiune și consemnate în documentele de recepție ale instalației.

Raportul pentru verificarea inițială poate conține recomandări pentru reparații și îmbunătățiri.

Raportul inițial trebuie să cuprindă:

- consemnări ale inspecțiilor;
- consemnări ale circuitelor încercate și rezultatele încercărilor.

În consemnările detaliilor circuitelor și ale rezultatelor încercărilor trebuie să se identifice fiecare circuit, inclusiv dispozitivul (dispozitivele) de protecție asociate și trebuie să se consemneze rezultatele încercărilor și măsurărilor corespunzătoare.

Raportul pentru verificarea inițială trebuie redactat conform cu reglementările specifice referitoare la verificarea calității lucrărilor de construcții și semnat sau autentificat de o persoană sau de persoane competente pentru verificare.

Verificări Periodice

Verificarea periodică are rolul de a determina dacă tot echipamentul din componența instalației electrice este în stare de utilizare. Verificările periodice, care includ o examinare detaliată a instalației, trebuie efectuate fără demontare sau cu demontare parțială, pentru a arăta că timpii de deconectare a echipamentelor de protecție sunt respectați și confirmați prin măsurări și asigură cumulativ:

- a) securitatea persoanelor și animalelor împotriva efectelor șocurilor electrice și a arsurilor;

- b) protecția împotriva deteriorării bunurilor prin focul și căldura dezvoltată de un defect al instalației;
 - c) confirmarea că această instalație nu este avariata sau deteriorată așa încât să afecteze siguranța în funcționare;
 - d) identificarea defectelor instalației și abaterea de la prescripții care pot conduce la un pericol.
- Trebuie luate măsuri pentru a se asigura că verificarea nu constituie un pericol pentru persoane sau animale și nu produce deteriorări de bunuri și echipamente, chiar dacă circuitul este în stare de defect. Instrumentele de măsurare și echipamentul de supraveghere și metodele trebuie alese conform recomandărilor din SR EN 61557. Aria de verificare și rezultatul unei verificări periodice a instalației, sau a oricărei părți a instalației trebuie să fie înregistrate. Orice avarie, deteriorare, defecte sau condiții periculoase trebuie înregistrate. Verificarea trebuie efectuată de o persoană calificată competentă în verificări.

Frecvența verificărilor periodice - Frecvența verificărilor periodice ale unei instalații trebuie să fie determinată de tipul instalației și de echipamentele folosite, de frecvența și calitatea mentenanței și de influențele externe la care acestea sunt supuse. În condiții normale de funcționare verificările pentru securitatea și sănătatea în muncă se vor realiza conform I7-2011.

Frecvența verificărilor funcționale pentru echipamentele electrice se face conform instrucțiunilor furnizorilor. În lipsa acestora se pot utiliza recomandările din PE 116.

În cazul unei instalații aflate într-un sistem de management efektiv, pentru mentenanță preventivă în utilizare curentă, verificarea periodică poate fi înlocuită cu un regim adecvat de monitorizare și mentenanță continuă a instalației și a tuturor echipamentelor sale de persoane competente. Pentru monitorizarea și mentenanța continuă trebuie să fie păstrate înregistrări.

Rapoarte pentru verificări periodice - Verificările periodice ale unei instalații se finalizează cu un raport periodic

Raportul trebuie să conțină detalii ale acelor părți ale instalației și limitele verificării, acoperite de documentații, împreună cu o consemnare care include orice defecțiuni și rezultatele încercărilor. Raportul trebuie să consemneze rezultatele încercărilor. Rapoartele trebuie redactate și semnate sau autentificate de o persoană sau de persoane competente.

Verificarea echipamentelor electrice de joasă tensiune - La punerea în funcțiune a echipamentelor electrice de joasă tensiune în concordanță cu precizările din H.G. nr. 457/2003 se va verifica dacă ele au asigurate protecția împotriva riscurilor ce pot rezulta ca urmare a montării și utilizărilor lor și protecția împotriva riscului cauzat de influențe externe asupra lor.

Pentru protecția împotriva riscurilor ce pot rezulta ca urmare a montării și utilizării echipamentului electric de joasă tensiune se va verifica dacă:

- a) persoanele și animalele domestice sunt protejate față de pericolul rănirii fizice sau de altă natură care pot fi cauzate de atingerile directe sau indirecte;
- b) nu se produc încălziri, radiații sau arcuri electrice periculoase;
- c) persoanele, animalele domestice și bunurile mobile și imobile sunt protejate împotriva pericolelor de natură neelectrică ce pot fi cauzate de echipamentul electric de joasă tensiune;
- d) rezistența electrică de izolație respectă valorile din tabelul de mai sus.

Pentru protecția împotriva riscului cauzat de influențe externe asupra echipamentului electric de joasă tensiune se va verifica dacă:

- a) echipamentul electric satisface cerințele de natură mecanică astfel încât persoanele, animalele domestice și proprietatea să nu fie puse în pericol;
- b) echipamentul electric este rezistent la influențe de natură nemecanică în condiții de mediu astfel încât persoanele, animalele domestice și proprietatea să nu fie puse în pericol;

c) echipamentul electric nu periclitează persoanele, animalele domestice și proprietatea în condiții de suprasarcini.

1.7. MĂSURI INDIVIDUALE ȘI COLECTIVE DE SECURITATE A MUNCII

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

- să analizeze documentația tehnică din punct de vedere al securității muncii;
- să aplice prevederile cuprinse în legislația de securitatea muncii specifice lucrării;
- să execute toate lucrările, în scopul exploatării ulterioare a instalațiilor în condiții depline de securitate a muncii, respectând normele, instrucțiunile, prescripțiile și standardele în vigoare;
- să remedieze toate deficiențele constatate cu ocazia probelor și recepției, astfel ca lucrarea executată să poată fi utilizată în condiții de securitate maximă posibilă;
- să utilizeze pe șantier măsurile individuale și colective de securitatea muncii, astfel ca să evite sau să se diminueze pericolele de accident sau îmbolnăvire profesională;
- să utilizeze pentru manevre și intervenții în instalațiile electrice numai electricieni autorizați conform NS65/97;
- să aplice în totalitate cerințele art. 208 / NGPM / 1996.

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

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

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

Beneficiarul împreună cu executantul vor analiza lucrarea conform NGPM / 1996 art.8 - 11 și 16, vor identifica complet toate riscurile și vor lua măsuri pentru diminuarea sau evitarea lor. Față de factorii de risc estimați pentru execuția lucrării se impun următoarele mijloace individuale de protecție a muncii, în concordanță cu Ord. 225 / 21.07.1995 și MMPS:

- casca de protecție;
- măsuri de protecție de joasă tensiune;
- încălțăminte de protecție de joasă tensiune;
- ochelari de protecție la praf;
- masca / filtru de protecție la praf;
- salopeta de protecție.

Personalul de execuție va utiliza numai utilaje sigure din punct de vedere al securității muncii, care au certificate de conformitate. Sculele vor avea mâner electroizolant. Se vor folosi numai scări electroizolante, iar personalul trebuie să fie dotat și să utilizeze echipamentul individual de protecție, respectând principiul "cel puțin două mijloace electroizolante înseriate pe calea de curent". Echipamentele portabile și uneltele manuale utilizate vor respecta cap. 4.8 din NGPM/ 96. Executantul va utiliza pentru manevre în instalații electrice numai personal autorizat, conform NS 65 / 97.

Ca mijloace colective de protecție se recomandă:

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

securitate a muncii, etc.

Pentru lucrul la înălțime, conform NS 12 / 95, executantul va folosi numai personal atestat medical pentru aceasta și va utiliza utilaje (platforme, etc.) pentru lucrul la înălțime, după caz. În magazinele de pe șantier, executantul va aplica normele de protecția muncii pentru transportul prin purtarea cu mijloace nemecanizate și depozitarea materialelor, NF 57/97. La manevrele în instalațiile electrice scoase de sub tensiune se vor aplica prevederile art. 369 și 370 din NGPM / 96. Nu se vor face manevre cu instalații electrice aflate sub tensiune.

Toate echipamentele electrice cu tensiuni periculoase trebuie legate la instalația de legare la nul. Montarea echipamentelor electrice și realizarea instalațiilor electrice trebuie să se desfășoare în așa fel încât să nu se modifice concepția de proiectare. În cazuri speciale, modificările trebuie să se facă numai cu acordul scris al proiectantului.

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

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

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

Accesul la tabloul și echipamentele electrice pentru revizii și înlocuirea elementelor defecte va fi permis numai persoanelor instruite cu normele specifice de protecția muncii, după scoaterea instalației de sub tensiune și verificarea lipsei de tensiune. În timpul exploatării se verifică starea conductoarelor de legare la pământ, a legăturilor dintre priza de pământ și elementele care trebuie legate la pământ, precum și a legăturilor aparente de îmbinare între elementele instalației de legare la pământ. Periodicitatea și modul de verificare se stabilesc prin documente normative departamentale.

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

Măsurarea rezistenței de dispersie a instalației de legare la pământ se face cel puțin o dată la doi ani pentru instalațiile de joasă tensiune și cel puțin o dată la cinci ani pentru instalațiile de înaltă tensiune. În timpul exploatării, se verifică periodic, conform prevederilor din documentele normative, starea de corodare a electrozilor, prin dezgroparea unor părți a acestora. În cazul în care se constată reducerea grosimii, respectiv a diametrului, cu mai mult decât o treime din valoarea inițială, se înlocuiesc electrozii prizelor de pământ.

1.8. MĂSURI PSI PRIVIND EXECUȚIA INSTALAȚIILOR ELECTRICE DE JOASĂ TENSIUNE

Se interzice:

- folosirea în stare defectă a instalațiilor și aparatelor (receptoarelor) consumatoare de energie de orice fel;
- suspendarea corpurilor de iluminat direct de conductoarele de alimentare;
- încărcarea peste sarcina indicată a întrerupătoarelor, comutatoarelor și prizelor;
- folosirea legăturilor provizorii prin introducerea conductoarelor direct în priză;
- utilizarea receptoarelor de energie electrică (reșouri, radiatoare, fieruri de călcat, grătare, etc.) fără luarea

- măsurilor de izolație față de elementele combustibile din încăpere;
- lăsarea neizolată a capetelor de conductoare electrice, în cazul demontării sau reparațiilor parțiale a unei instalații;
 - folosirea comutatoarelor, întrerupătoarelor, prizelor, dozelor, etc. în stare defectă (fără capace, incomplete, sparte, etc.).

Racordarea de noi receptoare electrice la rețelele existente se va face pe baza unei documentații de specialitate, interzicându-se supraîncărcarea circuitelor. Pentru stingerea incendiilor la instalații electrice se procedează la scoaterea instalației de sub tensiune după care se refulează agentul stingător. Se poate folosi apă sub formă de jet pulverizat sau spumă. La instalațiile sub tensiune se poate folosi bioxid de carbon sau mase pulverulente. Se vor respecta "Normele de prevenire și stingere a incendiilor" în vigoare.

Montarea instalațiilor electrice pe suporturi combustibili se va face cu respectarea prevederilor cuprinse în capitolele de mai sus. Nu se vor înlocui disjunctoarele proiectate cu altele de valoare mai mare decât cele prevăzute în proiect.

PROIECTANT
ing. Iulian Dorgo



Str. Caminului Nr.35, Tg. Mures, Cod postal : 540243, Romania , R9808027 , J-26-621-01.09.1997 , TEL: 0265- 253997,
 FAX: 0265-252013 Cont IBAN : RO87 RNCB 0188 0349 7964 0001, B.C.R. Tg. Mures, e-mail : office@insta-grup.ro
 Proiectare si executie instalatii electrice, energetice, automatizari, constructii civile si industriale.

PROGRAM pentru controlul calității lucrărilor la obiectivul:

**REABILITARE ILUMINAT PUBLIC - ORAS SOVATA, JUD.MURES, Strada VULTURULUI –
 Zona PT20**

Localitate: **Oras Sovata, Str. VULTURULUI**

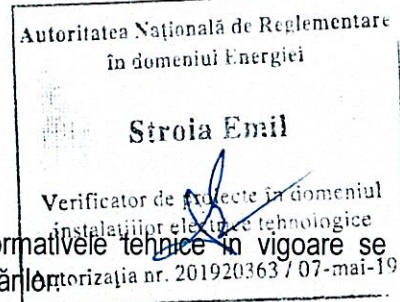
Beneficiar: **Primăria Oras Sovata, str. Principala nr. 155**

Reprezentat prin: **Fülöp László Zsolt**

Executant: **INSTA GRUP SA**

Reprezentat prin: **ing. Rad I. Marinel**

În conformitate cu Legea nr. 10/1995, Legea 440/2002 și normativele tehnice în vigoare se stabilește de comun acord următorul program pentru controlul calității lucrărilor.



Nr. crt	Lucrări ce se controlează și se verifică sau se recepționează calitativ și pentru care se întocmesc documente scrise	Documentul scris care se întocmește: PV - proces verbal, PVLA - proces verbal de lucrări ascunse, PVR - proces verbal de recepție	Participanți și semnatori: P - proiectant, B - beneficiar, E - executant,
1.	Predare amplasament	P.V.	P + B + E
2.	Pozare LES Ip	P.V.L.A.	B + E
3.	Montare fundații stâlpi	P.V.L.A.	B + E
4.	Montare prize de pământare	P.V.L.A.	B + E
5.	Verificarea rezistenței prizei de pământare	B.V.	B + E
6.	Verificare rezistență de izolație cabluri	B.V.	B + E
7.	Montare ansamblu stalp + corp de iluminat	P.V.	B + E
8.	Recepție preliminară+PIF	P.V.	P + B + E
9.	Recepția la terminarea lucrărilor	P.V.	P + B + E

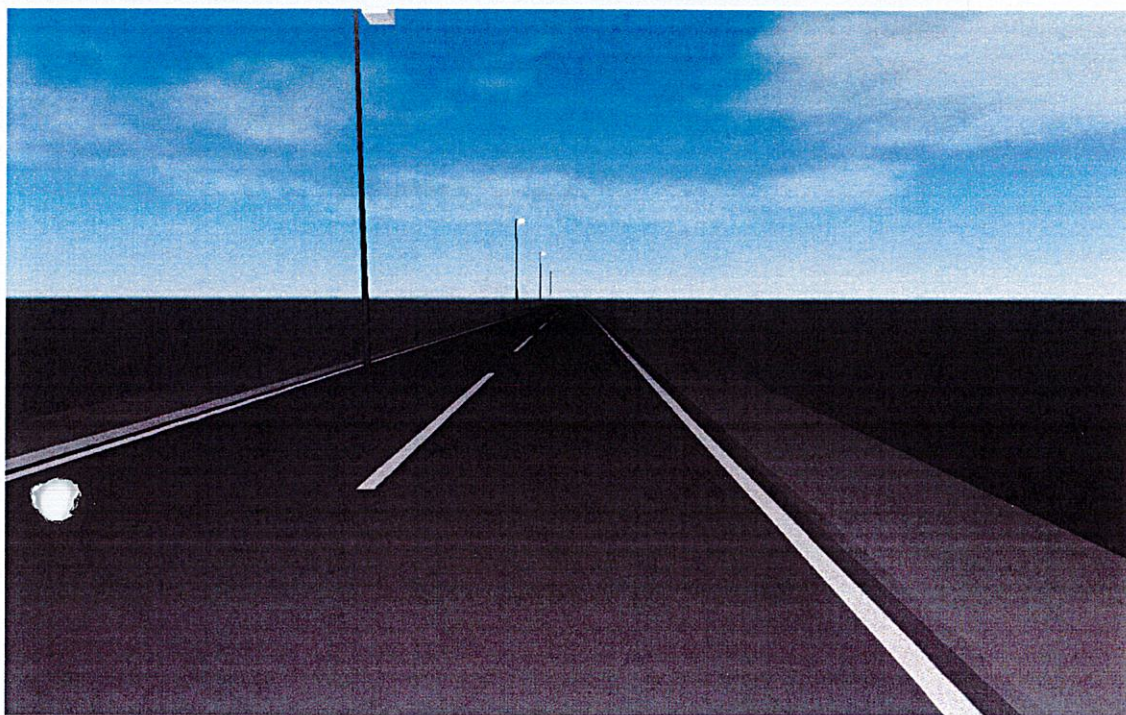
Notă: Înaintea datei la care urmează a se efectua verificarea, executantul va anunța în scris toți factorii implicați. Pentru recepția lucrării, un exemplar din prezentul program, la care se anexează copiile proceselor verbale, se va anexa la cartea construcție

Beneficiar,
PRIMĂRIA ORAS SOVATA

Executant,
S.C. INSTA GRUP S.A.

Proiectant,
S.C. INSTA GRUP S.A.





Iluminat public - Loc Sovata - Str. Vulturului

Table of Contents

Cover 1

Table of Contents 2

Luminaire list 3

Product data sheets

Schröder - ALBANY GEN2 MIDI 5399 [Flat glass], [Lum. shape-related, Plastic, ...4

White] 30 LH351C@900mA WW 730 230V 00-53-404 547952 (1x 30

LH351C@900mA WW 730 230V 00-53-404)

Str. Vulturilor · Alternative 4

Summary (according to EN 13201:2015) 5

Sidewalk 2 (P3) 9

Roadway 1 (M3) 10

Sidewalk 1 (P3) 16

Luminaire list

Φ_{total} P_{total} Luminous efficacy
40140 lm 348.0 W 115.3 lm/W

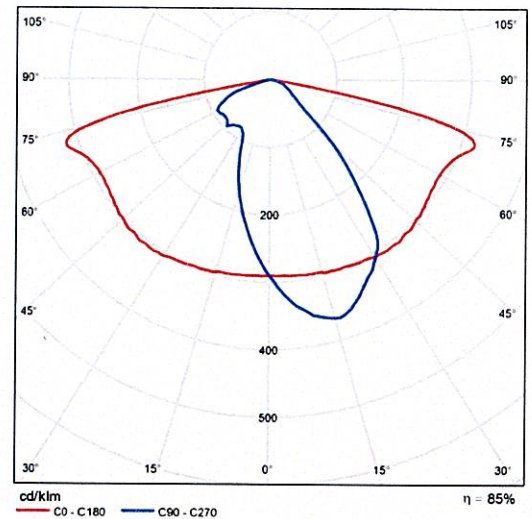
pcs.	Manufacturer	Article No.	Article name	P	Φ	Luminous efficacy
4	Schröder	547952	ALBANY GEN2 MIDI 5399 [Flat glass], [Lum. shape-related, Plastic, White] 30 LH351C@900mA WW 730 230V 00-53-404 547952	87.0 W	10035 lm	115.3 lm/W

Product data sheet

Schröder - ALBANY GEN2 MIDI 5399 [Flat glass], [Lum. shape-related, Plastic, White] 30
LH351C@900mA WW 730 230V 00-53-404 547952



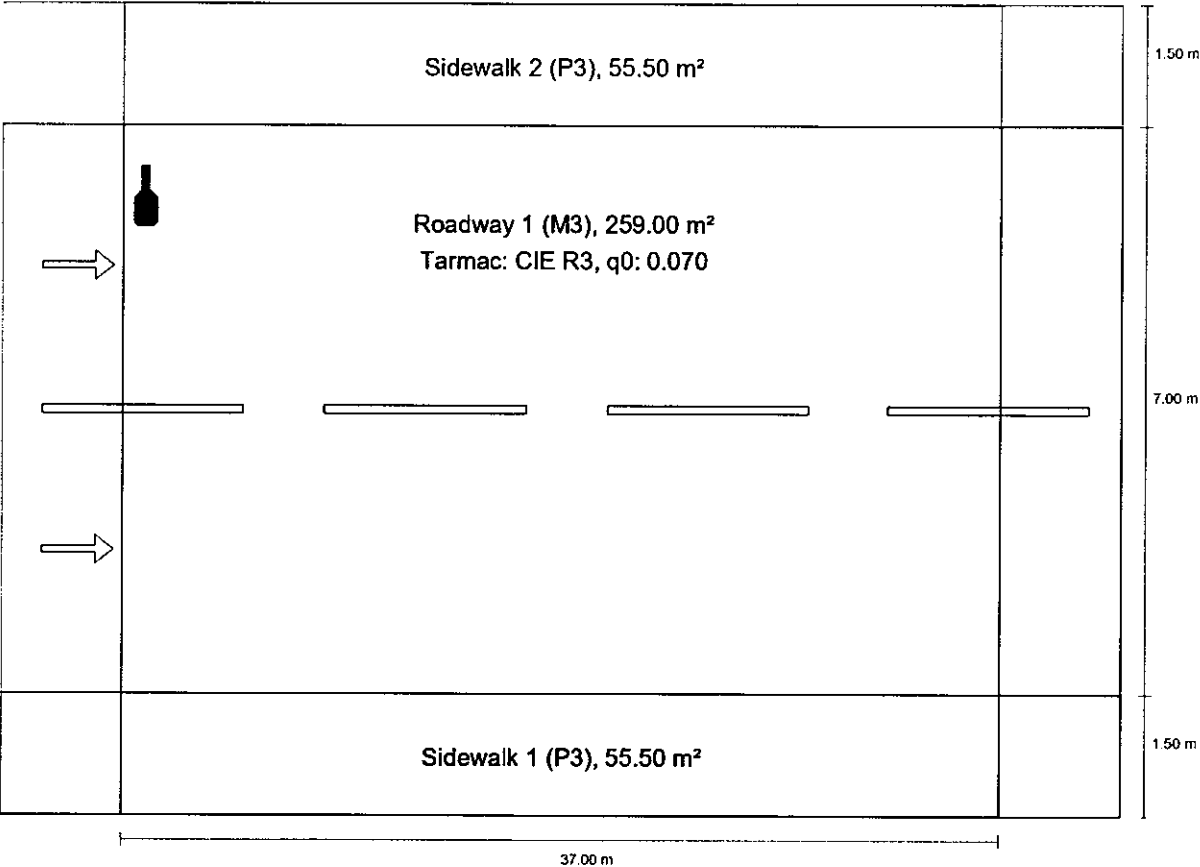
Article No.	547952
P	87.0 W
Φ_{Lamp}	11783 lm
$\Phi_{Luminaire}$	10035 lm
η	85.17 %
Luminous efficacy	115.3 lm/W
CCT	3000 K
CRI	70



Polar LDC

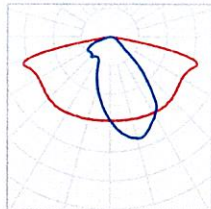
Str. Vulturilor

Summary (according to EN 13201:2015)



Str. Vulturilor

Summary (according to EN 13201:2015)



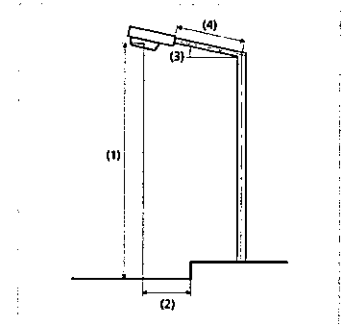
Manufacturer	Schröder	P	87.0 W
Article No.	547952	Φ_{Lamp}	11783 lm
Article name	ALBANY GEN2 MIDI 5399 [Flat glass], [Lum. shape-related, Plastic, White] 30 LH351C@900mA WW 730 230V 00-53-404 547952	$\Phi_{\text{Luminaire}}$	10035 lm
		η	85.17 %
Fitting	1x 30 LH351C@900mA WW 730 230V 00-53-404		

Str. Vulturilor

Summary (according to EN 13201:2015)

ALBANY GEN2 MIDI 5399 [Flat glass], [Lum. shape-related, Plastic, White] 30 LH351C@900mA WW
730 230V 00-53-404 547952 (single side top)

Pole distance	37.000 m
(1) Light spot height	7.600 m
(2) Light point overhang	1.000 m
(3) Boom inclination	0.0°
(4) Boom length	0.500 m
Annual operating hours	4000 h: 100.0 %, 87.0 W
Wattage / route	2349.0 W/km
ULR / ULOR	0.00 / 0.00
Max. luminous intensities	≥ 70°: 634 cd/klm
Any direction forming the specified angle from the downward vertical, with the luminaire installed for use.	≥ 80°: 188 cd/klm ≥ 90°: 0.00 cd/klm
Luminous intensity class	G*1
The luminous intensity values in [cd/klm] for calculation of the luminous intensity class refer to the luminaire luminous flux according to EN 13201:2015.	
Glare index class	D.6
MF	0.80



Str. Vulturilor

Summary (according to EN 13201:2015)

Results for valuation fields

A maintenance factor of 0.80 was used for calculating for the installation.

	Symbol	Calculated	Target	Check
Sidewalk 2 (P3)	E_{av}	10.64 lx	[7.50 - 11.25] lx	✓
	$E_{min}^{(2)}$	1.31 lx	≥ 1.30 lx	✓
Roadway 1 (M3)	L_{av}	1.41 cd/m ²	≥ 1.00 cd/m ²	✓
	U_o	0.43	≥ 0.40	✓
	U_l	0.70	≥ 0.60	✓
	TI	14 %	≤ 15 %	✓
	$REI^{(1)}$	0.27	-	
Sidewalk 1 (P3)	E_{av}	7.77 lx	[7.50 - 11.25] lx	✓
	E_{min}	4.12 lx	≥ 1.50 lx	✓

(1) Informative, not part of the valuation

(2) Setpoint changed by the planner, deviant to the norm

Results for energy efficiency indicators

	Symbol	Calculated	Energy Consumption
Str. Vulturilor	D_p	0.014 W/lx*m ²	-
ALBANY GEN2 MIDI 5399 [Flat glass], [Lum. shape- related, Plastic, White] 30 LH351C@900mA WW 730 230V 00-53-404 547952 (single side top)	D_e	0.9 kWh/m ² yr	348.0 kWh/yr

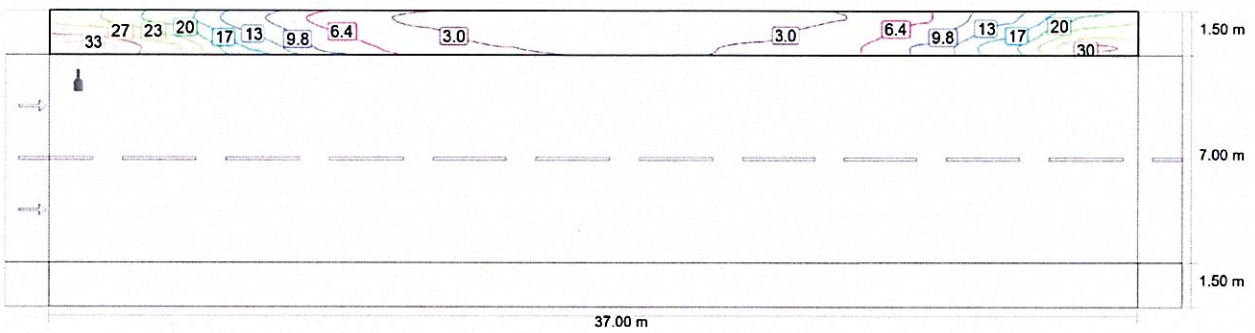
Str. Vulturilor

Sidewalk 2 (P3)

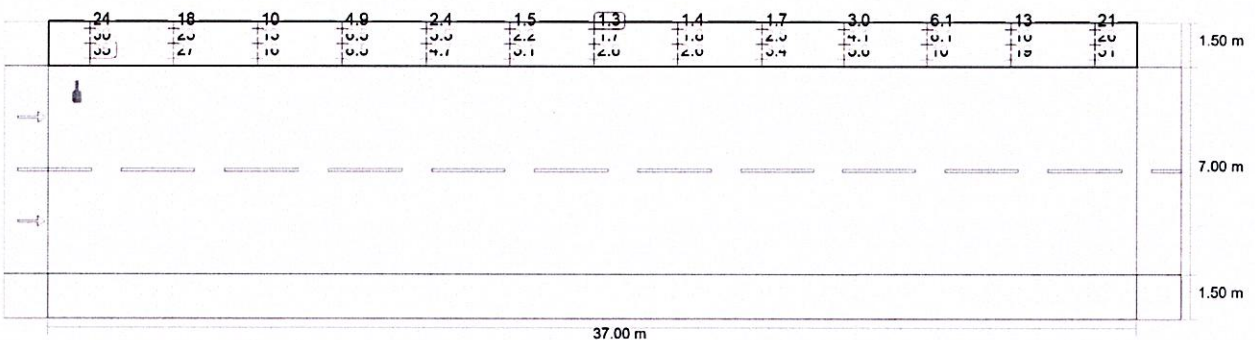
Results for valuation field

	Symbol	Calculated	Target	Check
Sidewalk 2 (P3)	E_{av}	10.64 lx	[7.50 - 11.25] lx	✓
	$E_{min}^{(2)}$	1.31 lx	≥ 1.30 lx	✓

(2) Setpoint changed by the planner, deviant to the norm



Maintenance value, horizontal illuminance [lx] (Iso-illuminance curves)



Maintenance value, horizontal illuminance [lx] (Value grid)

m	1.423	4.269	7.115	9.962	12.808	15.654	18.500	21.346	24.192	27.038	29.885	32.731	35.577
9.750	24.00	18.48	10.29	4.88	2.40	1.55	1.31	1.35	1.68	2.97	6.14	12.61	20.82
9.250	29.53	22.87	13.00	6.54	3.47	2.21	1.66	1.75	2.48	4.11	8.08	15.76	25.67
8.750	35.16	27.44	16.02	8.49	4.74	3.05	2.57	2.65	3.39	5.57	10.23	19.18	30.78

Maintenance value, horizontal illuminance [lx] (Value chart)

	E_{av}	E_{min}	E_{max}	$U_o (g_1)$	g_2
Maintenance value, horizontal illuminance	10.6 lx	1.31 lx	35.2 lx	0.12	0.04

Str. Vulturilor

Roadway 1 (M3)

Results for valuation field

	Symbol	Calculated	Target	Check
Roadway 1 (M3)	L_{av}	1.41 cd/m ²	≥ 1.00 cd/m ²	✓
	U_o	0.43	≥ 0.40	✓
	U_l	0.70	≥ 0.60	✓
	TI	14 %	≤ 15 %	✓
	$R_{EI}^{(1)}$	0.27	-	

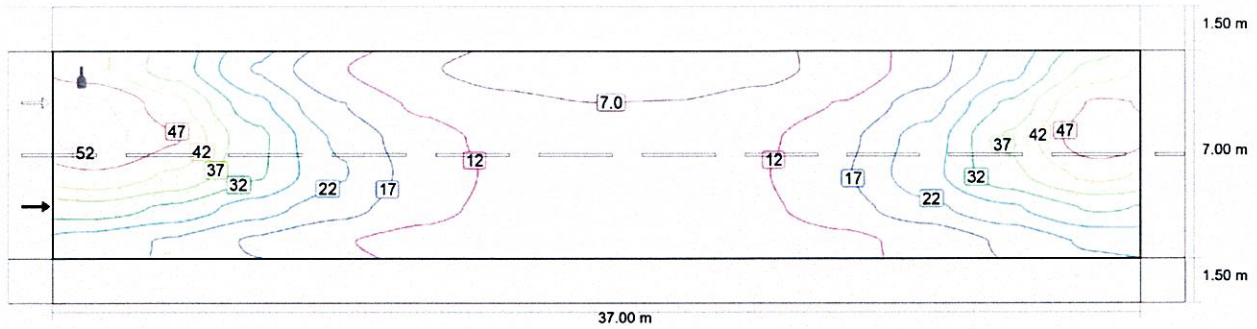
Results for observer

	Symbol	Calculated	Target	Check
Observer 1 Position: -60.000 m, 3.250 m, 1.500 m	L_{av}	1.50 cd/m ²	≥ 1.00 cd/m ²	✓
	U_o	0.46	≥ 0.40	✓
	U_l	0.70	≥ 0.60	✓
	TI	11 %	≤ 15 %	✓
Observer 2 Position: -60.000 m, 6.750 m, 1.500 m	L_{av}	1.41 cd/m ²	≥ 1.00 cd/m ²	✓
	U_o	0.43	≥ 0.40	✓
	U_l	0.70	≥ 0.60	✓
	TI	14 %	≤ 15 %	✓

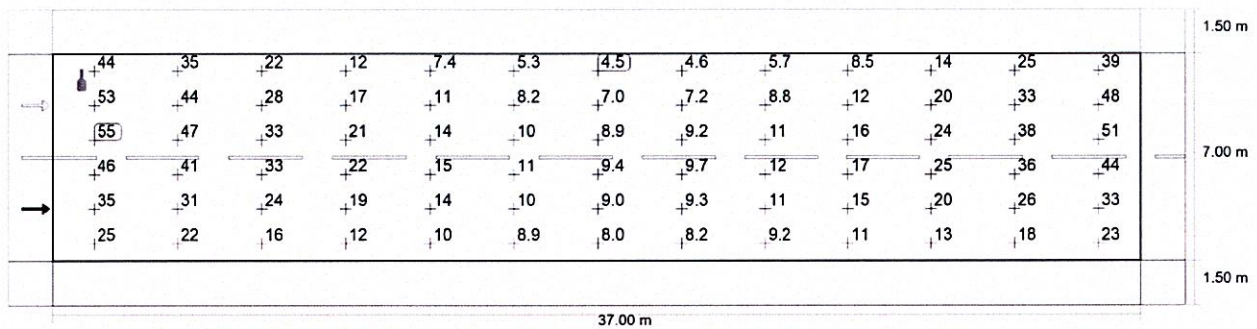
(1) Informative, not part of the valuation

Str. Vulturilor

Roadway 1 (M3)



Maintenance value, horizontal illuminance [lx] (Iso-illuminance curves)



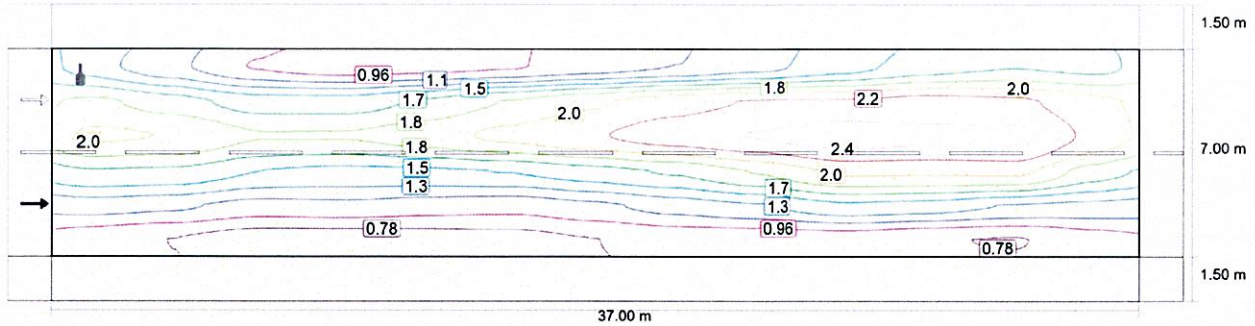
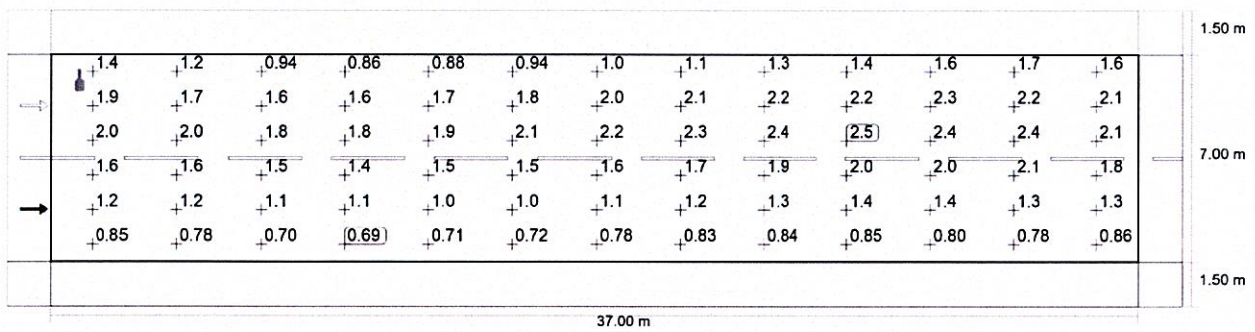
Maintenance value, horizontal illuminance [lx] (Value grid)

m	1.423	4.269	7.115	9.962	12.808	15.654	18.500	21.346	24.192	27.038	29.885	32.731	35.577
7.917	43.64	34.88	21.56	12.19	7.42	5.28	4.50	4.63	5.74	8.46	14.41	25.26	38.74
6.750	53.12	43.81	28.50	17.05	11.01	8.21	7.02	7.23	8.85	12.33	19.84	32.93	47.77
5.583	54.55	47.34	33.27	21.05	14.09	10.41	8.94	9.19	11.21	15.86	24.16	37.72	50.68
4.417	46.32	41.41	32.68	22.33	14.94	10.96	9.44	9.69	11.81	16.69	25.24	35.81	43.58
3.250	34.85	30.98	24.38	18.98	13.72	10.38	9.01	9.27	11.10	14.93	20.48	26.36	32.68
2.083	24.60	21.51	16.28	12.33	10.32	8.93	7.97	8.17	9.16	10.87	13.23	17.87	22.85

Maintenance value, horizontal illuminance [lx] (Value chart)

	E_{av}	E_{min}	E_{max}	$U_o (g_1)$	g_2
Maintenance value, horizontal illuminance	20.8 lx	4.50 lx	54.5 lx	0.22	0.08

Str. Vulturilor

Roadway 1 (M3)Observer 1: Maintenance value, luminance with dry roadway [cd/m^2] (Iso-illuminance curves)Observer 1: Maintenance value, luminance with dry roadway [cd/m^2] (Value grid)

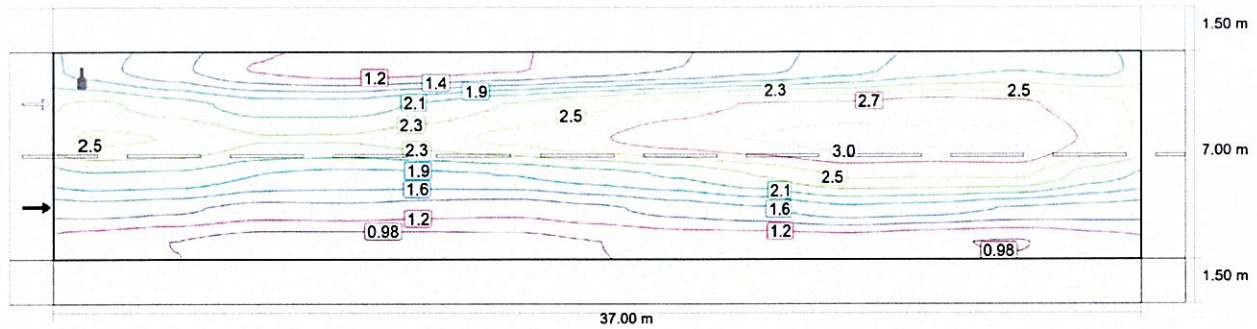
m	1.423	4.269	7.115	9.962	12.808	15.654	18.500	21.346	24.192	27.038	29.885	32.731	35.577
7.917	1.40	1.18	0.94	0.86	0.88	0.94	1.04	1.14	1.26	1.41	1.57	1.66	1.61
6.750	1.87	1.74	1.58	1.57	1.69	1.85	1.99	2.12	2.20	2.21	2.27	2.23	2.07
5.583	2.04	2.01	1.85	1.85	1.93	2.06	2.17	2.29	2.37	2.45	2.40	2.40	2.14
4.417	1.65	1.63	1.49	1.43	1.45	1.49	1.59	1.68	1.85	2.04	2.04	2.05	1.75
3.250	1.21	1.17	1.06	1.08	1.04	1.01	1.10	1.20	1.29	1.44	1.40	1.30	1.25
2.083	0.85	0.78	0.70	0.69	0.71	0.72	0.78	0.83	0.84	0.85	0.80	0.78	0.86

Observer 1: Maintenance value, luminance with dry roadway [cd/m^2] (Value chart)

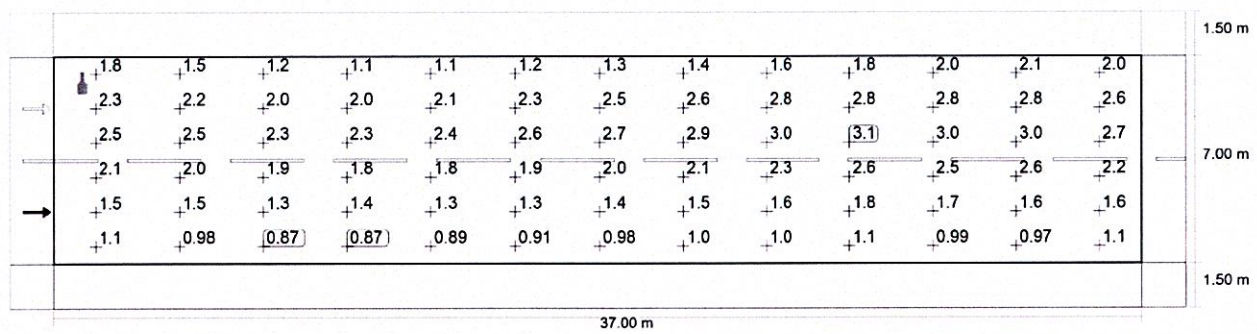
	L_{av}	L_{min}	L_{max}	$U_o (g_1)$	g_2
Observer 1: Maintenance value, luminance with dry roadway	1.50 cd/m^2	0.69 cd/m^2	2.45 cd/m^2	0.46	0.28

Str. Vulturilor

Roadway 1 (M3)



Observer 1: Luminance with new installation [cd/m^2] (Iso-illuminance curves)



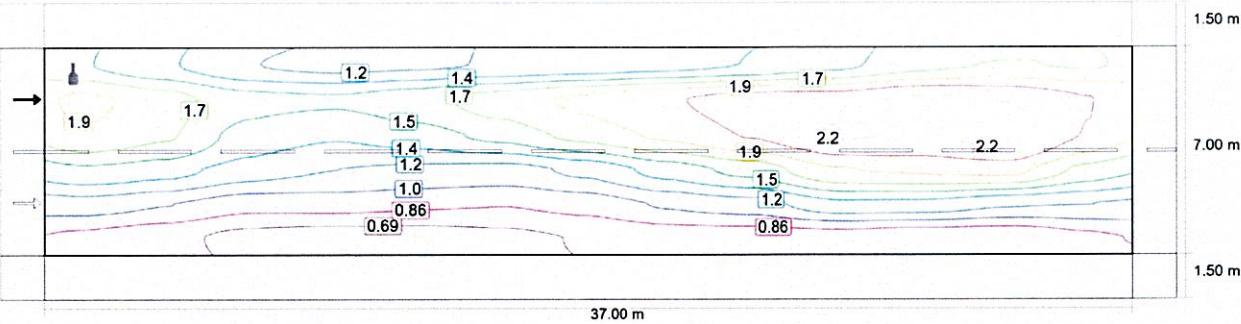
Observer 1: Luminance with new installation [cd/m^2] (Value grid)

m	1.423	4.269	7.115	9.962	12.808	15.654	18.500	21.346	24.192	27.038	29.885	32.731	35.577
7.917	1.75	1.47	1.18	1.07	1.10	1.18	1.30	1.42	1.57	1.76	1.96	2.07	2.01
6.750	2.34	2.18	1.97	1.96	2.11	2.31	2.48	2.65	2.75	2.77	2.84	2.79	2.58
5.583	2.55	2.51	2.31	2.31	2.41	2.57	2.71	2.86	2.97	3.06	3.00	3.00	2.68
4.417	2.06	2.03	1.86	1.79	1.82	1.87	1.99	2.10	2.32	2.55	2.55	2.57	2.19
3.250	1.52	1.46	1.32	1.35	1.29	1.27	1.37	1.50	1.61	1.80	1.75	1.63	1.57
2.083	1.06	0.98	0.87	0.87	0.89	0.91	0.98	1.04	1.05	1.07	0.99	0.97	1.08

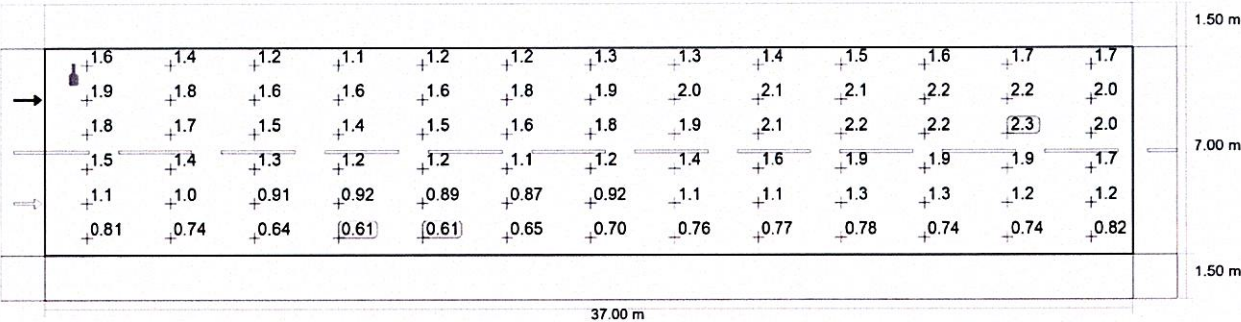
Observer 1: Luminance with new installation [cd/m^2] (Value chart)

	L_{av}	L_{min}	L_{max}	$U_o (g_1)$	g_2
Observer 1: Luminance with new installation	1.88 cd/m^2	0.87 cd/m^2	3.06 cd/m^2	0.46	0.28

Str. Vulturilor
Roadway 1 (M3)



Observer 2: Maintenance value, luminance with dry roadway [cd/m^2] (Iso-illuminance curves)



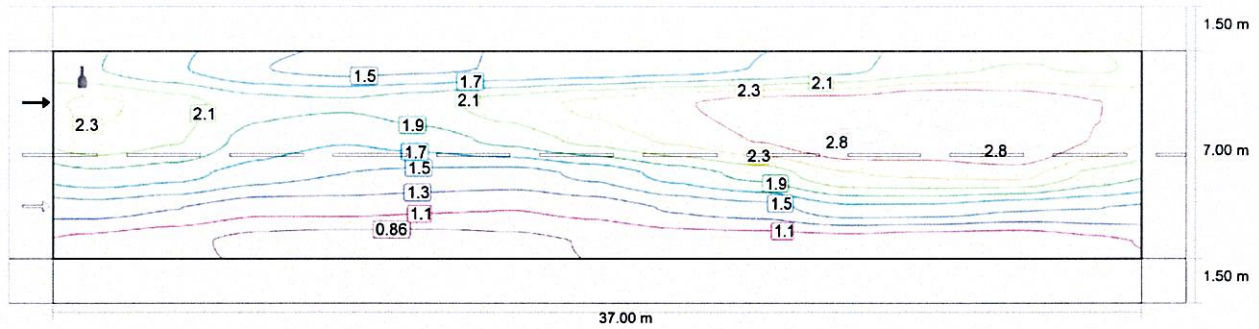
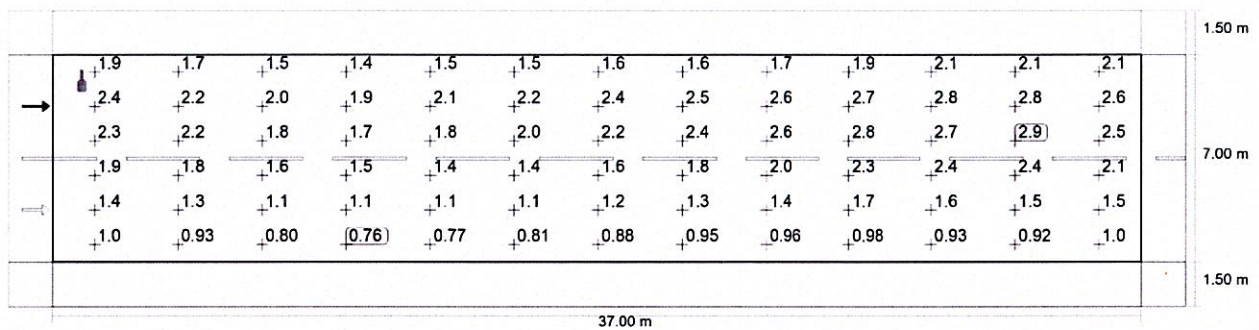
Observer 2: Maintenance value, luminance with dry roadway [cd/m^2] (Value grid)

m	1.423	4.269	7.115	9.962	12.808	15.654	18.500	21.346	24.192	27.038	29.885	32.731	35.577
7.917	1.55	1.39	1.21	1.14	1.17	1.21	1.25	1.30	1.37	1.49	1.64	1.72	1.68
6.750	1.91	1.77	1.59	1.56	1.65	1.78	1.91	2.03	2.11	2.14	2.23	2.21	2.05
5.583	1.83	1.72	1.46	1.38	1.45	1.59	1.77	1.91	2.06	2.23	2.20	2.30	2.03
4.417	1.50	1.43	1.28	1.20	1.16	1.14	1.24	1.44	1.60	1.86	1.90	1.94	1.66
3.250	1.11	1.03	0.91	0.92	0.89	0.87	0.92	1.05	1.13	1.32	1.32	1.22	1.20
2.083	0.81	0.74	0.64	0.61	0.61	0.65	0.70	0.76	0.77	0.78	0.74	0.74	0.82

Observer 2: Maintenance value, luminance with dry roadway [cd/m^2] (Value chart)

	L_{av}	L_{min}	L_{max}	$U_o (g_1)$	g_2
Observer 2: Maintenance value, luminance with dry roadway	1.41 cd/m^2	0.61 cd/m^2	2.30 cd/m^2	0.43	0.26

Str. Vulturilor

Roadway 1 (M3)Observer 2: Luminance with new installation [cd/m^2] (Iso-illuminance curves)Observer 2: Luminance with new installation [cd/m^2] (Value grid)

m	1.423	4.269	7.115	9.962	12.808	15.654	18.500	21.346	24.192	27.038	29.885	32.731	35.577
7.917	1.94	1.74	1.51	1.43	1.46	1.51	1.56	1.62	1.72	1.86	2.05	2.15	2.10
6.750	2.39	2.22	1.99	1.95	2.06	2.23	2.39	2.53	2.64	2.68	2.78	2.76	2.56
5.583	2.29	2.15	1.82	1.73	1.82	1.99	2.21	2.39	2.58	2.79	2.74	2.87	2.54
4.417	1.87	1.79	1.60	1.50	1.45	1.42	1.56	1.80	2.00	2.33	2.38	2.42	2.07
3.250	1.38	1.29	1.14	1.15	1.11	1.08	1.15	1.32	1.41	1.65	1.64	1.53	1.50
2.083	1.01	0.93	0.80	0.76	0.77	0.81	0.88	0.95	0.96	0.98	0.93	0.92	1.03

Observer 2: Luminance with new installation [cd/m^2] (Value chart)

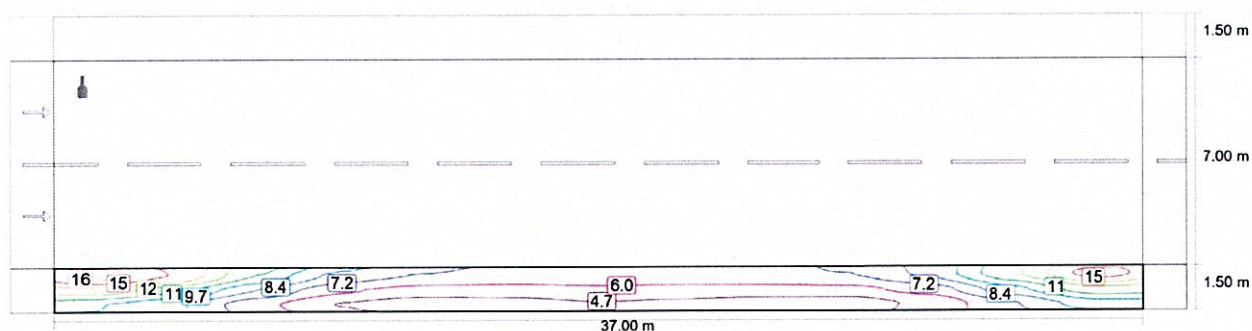
	L_{av}	L_{min}	L_{max}	$U_o (g_1)$	g_2
Observer 2: Luminance with new installation	1.76 cd/m^2	0.76 cd/m^2	2.87 cd/m^2	0.43	0.26

Str. Vulturilor

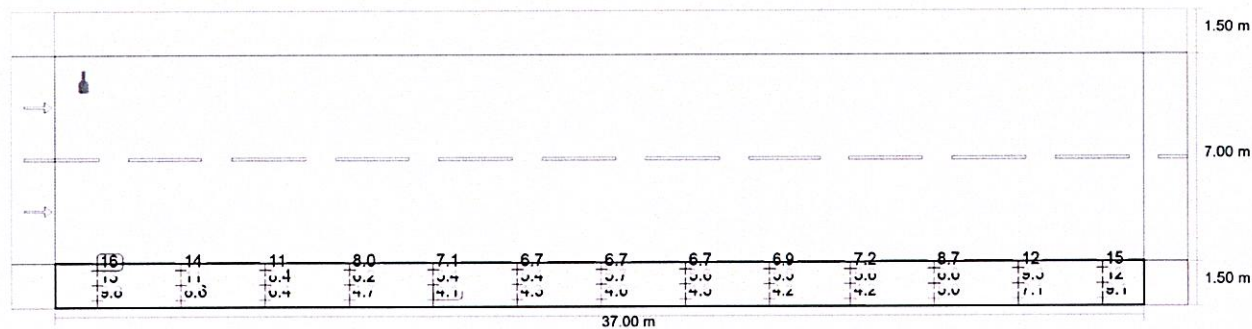
Sidewalk 1 (P3)

Results for valuation field

	Symbol	Calculated	Target	Check
Sidewalk 1 (P3)	E_{av}	7.77 lx	[7.50 - 11.25] lx	✓
	E_{min}	4.12 lx	≥ 1.50 lx	✓



Maintenance value, horizontal illuminance [lx] (Iso-illuminance curves)



Maintenance value, horizontal illuminance [lx] (Value grid)

m	1.423	4.269	7.115	9.962	12.808	15.654	18.500	21.346	24.192	27.038	29.885	32.731	35.577
1.250	16.41	14.46	10.82	7.99	7.11	6.75	6.67	6.70	6.90	7.17	8.71	11.95	15.22
0.750	12.79	11.21	8.39	6.19	5.39	5.44	5.69	5.57	5.52	5.59	6.57	9.33	11.81
0.250	9.79	8.59	6.37	4.66	4.12	4.31	4.61	4.48	4.24	4.20	5.04	7.14	9.13

Maintenance value, horizontal illuminance [lx] (Value chart)

	E_{av}	E_{min}	E_{max}	$U_o (g_1)$	g_2
Maintenance value, horizontal illuminance	7.77 lx	4.12 lx	16.4 lx	0.53	0.25

OBIECTIV: Iluminat Public loc. Sovata- str Vulturilor zona PT20 Proiect: _____ nr: _____
 Beneficiar: _____ Plansa: _____ nr: _____
 Proiectant: _____ Faza: _____
 Executant: _____

F1 - CENTRALIZATORUL cheltuielilor pe obiectiv

Nr. crt.	Nr. cap./ subcap. deviz general	Denumirea capitolelor de cheltuieli	Valoarea cheltuielilor pe obiect (exclusiv TVA)		Din care: C+M	
			lei	euro	lei	euro
0	1	2	3	4	5	6
1	1.2	Amenajarea terenului				
2	1.3	Amenajari pentru protectia mediului si aducerea la starea initiala				
3	2	Cheltuieli pentru asigurarea utilitatilor necesare obiectivului				
4	3.1	Studii de teren				
5	3.3	Proiectare si inginerie				
6	4	Investitia de baza				
7	4.1	Constructii si instalatii				
8	4.1.1	[0023.2] Reabilitare IP Zona PT 20				
9	4.2	Montaj utilaje tehnologice				
10	4.3	Utilaje, echipamente tehnologice si functionale cu montaj				
11	4.4	Utilaje fara montaj si echipamente de transport				
12	4.5	Dotari				
13	5.1	Organizare de santier				
14	5.1.1	Lucrari de constructii				
15	5.1.2	Cheltuieli conexe organizarii santierului				
TOTAL VALOARE (exclusiv TVA)						
TVA 21 %						
TOTAL VALOARE (inclusiv TVA)						

1 euro = lei , curs la data de

Executant,



OBIECTIV: Iluminat Public loc. Sovata- str Vulturilor zona PT20 Proiect: _____ nr: _____
 Beneficiar: _____ Plansa: _____ nr: _____
 Proiectant: _____ Faza: _____
 Executant: _____

**F2cp - CENTRALIZATORUL
cheltuielilor pe obiect si categorii de lucrari**

Nr. crt.	Nr. cap./ subcap. deviz general	Cheltuieli pe categoria de lucrari	Valoare (exclusiv TVA)	
			lei	euro
0	1	2	3	4
I. Lucrari de constructii si instalatii				
2	4.1.1	[0023.2] Reabilitare IP Zona PT 20		
3	4.1.1.1	[0023.2.1] Demontare corp iluminat		
4	4.1.1.2	[0023.2.2] Montat corp de iluminat tip AS2 LED		
5	4.1.1.3	[0023.2.3] Plantare stalp ornamental de fonta de 9m		
6	4.1.1.4	[0023.2.4] LES ACYABY 3x25+16 Profil M		
7	4.1.1.5	[0023.2.5] LES ACYABY3x25+16 Profil T		
		TOTAL I		
II. Montaj utilaje si echipamente tehnologice				
		TOTAL II		
III. Procurare				
10	4.3	Utilaje, echipamente tehnologice si functionale cu montaj		
11	4.4	Utilaje fara montaj si echipamente de transport		
12	4.5	Dotari		
		TOTAL III		
TOTAL VALOARE (exclusiv TVA):				
TVA 21%:				
TOTAL VALOARE:				

1 euro = lei , curs la data de

Executant,



OBIECTIV: Iluminat Public loc. Sovata- str Vulturilor zona PT20 Proiect: _____ nr: _____
 Beneficiar: _____ Plansa: _____ nr: _____
 Proiectant: _____ Faza: _____
 Executant: _____

C4cp - LISTA cu cantitati de lucrari pe categorii de lucrari

ter -

SECTIUNEA TEHNICA					SECTIUNEA FINANCIARA		
Nr.	Capitolul de lucrari			U.M.	Cantitatea	Pretul unitar (exclusiv TVA) - lei -	TOTALUL (exclusiv TVA) - lei -
0	1			2	3	4	5 = 3 x 4
OBIECTUL: Reabilitare IP Zona PT 20							
STADIUL FIZIC: Demontare corp iluminat							
1	Dem Corp		buc	21.00			
1.1	W2F01C1#	Demontare 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	BUC	21.00			
1.2	W2F05C1#	Demontare Dispozitiv din carja si cu bratari pt. fixarea corpurilor de iluminat, inclusiv conductoarele, pe stalp de lemn sau beton, dispozitivul fiind format din: 1 carja mica cu 2 bratari simple montat cu RPB-16	BUC	21.00			
		procent	material	manopera	utilaj	transport	total
Cheltuieli directe:							
Recapitulatia:		Recap 1 ianuarie 2018 10/5 - 2,25					
Alte cheltuieli directe:							
Contributie asiguratorie pentru munca (CAM)							
Cheltuieli indirecte							
Profit							
TOTAL GENERAL (fara TVA):							
TVA:							
TOTAL GENERAL:							
OBIECTUL: Reabilitare IP Zona PT 20							
STADIUL FIZIC: Montat corp de iluminat tip AS2 LED							
1	Corp Albany Maxi	Montare Corp de Iluminat tip Albany Maxi	buc	22.00			
1.1	W2F02A#	Corp de iluminat stradal pt. lampa cu vapori de mercur sau sodiu montat pe stalpi cu platforma ridicatoare cu brat	BUC	22.00			
1.1.L	2806414	Corp de iluminat tip AS2 LED	buc	22.00			
1.2	EC05A1	CABLU ENERGIE TRAS PRIN TUB PROT METAL PT RACORD MOTOARE TABLOURI APARATE CONDUCTE < 16 MMP.*	M	220.00			
1.2.L	4806220	CABLU ENERGIE ACYY 0,6/ 1KV 3X 4U S.8778	M	220.00			
1.3	W2D01A#	Montare clema de derivatie pentru conductoare	BUC	44.00			

						Pag 2	
0	1		2	3	4	5 = 3 x 4	
OBIECTUL: Reabilitare IP Zona PT 20							
STADIUL FIZIC: Montat corp de iluminat tip AS2 LED							
1.3.L	5200517	Racord de derivatie paralel RDP4	BUC	44.00			
1.4	W2E20A#	Racordarea circuitelor electrice in tablouri la borne cu sectiunea de pana la 6mmp	BUC	88.00			
procent		material	manopera	utilaj	transport	total	
Cheltuieli directe:							
Recapitulatia:		Recap 1 ianuarie 2018 10/5 - 2,25					
Alte cheltuieli directe:							
Contributie asiguratorie pentru munca (CAM)							
Cheltuieli indirecte							
Profit							
TOTAL GENERAL (fara TVA):							
TVA:							
TOTAL GENERAL:							

OBIECTUL: Reabilitare IP Zona PT 20
STADIUL FIZIC: Plantare stalp ornamental de fonta de 9m

1	St Fonta 9	Stalp Ornamental din Fonta 9m	buc	22.00	
1.1	TSA17C1	SAP.MAN.GROPI POLIG.MONOBL.PT.LINII EL. PAM.CU UMID.NAT.FARA SPRIJ.LAT.<1M, ADINC.<2,5M,T.F.TARE	MC	22.00	
1.2	TSD01D1	IMPRASTIEREA CU LOPATAA PAMINT.AFINAT, STRAT UNIFORM 10 -30CM.GROS CU SFARIM. BULG.TEREN F.TARE	MC	22.00	
1.3	CA01M1	TURNARE BETON SIMPLU IN FUNDATII LA CONSTRUCTII INGINERESTI(STILPI LEA,ETC.)	MC	22.00	
1.3.L	2100969	BETON DE CIMENT B 250 STAS 3622	MC	22.00	
1.4	CB02A1	COFRAJE PT.BETON IN ELEVATIE DIN PANOURI REFOL.DIN SCINDURI LA ZIDURI DREPT INCL.SPRIJINIRILE.0	MP	24.20	
1.5	CL21A1	MONTAREA CONFECTIILOR METALICE DIVERSE INGLOBATE IN BETON	KG	352.00	
1.5.L	6309886	CONFECTII METALICE INGLOBATE INBETON	KG	352.00	
1.6	W2A16B#	Stalp pentru iluminat public stradal din teava de otel, montat cu automacaraua in fundatie turnata stalp de peste 5m	BUC	22.00	
1.6.L	7007098	Stalp din fonta ornamental de 9m	BUC	22.00	
1.7	W2G03A#	Cablu de energie electrica armat, cu conductoare din aluminiu de 1KV, pozat in sant cu trecere prin tevi de protectie, cu tractiune manuala sectiunea pana la 4x16mmp, fara obstacole sau cu greutatea specifica pana la 1,1kg/m	M	66.00	
1.7.L	4806945	CABLU ENERGIE ACYABY 0,6/ 1KV 3X25 + 16 M S 8778	M	67.65	

0	1	2	3	4	5 = 3 x 4
OBIECTUL: Reabilitare IP Zona PT 20					
STADIUL FIZIC: Plantare stalp ornamental de fonta de 9m					
1.7.L	6718400	Eticheta din plumb pentru marcaretraseului de cable (200x20x2) FPb- 1	BUC	6.60	
1.8	W2G34A#	Cap terminal uscat de interior pentru cable de energie electrica din aluminiu sau cupru cu izolatie din PVC cu sectiunea pana la 35mmp pt. cablu armat	BUC	44.00	
1.9	W2D03A#	Papuci montati prin presare sau cu surub la conductoare din aluminiu sau cupru cu sectiunea de pana la 16 mm2	BUC	44.00	
1.9.L	5204005	Papuc aluminiu PA16	BUC	44.00	
1.10	W2D03B#	Papuci montati prin presare sau cu surub la conductoare din aluminiu sau cupru cu sectiunea de 25 mm2	BUC	44.00	
1.10.L	5204006	Papuc aluminiu PA25	BUC	44.00	
1.11	EF06A#	RACORDAREA CONDUCTOARELOR CU SECTIUNEA PANA LA 50 MMP DIN AL SAU CU LA BORNE (APARATE, MOTOARE, TABLOURI)	BUC	220.00	
1.12	ED02C#	APARAT DE COMUTARE, SEMNALIZARE PANA LA 25 A MONTAT APARENT PE CONSOLE EXISTENTE	BUC	22.00	
1.12.L	5501944	INTRERUPATOR AUTOMAT MONOPOLAR380V 6AEA COD 3120	BUC	22.00	
1.13	ED02C#	APARAT DE COMUTARE, SEMNALIZARE PANA LA 25 A MONTAT APARENT PE CONSOLE EXISTENTE	BUC	44.00	
1.13.L	5206350	CLEMA LEG.DERIV.CLD PT COND AL 35-10/16/25 MMP	BUC	44.00	
1.14	W2G13A#	Cablu de energie electrica, cu conductoare din cupru sau aluminiu cu izolatie din PVC montat prin stalp de metal cablu nearmat cu sectiunea de 2x2, 5 sau 4x4	M	242.00	
1.14.L	4801907	CABLU ENERGIE CYY 0,6/ 1KV 3X 2,5U S.8778	M	242.00	
1.15	W2I03XC1	Priza de pamint, teren normal tip a3, un electrod orizontal de 10m	buc	22.00	
1.16	W2I06A#	Imbinarea prizei de legare la pamant cu suruburi zincate	BUC	22.00	
1.17	DG06A1	SPARG SI DESF BET CIM PE SUPRAF LIMIT PT POZARE CABLE COND,POD,GURI SCURGERE LA IMBRAC CAROSAB	MC	2.20	
1.18	EA01B#	TUB DE PROTECTIE DIN MATERIAL PLASTIC MONTAT INGROPAT CU DIAMETRUL EXTERIOR PESTE 25 MM INCLUSIV	M	33.00	
1.18.L	6700652	TEVI DIN P.V.C.RIGID TIP G 110X8,2 STAS 6675/2	M	33.66	
1.19	W2J03A#	Verificarea prizelor de pamant	BUC	22.00	
1.20	EH01A#	INCERCAREA CABLULUI DE ENERGIE ELECTRICA DE MAXIMUM 1 KV	BUC	22.00	

						Pag 4	
0	1		2	3	4	5 = 3 x 4	
OBIECTUL: Reabilitare IP Zona PT 20							
STADIUL FIZIC: Plantare stalp ornamental de fonta de 9m							
1.21	TRA01A10P	TRANSPORTUL RUTIER AL PAMINTULUI SAU MOLOZULUI CU AUTOBASCULANTA DIST.=10 KM	TON A	57.20			
1.22	TRA06A10	TRANSPORTUL RUTIER AL BETONULUI- MORTARULUI CU AUTOBETONIERA DE 5,5MC DIST. =10KM	TON A	68.20			
1.23	TRA01A10	TRANSPORTUL RUTIER AL MATERIALELOR, SEMIFABRICATELOR CU AUTOBASCULANTA PE DIST.= 10 KM.	TON A	11.00			
1.24	TRI1AA04C 1	INCARCAREA MATERIALELOR,GRUPA A-USOARE SI MARUNTE,PRIN ARUNCARE RAMPA SAU TEREN -AUTO CATEG.1	TON A	136.40			
1.25	TRI1AA08C 1	DESCARCAREA MATERIALELOR,GRUPA A-GRELE SI MARUNTE PRIN ARUNCARE AUTO-RAMPA, TEREN CATEG.1	TON A	136.40			
procent		material	manopera	utilaj	transport	total	
Cheltuieli directe:							
Recapitulatia:		Recap 1 ianuarie 2018 10/5 - 2,25					
Alte cheltuieli directe:							
Contributie asiguratorie pentru munca (CAM)							
Cheltuieli indirecte							
Profit							
TOTAL GENERAL (fara TVA):							
TVA:							
TOTAL GENERAL:							
OBIECTUL: Reabilitare IP Zona PT 20							
STADIUL FIZIC: LES ACYABY 3x25+16 Profil M							
1	LES 3x25+16	Montare Cablu Subteran LES AC2XABY 3x25+16	m	850.00			
1.1	W2G01B#	Cablu de energie electrica armat, cu conductoare din aluminiu 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 1,101 -1,5kg/m	M	850.00			
1.1.L	4806945	CABLU ENERGIE ACYABY 0,6/ 1KV 3X25 + 16 M S 8778	M	871.25			
1.1.L	6718400	Eticheta din plumb pentru marcaretraseului de cable (200x20x2) FPb- 1	BUC	85.00			
1.2	EH01A#	INCERCAREA CABLULUI DE ENERGIE ELECTRICA DE MAXIMUM 1 KV	BUC	8.50			
1.3	EH08A#	PROBA DE 72 ORE PENTRU TOTAL ANSAMBLU INSTALATIE	BUC	0.85			

Pag 5

0	1	2	3	4	5 = 3 x 4
OBIECTUL: Reabilitare IP Zona PT 20					
STADIUL FIZIC: LES ACYABY 3x25+16 Profil M					
1.4	W2J05B#	Scoaterea de sub tensiune a retelei electrice in vederea repararii sau racordarii bransamentelor si repunerea in functiune retea electrica subterana	BUC	0.85	
1.5	W2A21A#	Incarcarea tamburilor cu cablu sau conductoare in mijloace de transport auto la depozit constructor si descarcarea lor la lucrare cu ajutorul automacaralei pe pneuri	BUC	0.85	
1.6	W2A22A#	Insotirea transportului cu stalpi sau cable de catre automacaraua pe pneuri de la depozit constructor la lucrare in vederea descarcarii dus-intors pe distanta de pana la 20 Km	BUC	0.85	
procent		material	manopera	utilaj	transport
Cheltuieli directe:					
Recapitulatia:		Recap 1 ianuarie 2018 10/5 - 2,25			
Alte cheltuieli directe:					
Contributie asiguratorie pentru munca (CAM)					
Cheltuieli indirecte					
Profit					
TOTAL GENERAL (fara TVA):					
TVA:					
TOTAL GENERAL:					

OBIECTUL: Reabilitare IP Zona PT 20**STADIUL FIZIC: LES ACYABY3x25+16 Profil T**

1	LES 3x25+16 T	Montare Cablu Subteran LES AC2XABY 3x25+16 în profil T	m	202.00	
1.1	W2G03B#	Cablu de energie electrica armat, cu conductoare din aluminiu de 1KV, pozat in sant cu trecere prin tevi de protectie, cu tractiune manuala sectiunea de la 3x25+16mmp pana la 3x50+ 25mmp fara obstacole sau cu greutatea specifica 1,101 -1,5k	M	202.00	
1.1.L	4806945	CABLU ENERGIE ACYABY 0,6/ 1KV 3X25 + 16 M S 8778	M	207.05	
1.1.L	6718400	Eticheta din plumb pentru marcaretraseului de cable (200x20x2) FPb- 1	BUC	20.20	
1.2	EH01A#	INCERCAREA CABLULUI DE ENERGIE ELECTRICA DE MAXIMUM 1 KV	BUC	0.20	
1.3	EH08A#	PROBA DE 72 ORE PENTRU TOTAL ANSAMBLU INSTALATIE	BUC	0.20	
1.4	W2J05B#	Scoaterea de sub tensiune a retelei electrice in vederea repararii sau racordarii bransamentelor si repunerea in functiune retea electrica subterana	BUC	0.20	

Pag 6

0	1	2	3	4	5 = 3 x 4
OBIECTUL: Reabilitare IP Zona PT 20					
STADIUL FIZIC: LES ACYABY3x25+16 Profil T					
1.5	W2A21A#	Incarcarea tamburilor cu cablu sau conductoare în mijloace de transport auto la depozit constructor si descarcarea lor la lucrare ...cu ajutorul automacaralei pe pneuri	buc	0.20	
1.6	W2A22A#	Insotirea transportului cu stâlpi sau cable de catre automacaraua pe pneuri de la depozit constructor la lucrare în vederea descarcarii dus-întors...pe distanta de pâna la 20 Km;	buc	0.20	
procent		material	manopera	utilaj	transport
Cheltuieli directe:					total
Recapitulatia:		Recap 1 ianuarie 2018 10/5 - 2,25			
Alte cheltuieli directe:					
Contributie asiguratorie pentru munca (CAM)					
Cheltuieli indirecte					
Profit					
TOTAL GENERAL (fara TVA):					
TVA:					
TOTAL GENERAL:					

TOTAL Cheltuieli directe:					
TOTAL Recapitulatie:					
TOTAL GENERAL (fara TVA):					
TVA:					
TOTAL GENERAL:					

Executant,



1 euro = lei , curs la data de

Raport generat cu ISDP , www.devize.ro, e-mail: office@intersoft.ro, tel.: 0749 050.404

OBIECTIV: Iluminat Public loc. Sovata- str Vulturilor zona PT20 Proiect: _____ nr: _____
 Beneficiar: _____ Plansa: _____ nr: _____
 Proiectant: _____ Faza: _____
 Executant: _____

**C6cp - LISTA cuprinzand consumurile de resurse materiale
cumulat pe proiect**

Nr. crt.	Denumirea resursei materiale	U.M.	Consumul cuprins in oferta	Pret unitar (exclusiv TVA) -lei-	Valoarea (exclusiv TVA) -lei-	Furnizorul	Greutatea -tone-
0	1	2	3	4	5 = 3 x 4	6	7
1	5904782 ALIAJ DE LIPIT STANIU-PLUMB MARCALP 60	KG	1.76				
2	6202818 Apa industriala pentru mortare si betoane de la retea	MC	2.20			DataConstruct	
3	6621534 BANDA PVC TERMOCONTRACTIBILA TIPJ1, LATIME 20MM	M	528.00			Furnizor DocLib	
4	6200535 BENZINA DE EXTRACTIE TIP 80/120 S45	L	1.32				
5	2100969 BETON DE CIMENT B 250 STAS 3622	MC	22.00			DataConstruct	
6	7306661 BUMBAC DE STERS	KG	0.22			DataConstruct	
7	4806945 CABLU ENERGIE ACYABY 0,6/ 1KV 3X25 + 16 M S 8778	M	871.25			Furnizor DocLib	
8	4806945 CABLU ENERGIE ACYABY 0,6/ 1KV 3X25 + 16 M S 8778	M	274.70			Furnizor DocLib	
9	4806220 CABLU ENERGIE ACYY 0,6/ 1KV 3X 4U S.8778	M	220.00			Furnizor DocLib	
10	4801907 CABLU ENERGIE CY Y 0,6/ 1KV 3X 2,5U S.8778	M	242.00			Furnizor DocLib	
11	5206350 CLEMA LEG.DERIV.CLD PT COND AL 35-10/16/25 MMP	BUC	44.00			Furnizor DocLib	
12	6309886 CONFECTII METALICE INGLOBATE INBETON	KG	352.00				
13	2806414 Corp de iluminat tip AS2 LED	buc	22.00			Pret de referinta	
14	5886942 CUIE CU CAP CONIC TIP A1 3 X 70OL34 S 2111	KG	0.61			Furnizor DocLib	
15	6002737 DISC ARMAT CU SEGM.DIAMANT CREST.LARG.D=400MM 1A 1-R 55	BUC	0.07				
16	2904406 DULAP RASINOS TIVIT CLASAA GR=48MM LUNG=3,50M S 942	MC	0.02			Furnizor DocLib	
17	6718400 Eticheta din plumb pentru marcaretraseului de cable (200x20x2) FPb- 1	BUC	111.80				
18	5904299 FLUX(PASTA DECAPANTA) PT.LIPIREACOSITORULUI NID 270-61*	KG	0.44			Furnizor DocLib	

LISTA cuprinzand consumurile de resurse materiale

0	1	2	3	4	5 = 3 x 4	6	7
19	6001678 HIRTIE SLEF.USC.STICLA FOI 23X30GR 40 S1581	BUC	11.00			Furnizor DocLib	
20	5501944 INTRERUPATOR AUTOMAT MONOPOLAR380V 6AEA COD 3120	BUC	22.00			Furnizor DocLib	
21	2100830 Ipsos pentru constructii tip A, saci, s 545/1	KG	2.31			DataConstruct	
22	2901167 MANELE D=7-11CM L=2-6M RASINOASES.1040	MC	0.02			Furnizor DocLib	
23	6101467 MASTIC POLIMERIC	KG	3.52			DataConstruct	
24	8000277 Material marunt	%				Pret de referinta	
25	7815020 Material marunt (bumbac,petrol)	%				Furnizor DocLib	
26	7815033 Material marunt (bumbac,petrol,banda PVC-J1)	%					
27	7815026 Material marunt (bumbac,petrol,cherestea rasinoase)	%					
28	7815029 Material marunt (bumbac,petrol,vaselina,banda izolatoar~	%				Furnizor DocLib	
29	7815036 Material marunt (bumbac,unsoare)	%				Furnizor DocLib	
30	7815035 Material marunt (bumbac,unsoare, benzina)	%					
31	7399999 MATERIAL MARUNT.	LEI	176.00			Furnizor DocLib	
32	2928361 PANOU COFRAJ ASTEREALA SCIND.RAS.SCURTE SUBSCURTE	MP	1.57			Furnizor DocLib	
33	6002150 PANZA DUBLA PENTRU FIERASTRAUMANUAL	BUC	22.00			Furnizor DocLib	
34	5204005 Papuc aluminiu PA16	BUC	44.00			DataConstruct	
35	5204006 Papuc aluminiu PA25	BUC	44.00			DataConstruct	
36	5842664 PIULITA HEXAGONALA PRECISA M6 ZN	BUC	264.00			DataConstruct	
37	5842728 PIULITA ZINCATA M12	BUC	44.00			DataConstruct	
38	5841021 PIULITE PATRATE M 10 GR. 6 S 926	BUC	7.26			DataConstruct	
39	8000424 Priza de pamint tip a3	buc	22.00			Pret de referinta	
40	5200517 Racord de derivatie paralel RDP4	BUC	44.00			DataConstruct	
41	5883468 SAIBA GROWER N6 ZN	BUC	264.00			DataConstruct	
42	5882108 SAIBA PLATA A6 ZN	BUC	264.00			DataConstruct	
43	5883043 SAIBA PLATA PENTRU LEMN A M 11OL34 S 7565	KG	0.12			Furnizor DocLib	
44	5882193 SAIBA PLATA PENTRU M12 ZN	KG	0.66			Furnizor DocLib	
45	2903995 SCIND RASIN LUNGA TIV CLS D GR=24MM L=4,00M S 942	MC	0.01			Furnizor DocLib	
46	6311528 SCOABE OTEL PT.CONSTR.DIN LEMN.LAT,65- 90MM,L.200-300MM	KG	0.73				

LISTA cuprinzand consumurile de resurse materiale

0	1	2	3	4	5 = 3 x 4	6	7
47	3810511 SIRMA ALUM PT ELECTROTEH D= 1 TIPAS 3033	KG	0.88			Furnizor DocLib	
48	3805372 SIRMA MOALE ZINCATA D= 2 OL32 S889	KG	0.66			Furnizor DocLib	
49	7007098 Stalp din fonta ornamental de 9m	BUC	22.00			Furnizor DocLib	
50	5800780 Surub cap hexagonal precis M 10 x 35 gr. 8.8 s4272	buc	22.00			Pret de referinta	
51	5805482 SURUB CU CAP HEXAGONAL M12X40 ZN	BUC	44.00			DataConstruct	
52	5804404 SURUB CU CAP HEXAGONAL M6X25 ZN	BUC	264.00			DataConstruct	
53	5838579 SURUB CU CAP PATRAT PT. LEMN L 10X 140 F1 S 1455	BUC	7.26			Furnizor DocLib	
54	6700652 TEVI DIN P.V.C.RIGID TIP G 110X8,2 STAS 6675/2	M	33.66				
55	6719392 TILA PVC (CABLOPROT) TIP 33	BUC	11.00			DataConstruct	
56	6201084 ULEI EMULSIONABIL PT.DECOFRAREBETOANE S11382	KG	2.90			Furnizor DocLib	
Valoare directa		lei					
Recapitulatie		lei					
TOTAL		lei					
TOTAL		euro					

1 euro = lei , curs la data de

Executant,



OBIECTIV: Iluminat Public loc. Sovata- str Vulturilor zona PT20 Proiect: _____ nr: _____
 Beneficiar: _____ Plansa: _____ nr: _____
 Proiectant: _____ Faza: _____
 Executant: _____

**C7cp - LISTA cuprinzand consumurile cu mana de lucru
cumulat pe proiect**

Nr. crt.	Denumirea meseriei	Consumul cu manopera -(om/ore)-	Tariful mediu -lei/ora-	Valoarea (exclusiv TVA) -lei-	Procentul
0	1	2	3	4 = 2 x 3	5
1	90102 BETONIST	18.70			
2	90107 DULGHER CONSTRUCTII	19.51			
3	19 Electrician	338.80			
4	90202 ELECTRICIAN CABLURI SUBTERANE	135.82			
5	90201 ELECTRICIAN LINII ELECTRICE AERIENE	219.82			
6	90115 INSTALATOR ELECTRICIAN	252.41			
7	90123 IZOLATOR TERMIC	7.04			
8	90214 LACATUS CONSTRUCTII METALICE	14.08			
9	90199 MUNCITOR DESERVIRE CONSTRUCTII MONTAJ	80.62			
10	93197 MUNCITOR INCARCARE-DESCARCARE MATERIALE	109.12			
11	90196 SAPATOR	95.28			
12	90227 SUDOR ELECTRIC	10.56			
	Total ore manopera:	1,301.77			
	Valoare directa lei				
	Recapitulatie lei				
	TOTAL lei				
	TOTAL euro				

1 euro = lei , curs la data de

Executant,



OBIECTIV: Iluminat Public loc. Sovata- str Vulturilor zona PT20 Proiect: _____ nr: _____
 Beneficiar: _____ Plansa: _____ nr: _____
 Proiectant: _____ Faza: _____
 Executant: _____

C8cp - LISTA cuprinzand consumurile de ore de functionare a utilajelor de constructii cumulat pe proiect

Nr. crt.	Denumirea utilajului de constructii	Ore de functionare	Tarif unitar (exclusiv TVA) -lei/ora-	Valoarea (exclusiv TVA) -lei-
0	1	2	3	4 = 2 x 3
1	4803 AUTOLAB.MOBIL PT.VERIFICARI ELECTRICE PE AUTO 3T	2.13		
2	4803 AUTOLAB.MOBIL PT.VERIFICARI ELECTRICE PE AUTO 3T	5.55		
3	6751 Automacara 5 tf, Hmax = 6,5m deschidere max= 5,5m	0.56		
4	6751 Automacara 5 tf, Hmax = 6,5m deschidere max= 5,5m	14.21		
5	2801 CIOCAN PNEUM.(EXCLUSIV CONSUM AER) 8-15 KG	1.76		
6	4058 MASINA DE TAIAT ROSTURI CU DISC ABRAZIV 20KW	4.95		
7	2509 MOTOCOMPR.AER MOBIL JOASA PRESIUNE 4,0-5,9 MC/MIN	1.76		
8	5704 PLATFORMA RIDICATOARE CU BRATE TIP PRB- 15 PE AUTO 5T	26.55		
9	3106 PRESA PENTRU PAPUCI	28.60		
	Total ore utilaje:	86.07		
	Valoare directa	lei		
	Recapitulatie	lei		
	TOTAL	lei		
	TOTAL	euro		

1 euro = lei , curs la data de

Executant,



OBIECTIV: Iluminat Public loc. Sovata- str Vulturilor zona PT20 Proiect: _____ nr: _____
 Beneficiar: _____ Plansa: _____ nr: _____
 Proiectant: _____ Faza: _____
 Executant: _____

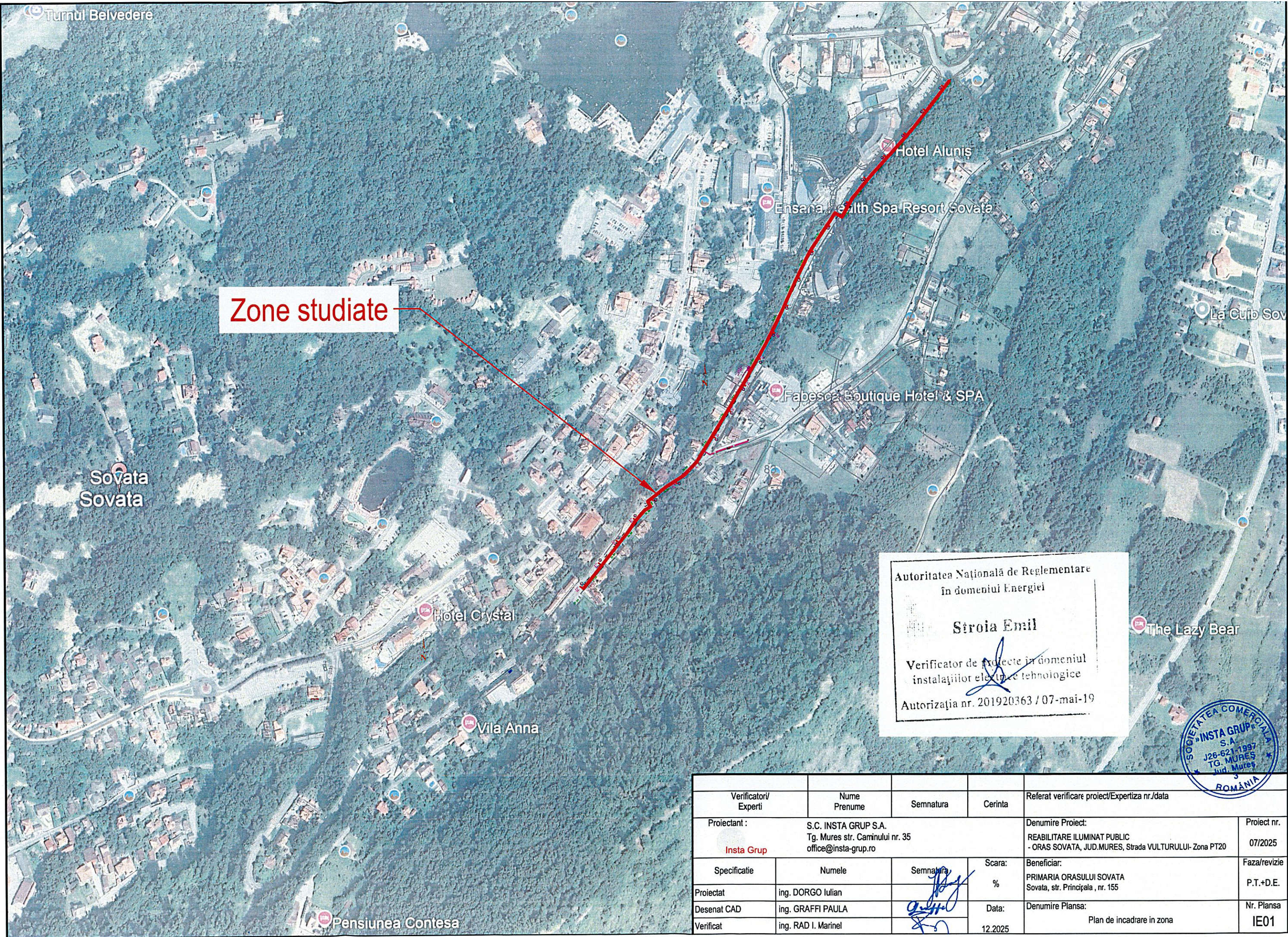
**C9cp - LISTA cuprinzand consumurile privind transporturile
cumulat pe proiect**

Nr. crt.	Tipul de transport	Tone transportate	Km par-cursi	Ore de func-tio-nare	Tariful unitar (exclusiv TVA) -lei/tona/km -	Valoarea (exclusiv TVA) -lei-
0	1	2	3	4	5	6 = 2 x 3 x 5
Transport rutier						
1	TRA06A10 TRANSPORTUL RUTIER AL BETONULUI- MORTARULUI CU AUTOBETONIERA DE 5,5MC DIST. =10KM	68.20	10.00	0.20		
2	TRA01A10 TRANSPORTUL RUTIER AL MATERIALELOR, SEMIFABRICATELOR CU AUTOBASCULANTA PE DIST.= 10 KM.	11.00	10.00	0.20		
3	TRA01A10P TRANSPORTUL RUTIER AL PAMINTULUI SAU MOLOZULUI CU AUTOBASCULANTA DIST.=10 KM	57.20	10.00	0.20		
Transport Santier						
1	Diverse - Auto Divers	16.64	1.00	1.00		
2	Materiale de instalatii - Auto Divers	0.02	1.00	1.00		
3	Beton-Mortar - Autobetoniera	0.09	1.00	1.00		
	Valoare directa		lei			
	Recapitulatie		lei			
	TOTAL		lei			
	TOTAL		euro			

1 euro = lei , curs la data de

Executant,





Autoritatea Națională de Reglementare
în domeniul Energiei

Stroia Emil

Verificator de proiecte în domeniul
instalațiilor electrice tehnologice

Autorizația nr. 201920363 / 07-mai-19



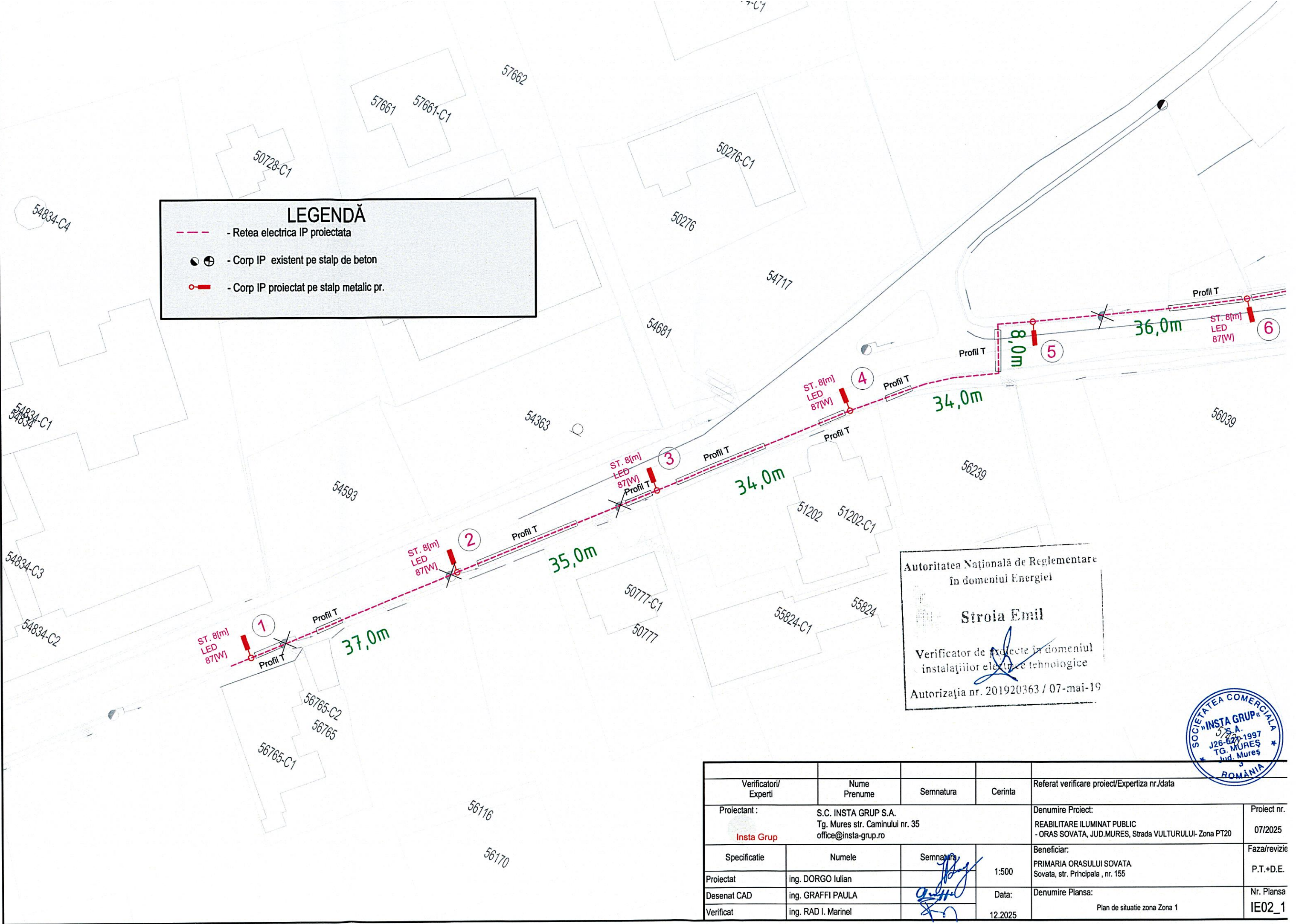
Verificatori/ Experti	Nume Prenume	Semnatura	Cerinta	Referat verificare proiect/Expertiza nr./data	
Proiectant : Insta Grup		S.C. INSTA GRUP S.A. Tg. Mures str. Caminului nr. 35 office@insta-grup.ro		Denumire Proiect: REABILITARE ILUMINAT PUBLIC - ORAS SOVATA, JUD.MURES, Strada VULTURULUI- Zona PT20	Proiect nr. 07/2025
Specificatie	Numele	Semnatura	Scara: %	Beneficiar: PRIMARIA ORASULUI SOVATA Sovata, str. Principala , nr. 155	Faza/revizie P.T.+D.E.
Proiectat	ing. DORGO Iulian		Data: 12.2025	Denumire Plansa: Plan de incadrare in zona	Nr. Plansa IE01
Desenat CAD	ing. GRAFFI PAULA				
Verificat	ing. RAD I. Marinell				

LEGENDĂ

- Retea electrica IP proiectata

- Corp IP existent pe stalp de beton

- Corp IP proiectat pe stalp metalic pr.



Autoritatea Națională de Reglementare
în domeniul Energiei

Stroia Emil

Verificator de proiecte în domeniul
instalațiilor electrice tehnologice

Autorizația nr. 201920363 / 07-mai-19



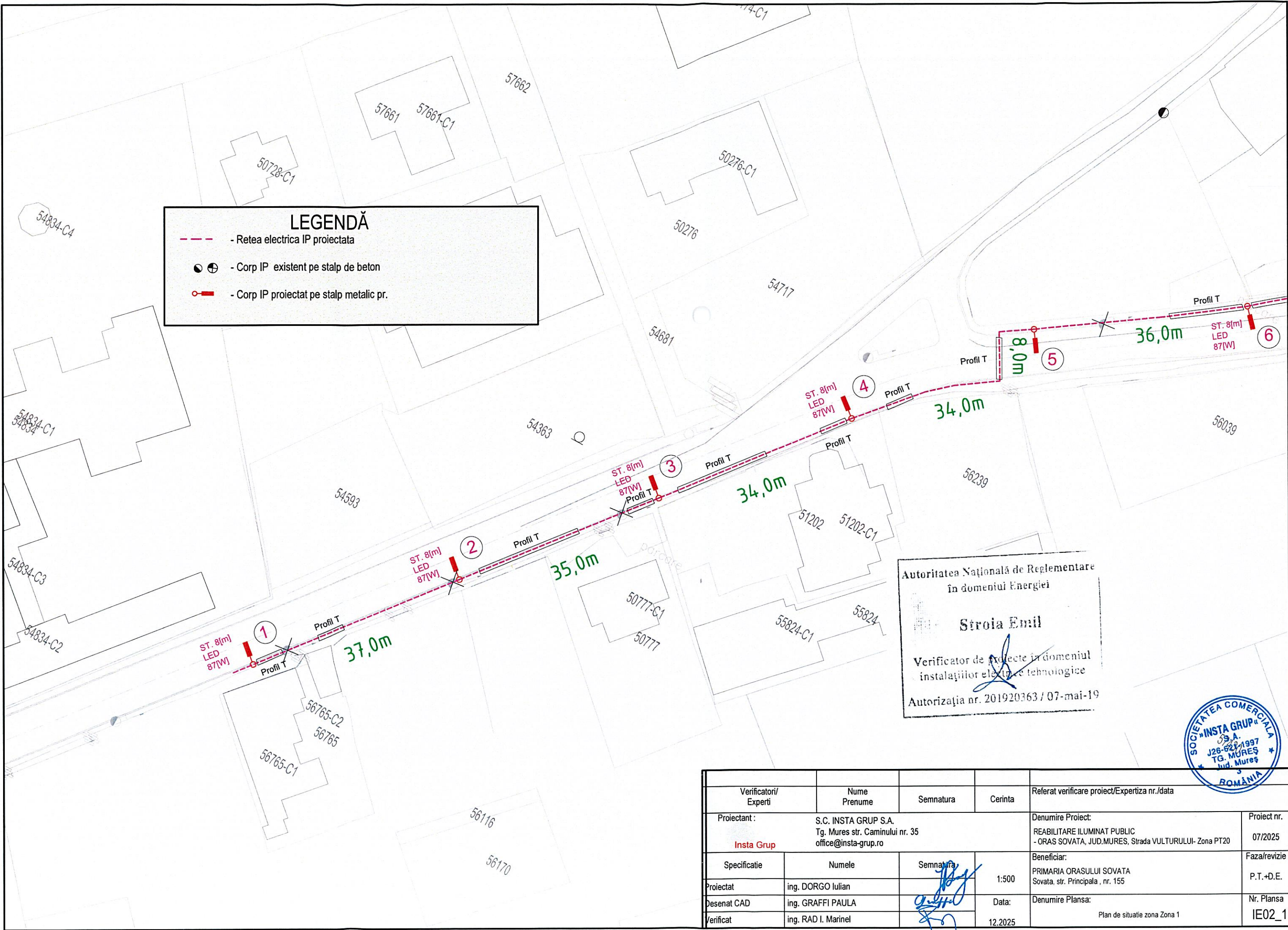
Verificatori/ Experti	Nume Prenume	Semnatura	Cerinta	Referat verificare proiect/Expertiza nr./data	
Proiectant : Insta Grup	S.C. INSTA GRUP S.A. Tg. Mures str. Caminului nr. 35 office@insta-grup.ro			Denumire Proiect: REABILITARE ILUMINAT PUBLIC - ORAS SOVATA, JUD.MURES, Strada VULTURULUI- Zona PT20	Proiect nr. 07/2025
Specificatie	Numele	Semnatura	1:500	Beneficiar: PRIMARIA ORASULUI SOVATA Sovata, str. Principala , nr. 155	Faza/revizie P.T.+D.E.
Proiectat	ing. DORGO Iulian		Data: 12.2025	Denumire Plansa: Plan de situatie zona Zona 1	Nr. Plansa IE02_1
Desenat CAD	ing. GRAFFI PAULA				
Verificat	ing. RAD I. Marinel				

LEGENDĂ

- Retea electrica IP proiectata

- Corp IP existent pe stalp de beton

- Corp IP proiectat pe stalp metalic pr.



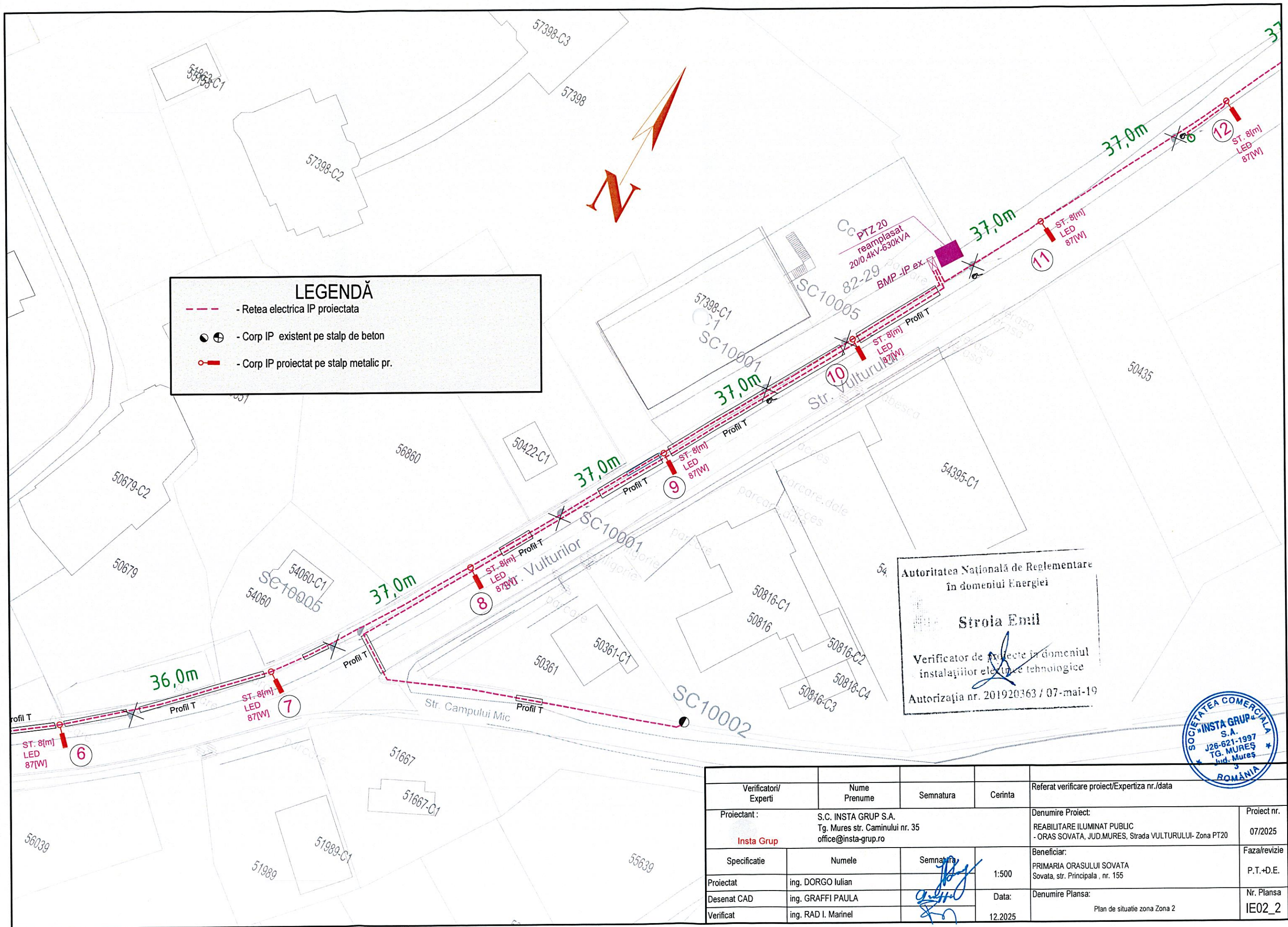
Autoritatea Națională de Reglementare
în domeniul Energiei

Stroia Emil

Verificator de proiecte în domeniul
instalațiilor electrice tehnologice

Autorizația nr. 201920363 / 07-mai-19





LEGENDĂ

- Retea electrica IP proiectata

- Corp IP existent pe stalp de beton

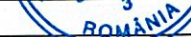
- Corp IP proiectat pe stalp metalic pr.

Autoritatea Națională de Reglementare
în domeniul Energiei

Stroia Emil

Verificator de proiecte în domeniul
instalațiilor electrice tehnologice

Autorizația nr. 201920363 / 07-mai-19

					
Verificatori/ Experti	Nume Prenume	Semnatura	Cerinta	Referat verificare proiect/Expertiza nr./data	
Proiectant : Insta Grup			S.C. INSTA GRUP S.A. Tg. Mures str. Caminului nr. 35 office@insta-grup.ro		Denumire Proiect: REABILITARE ILUMINAT PUBLIC - ORAS SOVATA, JUD.MURES, Strada VULTURULUI- Zona PT20 Proiect nr. 07/2025
Specificatie	Numele	Semnatura	1:500 Data: 12.2025	Beneficiar: PRIMARIA ORASULUI SOVATA Sovata, str. Principala , nr. 155	Faza/revizie P.T.+D.E.
Proiectat	ing. DORGO Iulian			Denumire Plansa: Plan de situatie zona Zona 2	Nr. Plansa IE02_2
Desenat CAD	ing. GRAFFI PAULA				
Verificat	ing. RAD I. Marinel				

LEGENDĂ

- Retea electrica IP proiectata
- Corp IP existent pe stalp de beton
- Corp IP proiectat pe stalp metalic pr.

Autoritatea Națională de Reglementare
în domeniul Energiei

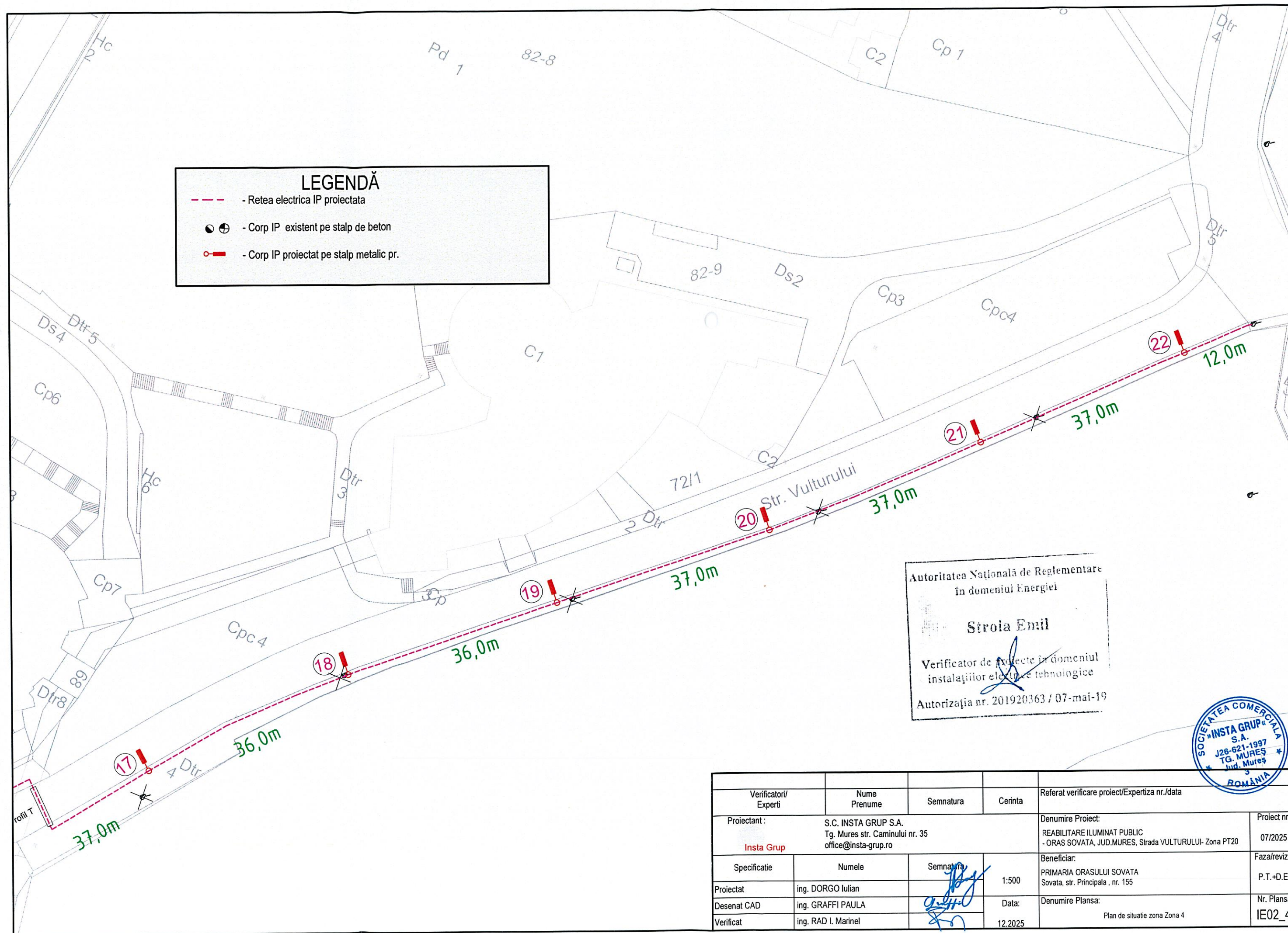
Stroia Emil

Verificator de proiecte în domeniul
instalațiilor electrice tehnologice

Autorizația nr. 201920363 / 07-mai-19



Verificatori/ Experti		Nume Prenume	Semnatura	Cerinta	Referat verificare proiect/Expertiza nr./data		
Proiectant : Insta Grup		S.C. INSTA GRUP S.A. Tg. Mures str. Caminului nr. 35 office@insta-grup.ro			Denumire Proiect: REABILITARE ILUMINAT PUBLIC - ORAS SOVATA, JUD.MURES, Strada VULTURULUI- Zona PT20	Proiect nr 07/2025	
Specificatie	Numele		Semnatura	1:500	Beneficiar: PRIMARIA ORASULUI SOVATA Sovata, str. Principala , nr. 155	Faza/revizie P.T.+D.E.	
Proiectat	ing. DORGO Iulian				Data: 12 2025	Denumire Plansa: Plan de situatie zona Zona 3	Nr. Plansa IE02_3
Desenat CAD	ing. GRAFFI PAULA						
Verificat	ing. RAD I. Marinel						



Autoritatea Națională de Reglementare
în domeniul Energiei

Stroia Emil

Verificator de proiecte în domeniul
instalațiilor electrice tehnologice

Autorizația nr. 201920363 / 07-mai-19



Verificatori/ Experti	Nume Prenume	Semnatura	Cerinta	Referat verificare proiect/Expertiza nr./data	
Proiectant :	S.C. INSTA GRUP S.A. Tg. Mures str. Caminului nr. 35 office@insta-grup.ro			Denumire Proiect:	Proiect nr.
	Insta Grup			REABILITARE ILUMINAT PUBLIC - ORAS SOVATA, JUD.MURES, Strada VULTURULUI- Zona PT20	07/2025
Specificatie	Numele	Semnatura		Beneficiar:	Faza/revizie
Proiectat	ing. DORGO Iulian		1:500	PRIMARIA ORASULUI SOVATA Sovata, str. Principala , nr. 155	P.T.+D.E.
Desenat CAD	ing. GRAFFI PAULA		Data:	Denumire Plansa:	Nr. Plansa
Verificat	ing. RAD I. Marinel		12.2025	Plan de situatie zona Zona 4	IE02_4