

PROIECT NR. 06/2024

„MODERNIZARE SI EXTINDERE ILUMINAT PUBLIC IN COMUNA SÂNMIHAIU ROMÂN, JUDEȚUL TIMIȘ”

**BENEFICIAR
COMUNA SÂNMIHAIU ROMÂN**



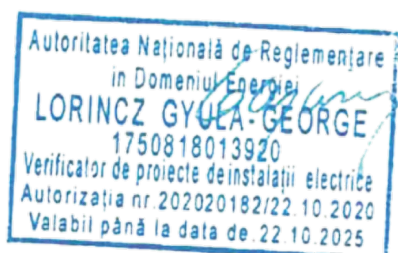
FAZA:PT+DE

FOAIA DE SEMNATURI

SEF PROIECT: ing. POP MIHAI AUGUSTIN



PROIECTANT: ing. COPIL CORNELIU



BORDEROUL PIESELOR SCRISE SI DESENATE

A. PARTI SCRISE

1. Borderoul pieselor scrise si desenate;
2. Memoriu tehnic;
3. Chestionar aspecte de mediu;
4. Bibliografie;
5. Program de control al lucrarilor in executie pe faze determinate;
6. Plan de securitate si sanatate;
7. Devize si antemasuratoare;
8. Fise Tehnice

B. PARTI DESENATE

1. Plan de incadrare in zona;
2. Plan de situatie;
3. Plan Transversal
4. Indicatoare rutiere



CUPRINS

FOAIA DE SEMNATURI.....	1
BORDEROUL PIESELOR SCRISE SI DESEDATE	2
CUPRINS.....	3
MEMORIU TEHNIC GENERAL	4
1. INFORMATII GENERALE PRIVIND OBIECTIVUL DE INVESTITII.....	4
2. NECESITATEA SI OPORTUNITATEA LUCRARI	5
3. DATE PRIVIND CONSUMATORUL.....	5
4. SOLUTIA ADOPTATA	11
5. SUPRAFATA SI SITUATIA JURIDICA A TERENULUI CE URMEAZA A FI OCUPAT	19
6. CARACTERISTICILE INSTALATIILOR PROIECTATE.....	19
7. BREVIARE DE CALCUL	55
8. MASURI DE PROTECTIE A INSTALATIILOR.....	65
9. IMPACT ASUPRA MEDIULUI INCONJURATOR	65
10. ALTE PRECIZARI	67
CHESTIONAR ASPECTE DE MEDIU	68
BIBLIOGRAFIE	71
PLAN DE SECURITATE SI SANATATE	72



MEMORIU TEHNIC GENERAL

1. INFORMATII GENERALE PRIVIND OBIECTIVUL DE INVESTITII

1.1. Denumirea obiectivului de investitie:

„MODERNIZARE SI EXTINDERE ILUMINAT PUBLIC IN COMUNA SÂNMIIHAIU ROMÂN, JUDEȚUL TIMIȘ”

1.2. Amplasament:

COMUNA SÂNMIIHAIU ROMÂN

1.3. Beneficiar:

COMUNA SÂNMIIHAIU ROMÂN

1.4. Proiectant general:

S.C. ENERGO ENCI S.R.L, loc. SEBES, Str. Progresului nr. 55B

Tel. 0764901568, – reprezentata prin Dl. Pop Mihai-Augustin

1.5. Faza de proiectare:

PT+DE

1.6. Durata de realizare a investitiei:

5 luni.



2. NECESITATEA SI OPORTUNITATEA LUCRARI

Avand in vedere:

- Directiva UE 27/2012 cu privire la eficienta energetica,
- Strategia energetica a Romaniei pentru perioada 2021-2027,
- H.G.nr.122/2015 pentru aprobarea Planului National de actiune in domeniul eficientei energetice,
- Hotarea nr.246/2006 pentru aprobarea Strategiei nationale privind accelerarea dezvoltarii serviciilor comunitare de utilitati publice, cu modificarile si actualizarile ulterioare, Art.6. Pct.(1) *“Autoritățile administrației publice locale - comunale, orașenești, municipale, județene sau ale municipiului București, după caz, - adoptă, conform reglementărilor în vigoare din domeniul serviciilor comunitare de utilități publice, strategii locale proprii privind accelerarea dezvoltării serviciilor comunitare de utilități publice, (...)”*,

se justifica necesitatea, oportunitatea si obligativitatea implementării obiectivului de investiții.

3. DATE PRIVIND CONSUMATORUL

Sinmihaiu Roman este o comuna din Timis, cu 4.600 de suflete, aflata la doar 10 kilometri de Timisoara. Comuna alcatuita din trei sate - Sinmihaiu Roman, Utvin si Sinmihaiu German - are un potential turistic si investitional demn de invidiat. Apele termo-minerale descoperite in cel mai mic dintre satulete, Sinmihaiu German, au proprietati miraculoase si o temperatura unica chiar si in intreaga Europa. Descoperite in urma cu 30 de ani, pe cand se incerca forarea unor puturi petroliere, apele de aici au inceput sa fie exploatate cu predilectie in ultima perioada. Un strand modern, cu trei bazine si sute de oameni care vin zilnic, chiar de la zeci de kilometri distanta, pentru tratament, dar si pentru distractie.

Fiind așezată în vestul țării, clima are un caracter temperat de tranziție, cu verii călduroase, ierni nu prea friguroase, primăveri destul de timpurii și toamne uneori foarte lungi, primind influențe climatologice oceanice din nord-vest și mediteraniene din sud. Despre trecutul comunei ne stau puține date la dispoziție.

Satul Sînmihaiu Român apare menționat documentar prima oară în 1327, iar satele Sînmihaiu German și Utvin în 1333. Satul Sinmihaiu German pe langa colonizarile germane ce



au fost facute aici la 1717 si 1808, de unde si denumirea, este renumit prin izvoarele naturale cu apa termala.

Conform studiului traseul rețelei electrice aeriana LEA 0,4 kV care alimenteaza lampile amplasate pe stalpii apartinand operatorului de distributie sunt amplasate pe teritoriul COMUNEI SÂNMIIHAIU ROMÂN marginea drumurilor principale si secundare. Suprafața ocupată de lucrare se află pe domeniul public al COMUNEI SÂNMIIHAIU ROMÂN, intravilan.

Sînmihaiu Român este o comună în județul Timiș alcătuită din 3 sate, situată în Câmpia Timișului, pe canalul Bega.

Comuna e situată în centrul județului la o depărtare de 13,2 km de municipiul Timișoara având o suprafață de 88,5 km patrati. Față de reședința comunei satele se află la 3,2 km Utvin si 4,9 km Sînmihaiu German.

Comuna are legatură auto cu Timișoara prin artera rutiera DJ 591 și are acces la rețeaua de cale ferată, având 2 halte (Utvin, Sînmihaiu Roman) pe ruta 926 Timișoara - Crăciun.

DATE CLIMATICE

Clima este continental moderată. Regimul termic se caracterizează prin temperatură medie anuală de 6 °C, fiind situat în zona izotermei de iarnă de - 4°C și cea de vara de 22°C.

Numărul mediu de zile senine este de 80, iar numărul mediu de zile acoperite este de 160.

Fiind așezată în vestul țării, clima are un caracter temperat de tranziție, cu verii călduroase, ierni nu prea friguroase, primăveri destul de timpurii și toamne uneori foarte lungi, primind influențe climatologice oceanice din nord-vest și mediteraniene din sud.

Zona prezinta o clima temperata cu infulente mediteraneene, cu temperaturi medii anuale 10-110 C.

Temperaturile medii lunare in Ianuarie sunt de -1°, -2° C si in Iulie de +22°, +25° C. Precipitatii medii de cca. 600 mm anual; perioada martie-septembrie prezinta umiditate atmosferica scazuta, valorile variind intre 62% (iulie) – 66,6% (aprilie). Zilele cu soare reprezinta cca. 75% din totalul zilelor. Vantul de nord are frecventa cea mai mare, urmat de vantul de vest si sud. Viteza medie a vantului este cuprinsa intre 1,2 – 3,8m/sec.

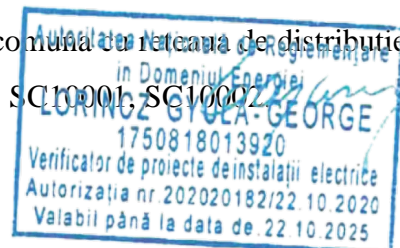
Relieful Câmpiei Timișului este evidențiat de către pante cu o înclinație foarte redusă, cu o medie a gradientului de 2°. Pantele cu o înclinare estică, și nu numai, în condițiile planitudinii 0 20 40 60 80 100 120 Umezeala aerului (%) Lunile anului umid. max. (%) umid.



min. (%) 10 reliefului, contribuie la receptarea unei cantități a radiației solare de peste 1100 KW/m² la nivelul unui an, aceste valori mari fiind evidente cu precădere în nordul comunei. Se poate observa faptul că valoarea medie a acestei cantități a radiației solare receptate, de circa 1000-1050 KW/m², se remarcă pe întreaga suprafață a teritoriului comunei, ceea ce evidențiază o încălzire uniformă a acesteia. Cantități scăzute ale cantității radiației solare receptate, de sub 950 KW/m², sunt observate pe suprafețe nesemnificative.

Lucrări de reabilitare rețea de iluminat public în comuna SÂNMIIHAIU ROMÂN, Județul Timiș, poate constitui obiectivul unui proiect de investiție ce poate fi realizat prin finanțare nerambursabilă fonduri AFM.

Amplasamentul sistemului de iluminat public stradal se afla în intravilanul comunei SÂNMIIHAIU ROMÂN. Rețeaua de iluminat public stradal este comună cu rețeaua de distribuție energie electrică, amplasată pe stâlpii din beton de tip SE4, SE10, SC1000, SC1000Z.



Alimentarea cu energie electrică se prin punctele de aprindere existente amplasate pe stâlpii din beton în imediata apropiere a posturilor de transformare.

Posturile de transformare, componentele rețelei de distribuție a energiei electrice care alimentează cu energie electrică instalațiile de iluminat public, branșamentele, instalațiile de forță, instalațiile de legare la pământ, instalațiile de automatizări, măsura și control etc. sunt în proprietatea și administrarea operatorului de distribuție.

Punctele de aprindere, aparatele de iluminat, inclusiv accesoriile de montaj ale acestora sunt în administrarea comunei SÂNMIIHAIU ROMÂN.

Sistemul de iluminat este într-o situație precară iar în continuare sunt prezentate principalele deficiențe constatate:

- Iluminatul existent acoperă în totalitate străzile comunei – nu există corpuri de iluminat lipsă. Au fost identificate un număr de 490 corpuri de iluminat și un număr de 500 stâlpi existenți;
- nu este în conformitate cu normele și standardele în vigoare, respectiv SREN 13201;
- Sursele de lumină utilizate sunt învechite și cu randament scăzut;

- Consolele de fixare pe stâlpi sunt deteriorate, nu au un aspect uniform având lungimi și unghiuri de înclinare diferite;
- Iluminat insuficient pentru securitatea conducătorilor auto și totodată a trotuarelor pentru protecția pietonilor contra agresiunilor;
- Consumul de energie electrică ridicat.

Astfel se propune modernizarea sistemului de iluminat public existent.

În cadrul surselor cu descărcare la înaltă/joasă presiune în vapori de sodiu au apărut surse cu flux mărit care la același consum au un flux luminos mai mare dar și un pret mai ridicat. Din considerente economice există tendința să se utilizeze surse de lumină ieftine și de cele mai multe ori se utilizează surse cu flux luminos și durată de viață scăzute.

În ceea ce privește corpurile de iluminat eficientă luminoasă este influențată de tipul corpului, caracteristicile corpului de iluminat, gradul de protecție (IP), starea de curățenie a dispersorului acestuia, tipul și starea (durata de utilizare) sursei de lumină, fluxul luminos rezultat este mult diminuat față de fluxul luminos al unei surse noi iar efectul final este un nivel de iluminare scăzut la un consum energetic ridicat.

Consumul de energie electrică pentru iluminat este influențat și de driverul (balastul) utilizat pentru aprinderea surselor de lumină.

În conformitate cu Ordinul 245/2009 al Comisiei de Reglementare pentru implementarea Directivei 2005/32/EC a Parlamentului European, eficiență energetică minimă pentru balasturile utilizate pentru sursele cu descărcare la înaltă presiune trebuie să aiba valoarea din tabelul de mai jos:



Putere (W)			Eficiență energetică minimă
	p	< 30W	I1 > 78%
30W<	p	< 75W	I1 > 85%
75W<	p	< 105W	I1 > 87%
105W<	p	< 405W	I1 > 90%
	p	> 405W	I1 > 92%

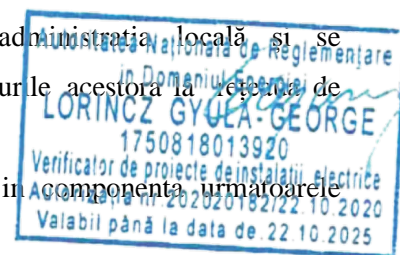
Se observă o creștere a eficienței energetice minime impuse echipamentelor utilizate la sursele cu descărcare la înaltă presiune în vapori de sodiu. Conformarea la această directivă ar impune înlocuirea în totalitate a balasturilor utilizate .

O sursa de lumină care îndeplinește condiții de eficiență energetică, durata de viață ridicată și costuri reduse cu întreținerea-menținerea și este folosită din ce în ce mai mult în construcția corpurilor de iluminat de ultimă generație este LED-ul.

3.1 In baza auditului energetic, reiese ca infrastructura sistemului de iluminat public compusă din stâlpi și rețele electrice (LEA și LES) aparține operatorului de distribuție:

Serviciul de iluminat public al comunei este asigurat de administrația locală și se concretizează prin efectuarea de lucrări de reparații la aparatele și legăturile acestora la rețeaua de iluminat public.

Sistemul de iluminat public al comunei (zona studiata) are în componența următoarele caracteristici:



- Predomina corpurile de iluminat stradal cu sodiu;
- Numarul total de aparate de iluminat existente in zona studiata: 490 buc;

3.2. Starea tehnică, inclusiv sistemul structural și analiza diagnostic, din punctul de vedere al asigurării cerințelor fundamentale aplicabile, potrivit legii.

În urma vizitelor în teren s-au mai identificat probleme specifice sistemului de iluminat stradal:

În prezent serviciul de iluminat public al comunei este asigurat de administrația locală printr-o firmă delegată și se concretizează prin efectuarea de lucrări de reparații la sistemul de iluminat public.

În vederea analizării situației existente a fost realizat un audit a întregului obiectiv de investiții stabilit, realizându-se și inventarierea elementelor componente - rețele electrice, stâlpi, aparate de iluminat.

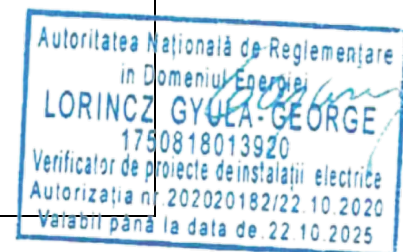
Centralizat, informațiile rezultate din verificarea realizată sunt următoarele: Rețeaua de iluminat existentă este mixtă: Rețea conductor torsadat TYIR și Rețea aeriană clasică, aflate în administrarea operatorului de distribuție a energiei electrice locale.

- Total stâlpi din beton – obiectiv de investiții - 500 buc.
- Total aparate de iluminat cu vapori de sodiu existente - 490 buc.

Amplasarea stâlpilor echipați cu aparate de iluminat este unilaterală pentru toate străzile.

Situația pe localitatea componentă a comunei SÂNMIIHAIU ROMÂN care face parte din obiectivul de investiții stabilit în acest proiect este prezentată după cum urmează:

Componentă rețelei de iluminat	Tip	Obiectiv de investiții	
			Total
Stâlpi [buc]	Beton	500	500
Aparate iluminat [buc]	Vapori de sodiu 70W	490	490



În prezent lampile de iluminat montate sunt în cea mai mare parte cu vapori de sodiu, 70W care nu asigură un iluminat corespunzător și de asemenea nu asigură un iluminat uniform și să acopere suprafața necesară dată de normativele în vigoare. Acest tip de lampă nu este proiectat

pentru a fi folosit în corpurile de lampă pentru iluminat stradal și nu asigură intensitatea luminoasă și luminanța cd/m^2 , conform normativelor în vigoare.

- din punctul de vedere al performanțelor luminotehnice, există un număr semnificativ de aparate de iluminat defecte, prost poziționate, montate sau acoperite de murdarie, iar nivelul de iluminare nu atinge limita minimă admisibilă pentru domeniul de activitate, conform standardelor europene în vigoare SR-EN 13201;
- prezența unor aparate de iluminat vechi și în stare avansată de deteriorare cu sistem optic de dirijare a fluxului luminos neadecvat, cu lipsă difuzor sau foarte murdar;
- aparate de iluminat cu grad de protecție.

Prin prezentul proiect se urmărește modernizarea iluminatului public din comuna SÂNMIHAIU ROMÂN, județul Timiș.

Corpurile de iluminat în număr de 490 sunt în marea majoritate deteriorate, cu reflectorul mat, datorită îmbătrânirii în timp, cu o eficacitate mai mică de 30% cu dispersorul opac, crăpat sau inexistent. Corpul de lampă ruginit și cu o durată de viață expirată.

Reabilitarea și modernizarea a sistemului de iluminat public: înlocuirea aparatelor de iluminat conventional existente cu aparate tip LED.

4. SOLUȚIA ADOPTATĂ



Analizând situația iluminatului stradal la nivelul obiectivului de investiții stabilit în comuna SÂNMIHAIU ROMÂN, județul Timiș, alcătuit din componentele principale, corpuri de iluminat în număr de 490 buc, se constată faptul că iluminatul public nu este corespunzător asigurat, accesul populației la serviciul de iluminat public poate fi considerat discriminator, consumul de energie este relativ mare, calitatea iluminatului public scăzută, în completarea celorlalte servicii asigurate deja locuitorilor din zona studiată, se pune problema modernizării sistemului de iluminat public.

Prin această măsură se urmărește:

- creșterea gradului de securitate a cetățenilor din cadrul comunității și, de asemenea, creșterea gradului de siguranță a circulației rutiere și pietonale.
- reducerea poluării luminoase și a poluării cu emisii CO₂.
- reducerea riscului de accidente rutiere , reducerea numărului de agresiuni contra persoanelor, îmbunătățirea orientării în trafic, îmbunătățirea climatului social și cultural prin creșterea siguranței activităților pe durata nopții.
- reduce substanțial numărul de agresiuni fizice, conducând la creșterea încrederii populației pe timpul nopții.
- scăderea infracționalității și securitate sporită.

Se propune:



Se propune înlocuirea lampilor existente cu lampi cu tehnologie LED cu garanție corespunzătoare și realizarea unui sistem de telegestiune pentru iluminat realizat.

Astfel sunt propuse corpuri de iluminat cu tehnologie LED, care satisfac cerințele clasei sistemului de iluminat M5, după cum urmează:

Pentru echiparea/re echiparea stălpilor existenți sunt propuse corpuri de iluminat tip LED având puterea 50W/stalp și fluxul luminos total 4500 lm/stalp, sau similar.

Vor fi echipați 500 stalpi existenți cu corpuri de iluminat dotate cu lampi tip LED 50W/4500 lumeni/stalp, după cum urmează:

-pe 490 de stalpi se vor înlocui lampile existente pe stalpii existenți, cu cele tip LED conform standardului SR EN60598, având puterea 50W/stalp.

-pe 10 stalpi existenți neechipați se vor monta lampi LED 50W

-se va prevedea fiecare lampa cu sistem de telegestiune iar pentru acest sistem se va monta concentrator de date pentru a putea fi accesat de la distanță.

Consumul inițial anual de energie în iluminat public (kWh/an) (Ci) - consumul calculat după formula: **Pie x 4.150**, unde

Pie = puterea totală instalată a corpurilor de iluminat existente cuprinse în proiect (în kW), **4.150**
= numărul mediu de ore de funcționare a corpurilor de iluminat

Consum final anual de energie electrică în iluminat public - consum calculat după formula: $P_{in} \times 4.150 \times \text{nr. de corpuri de iluminat propuse a fi înlocuite/completate pe stâlpi existenți sau montate pe stâlpi noi prin proiect, 4.150}$ = numărul mediu de ore de funcționare a corpurilor de iluminat.

NOTĂ:

P_{in} = (**P_{nn}** + **P_{bn}**), unde:

P_{in} (kW) = puterea totală instalată a unui corp de iluminat nou-montat;

P_{nn} (kW) = puterea totală nominală a sursei de lumină a corpului de iluminat nou-montat;

P_{bn} (kW) = puterea totală a aparatului de comandă al corpului de iluminat nou-montat (cuprinzând aparatul de alimentare și control ale surselor)

Economie de energie (%) - procentul rezultat din raportul consumului inițial anual de energie în iluminatul public (kWh/an), așa cum este definit la lit. g), și consumul final anual de energie (kWh/an) rezultat în urma implementării proiectului, așa cum este definit la lit. h), calculat după formula $E_{en} = (C_i - C_f) / C_i \times 100$.

TABEL CONSUM INITIAL	
Ci-consumul inițial anual de energie în iluminat public (kWh/an)	156579.5
Pie (kW)	37.730
Nr. Mediu ore functionare	4150

TABEL CONSUM FINAL	
	Total Proiectat
Cf-consum final anual de energie electrică în iluminat public(kWh/an)	107900
Nr. corpuri instalate (buc)	500
Nr. Mediu ore functionare	4150
P _{in} (kW)	0.052
P _{nn} (kW)	0.05
P _{bn} (kW)	0.002



ECONOMIA DE ENERGIE	
$E_{en} = (C_i - C_f) / C_i \times 100$	
$E_{en}(\%) =$	31.09%
$C_i \text{ (kWh/an)} =$	156579.5
$C_f \text{ (kWh/an)} =$	107900

Corpurile de iluminat ce urmeaza a fi montate prin proiect vor indeplini urmatoarele cerinte minime:

- domeniu de utilizare: iluminatul cailor de circulatie rutiera si/sau pietonala;
- protectie la supratensiuni de comutatie, supratensiuni permanente, supratensiuni permanente, suprasarcina, scurtcircuit, supraincalzire;
- tensiune nominala de alimentare: 230 V +/-15%;
- frecventa nominala in retea: 50 Hz;
- factor de putere: minimum 0,92;
- grad de protectie: minimum IP65;
- rezistenta la impact a intregului aparat de iluminat: minimum IK08; elementul difuzant: sticla sau policarbonat stabilizat UV;
- indicele de redare a culorilor: $R_a \geq 70$;
- temperatura de culoare T_c (situata in intervalul): $3000-4.000 \text{ K} \pm 5\%$; carcasa metalica;
- durata de viata nominala: minimum 50.000 ore, L90B10, certificat de producatorul de aparate de iluminat;
- garantie aparat de iluminat: 5 ani;
- vor avea aplicat marcaj CE T_n conformitate cu directivele europene T_n vigoare;
- vor avea certificare ENEC si/sau ENEC + sau similar; pentru echipamente produse in afara Uniunii Europene se solicita agrement tehnic emis de un organism de certificare european.

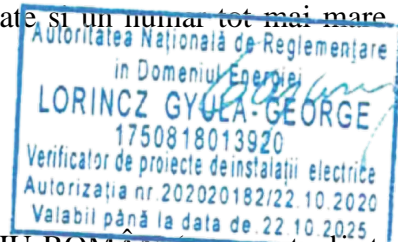


Sistemele de telegestiune ce urmeaza a fi montate prin proiect trebuie sa indeplineasca urmatoarele cerinte minime:

- sa instaleze, sa puna in functiune/sa configureze si sa gestioneze sistemul de iluminat la un cost redus si fara erori;
- sa comute, sa diminueze si sa creasca nivelul de iluminare in functie de lumina ambientală, programe, programari, calendare sau semnale in timp real;

- sa colecteze si sa gestioneze datele privind consumul de energie cu o precizie ridicata pentru utilizator; sistemul va genera rapoarte automate privind consumul anual pentru tot proiectul;
- sa identifice defectiunile, anomaliiile si alte defectiuni ale aparatului de iluminat si ale alimentarii cu energie electrica;
- sa monitorizeze orele de functionare si starea aparatelor de iluminat si dispozitivelor electronice de control in scopuri de intretinere predictiva si pentru asigurarea respectarii garantiei; sistemul va genera un raport automat cu numarul de ore de functionare pentru fiecare punct luminos, identificat GPS, si o medie a orelor de functionare pentru tot proiectul;
- sa colecteze date de la controlerile de puncte de lumina si sa le furnizeze utilizatorului sau catre software-uri terte, cum ar fi sistemele de gestionare a activelor (AMS), sistemele de informatii geografice (GIS);
- sa furnizeze interfete si/sau mecanisme pentru a interactiona cu o varietate de senzori si platforme inteligente pentru a ajusta nivelurile de lumina si pentru a oferi informatii care sa contribuie la imbunatatirea serviciilor, confortului si sigurantei;

sa fie scalabile pentru a gestiona un volum tot mai mare de date si un numar tot mai mare de dispozitive pentru a se potrivi cresterii pe viitor.



Sistemul de iluminat public al COMUNEI SÂNMICHAIU ROMÂN (zona studiată) are in componenta urmatoarele caracteristici:

- Puterea instalata initiala este de 37.73 kW;
- Consumul de energie electrică anuală este de 161276.89 kWh/an;
- 3 puncte de masura, conform listei anexate in tabelul de mai jos;
- Predomina corpurile de iluminat stradal cu Sodiu 70W (100%) ;
- Lungime in km retele de iluminat public (RIP) existente si propuse; ptr. modernizare: 19.6 km;
- Numarul total de aparate de iluminat existente in zona studiata: 490 buc;

Dupa modernizarea sistemului de iluminat parametrii vor fi:

Principalele masuri intreprinse prin reabilitarea sistemului de iluminat public sunt urmatoarele:

- nr. total de stalpi de iluminat pe care se vor înlocui AIL-Vapori de sodiu : 490 buc
 - nr. total de stalpi de iluminat pe care se vor echipa cu AIL-LED: 500 buc
 - puterea totală AIL-LED propuse: 26 kW
 - Consumul de energie electrică anuală este de 77795.9 kWh/an
 - eficiența energetică și poluare - % și tone CO₂: 22.12 tCO₂/an, eficiența energetică 52%
- asigură un sistem de iluminat modern, cu eficiența luminoasă și energetică ridicată, cu o durată de viață mare (cca 100.000 ore) cu cheltuieli de întreținere și exploatare reduse.
 - asigură rezolvarea problemelor majore ale sistemului de iluminat public din COMUNA SÂNMIIHAIU ROMÂN și contribuie la reducerea cheltuielilor cu energia electrică, la reducerea emisiilor de dioxid de carbon prin utilizarea de aparate de iluminat eficiente.
 - consumul de energie electrică se va diminua cu cca. 52%.
 - emisiile de CO₂ se vor reduce cu cca. 52%;
 - toate aparatele de iluminat care se vor monta vor fi echipate cu sistem de telegestiune pe fiecare punct luminos;
 - în cazul scenariului 1 se va asigura un iluminat uniform, conform standardelor de iluminat în vigoare.

Având în vedere faptul că puterea electrică instalată se reduce prin modernizarea sistemului de iluminat public cu cca 52%, nu sunt necesare utilități suplimentare.

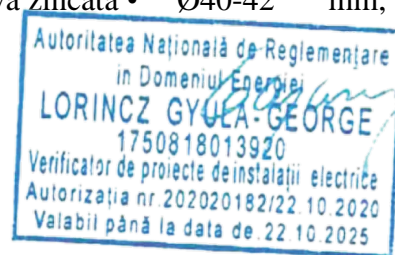


Strada/ZONA	Nr Corpuri Existente	Putere Existenta [W]	Nr Corpuri Proiectate	Putere Proiectata LED [W]	Tip Stalp Existent	Tip Retea	Latime cale de rulare [m]	Retragere stalp [m]	Distanța între Stalpi [m]	Tip Carosabil	Clasa de iluminat necesara	Clasa de iluminat Masurata	Tip Corpuri Existente
Strada 1/ Sanmihaiu German	34	70	34	50	Beton SE4/SE10	Clasic 25 mmp	5	1	40	Asfalt	M5	M6	Vapori de sodiu 70W
Strada 2/ Sanmihaiu German	7	70	7	50	Beton SE4/SE10	Clasic 25 mmp	5	1	40	Asfalt	M5	M6	Vapori de sodiu 70W
Strada 3/ Sanmihaiu German	38	70	38	50	Beton SE4/SE10	Clasic 25 mmp	5	1	40	Asfalt	M5	M6	Vapori de sodiu 70W
Principala/ Sanmihaiu Roman	45	70	45	50	Beton SE4/SE10	Torsadat 35mmp	5	1	40	Asfalt	M5	M6	Vapori de sodiu 70W
Strada 1/ Sanmihaiu Roman	4	70	4	50	Beton SE4/SE10	Torsadat 35mmp	5	1	40	Asfalt	M5	M6	Vapori de sodiu 70W
Strada 2/ Sanmihaiu Roman	9	70	9	50	Beton SE4/SE10	Torsadat 35mmp	5	1	40	Asfalt	M5	M6	Vapori de sodiu 70W
Strada 3/ Sanmihaiu Roman	9	70	9	50	Beton SE4/SE10	Torsadat 35mmp	5	1	40	Asfalt	M5	M6	Vapori de sodiu 70W
Strada 4/ Sanmihaiu Roman	14	70	14	50	Beton SE4/SE10	Torsadat 35mmp	5	1	40	Asfalt	M5	M6	Vapori de sodiu 70W
Strada 5/ Sanmihaiu Roman	5	70	5	50	Beton SE4/SE10	Torsadat 35mmp	5	1	40	Asfalt	M5	M6	Vapori de sodiu 70W
Strada 6/ Sanmihaiu Roman	13	70	13	50	Beton SE4/SE10	Torsadat 35mmp	5	1	40	Asfalt	M5	M6	Vapori de sodiu 70W
Strada 7/ Sanmihaiu Roman	10	70	10	50	Beton SE4/SE10	Torsadat 35mmp	5	1	40	Asfalt	M5	M6	Vapori de sodiu 70W
Strada 8/ Sanmihaiu Roman	27	70	27	50	Beton SE4/SE10	Torsadat 35mmp	5	1	40	Asfalt	M5	M6	Vapori de sodiu 70W
Strada 9/ Sanmihaiu Roman	12	70	12	50	Beton SE4/SE10	Torsadat 35mmp	5	1	40	Asfalt	M5	M6	Vapori de sodiu 70W
Strada 10/ Sanmihaiu Roman	4	70	4	50	Beton SE4/SE10	Torsadat 35mmp	5	1	40	Asfalt	M5	M6	Vapori de sodiu 70W
Strada 11/ Sanmihaiu Roman	5	70	5	50	Beton SE4/SE10	Torsadat 35mmp	5	1	40	Asfalt	M5	M6	Vapori de sodiu 70W
Strada 12/ Sanmihaiu Roman	30	70	30	50	Beton SE4/SE10	Torsadat 35mmp	5	1	40	Asfalt	M5	M6	Vapori de sodiu 70W
Strada 13/ Sanmihaiu Roman	20	70	20	50	Beton SE4/SE10	Torsadat 35mmp	5	1	40	Asfalt	M5	M6	Vapori de sodiu 70W
Strada 14/ Sanmihaiu Roman	26	70	26	50	Beton SE4/SE10	Torsadat 35mmp	5	1	40	Asfalt	M5	M6	Vapori de sodiu 70W
Strada 15/ Sanmihaiu Roman	10	70	10	50	Beton SE4/SE10	Torsadat 35mmp	5	1	40	Asfalt	M5	M6	Vapori de sodiu 70W
Strada 16/ Sanmihaiu Roman	3	70	3	50	Beton SE4/SE10	Torsadat 35mmp	5	1	40	Asfalt	M5	M6	Vapori de sodiu 70W
Strada 17/ Sanmihaiu Roman	5	70	5	50	Beton SE4/SE10	Torsadat 35mmp	5	1	40	Asfalt	M5	M6	Vapori de sodiu 70W
Strada 18/ Sanmihaiu Roman	19	70	19	50	Beton SE4/SE10	Torsadat 35mmp	5	1	40	Asfalt	M5	M6	Vapori de sodiu 70W
Strada 19/ Sanmihaiu Roman	25	70	25	50	Beton SE4/SE10	Torsadat 35mmp	5	1	40	Asfalt	M5	M6	Vapori de sodiu 70W
Strada 20/ Sanmihaiu Roman	4	70	4	50	Beton SE4/SE10	Torsadat 35mmp	5	1	40	Pamant	M5	M6	Vapori de sodiu 70W
Strada 21/ Sanmihaiu Roman	21	70	31	50	Beton SE4/SE10	Torsadat 35mmp	5	1	40	Asfalt	M5	M6	Vapori de sodiu 70W
Strada 1/ Utvin	50	70	50	50	Beton SE4/SE10	Torsadat 35mmp	5	1	40	Asfalt	M5	M6	Vapori de sodiu 70W
Strada 2/ Utvin	12	70	12	50	Beton SE4/SE10	Torsadat 35mmp	5	1	40	Asfalt	M5	M6	Vapori de sodiu 70W
Strada 3/ Utvin	29	70	29	50	Beton SE4/SE10	Torsadat 35mmp	5	1	40	Asfalt	M5	M6	Vapori de sodiu 70W
Total	490	34300	500	25000									

Bratele de lampa existente vor schimba cu brate noi din teava zincata • Ø40-42 mm,
Lungimea bratelor de lampa este cea data de programul Dialux.

Dupa modernizarea sistemului de iluminat parametrii vor fi:

CLASA DE ILUMINAT ASIGURATA M5 SI M6.



Sistemul de iluminat public face parte din sfera serviciilor de gospodărire comunala, cf. Ordonanței 42/2003 privind organizarea și funcționarea serviciilor de iluminat public.

Sistemul de iluminat public destinat exclusiv prestării serviciului de iluminat public este parte componentă a infrastructurii tehnico-edilitare a unităților administrativ-teritoriale care, în conformitate cu Legea serviciilor comunitare de utilități publice nr. 51/2006, publicată în Monitorul Oficial al României, Partea I, nr. 254 din 12 martie 2006, aparțin proprietății publice a acestora și se evidențiază și se inventariază în cadastrele imobiliar-edilitare ale unităților administrativ-teritoriale.

Obiectul prezentei documentații tehnice, se încadrează în categoria de importanță „D”, conform legii nr. 10/1995 privind calitatea în construcții și a H.G. nr.766/1997, anexa 3, referitoare la aprobarea unor regulamente privind calitatea în construcții.

Ambientul luminos creat în mod artificial cu ajutorul sistemelor de iluminat rutier trebuie să asigure participantului la traficul rutier condiții optime de vizibilitate și confort vizual.

Controlul și evaluarea ambientului luminos se face prin intermediul criteriilor de calitate, prin menținerea acestora în limitele impuse de norme și/sau standarde sau respectând recomandările specialiștilor în domeniu.

Luminanța este principala mărime fotometrică în funcție de care se dimensionează sistemul de iluminat destinat căilor de circulație rutieră.

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

Stabilirea nivelului de luminanță se face în funcție de o serie de factori:

- densitatea de trafic;
- complexitatea traficului;
- controlul traficului;
- separarea traficului;
- raportul de zonă alăturată



Densitatea de trafic se referă la numărul vehiculelor/oră, bandă și sens de pe calea de circulație respectivă.

Complexitatea traficului se referă la infrastructura, condiții de trafic, vizibilitate, vecinătăți.

Controlul traficului se referă la modul în care este asigurată siguranța traficului rutier, prin prezența semnelor și semnalizărilor rutiere, a marcajelor rutiere.

Separarea traficului se referă la marcarea diferitelor benzi de circulație pentru autovehicule, vehicule de transport, vehicule de viteză redusă, cicliști, pietoni.

În funcție de caracteristicile drumului, i se asociază acestuia clasa sistemului de iluminat corespunzătoare, utilizând tabelul 1 din SR CEN/TR 13201-1/2015.

Se stabilește nivelul de luminanță corespunzător drumului al cărui sistem de iluminat se realizează, cu ajutorul tabelului din SR EN 13201-2/2016.

5. SUPRAFAȚA ȘI SITUAȚIA JURIDICĂ A TERENULUI CE URMEAZĂ A FI OCUPAT

Pentru realizarea lucrărilor menționate mai sus se vor ocupa în total 500 mp, pedomeniu public astfel:

➤ 500 mp se vor ocupa temporar pentru montare lampilor de iluminat.

Dupa executarea lucrărilor terenul va fi adus la starea inițială.



6. CARACTERISTICILE INSTALAȚIILOR PROIECTATE

6.1. LE 0,4 kV proiectată (cablul între lampa și rețea existent)

Pozarea cablurilor se va face în conformitate cu normativul NTE 007/08/00 „Normativ pentru proiectarea și executia rețelelor de cabluri electrice”.

Reglementări privind apropierea și încrucișările dintre cablurile pozate în pământ și alte obiective.

În zonele de pozare a cablurilor în care există și alte utilități, saparea profilelor de cabluri se va face numai manual. La începerea săpăturilor pentru pozarea cablurilor electrice beneficiarul lucrării va solicita prezenta delegaților de utilități în zona lucrării.

În conformitate cu ”Normativul pentru proiectarea și executia rețelelor de cabluri electrice” – NTE 007/08/00, în cazul în care prin avizele obținute de la detinatorii de utilități nu sunt impuse alte condiții, se vor respecta următoarele distanțe la apropierea și încrucișările dintre cablurile pozate în pământ și alte obiective:

1) Fata de conductele de apă și canalizare distanța minimă în plan orizontal va fi de 0,6 m, iar în plan vertical de 0,25 m.

2) Fata de conductele de gaze distanța minimă în plan orizontal va fi de minimum 0,6 m, iar în plan vertical de minimum 0,25 m. În cazul protejării cablurilor în tuburi, distanța se mărește la 1,5 m în cazul conductelor de gaz pentru presiune joasă, intermediară sau redusă și la 2 m în cazul conductelor de gaze pentru presiune medie. De regulă la încrucișările cu conductele

de gaze, acestea vor ramane deasupra cablurilor electrice, iar unghiul minim de traversare va fi de minimum 60 de grade.

3)Fata de fundatiile cladirilor se va respecta o distanta de minim 0,6 m in plan orizontal, cu conditia verificarii stabilitatii constructiei.

4)Fata de cabluri telefonice subterane se va pastra o distanta minima in plan orizontal de 0,5 m. In plan vertical distanta minima admisibila este 0,5 m, admitandu-se o reducere pana la 0,25 m cu conditia protejarii mecanice a cablului traversat, pe o distanta de 0,5 m de o parte si de alta a traversarii.

5)Fata de cablurile electrice de energie subterane de 1-20 kV se va pastra o distanta minima in plan orizontal de 0,5 m. In plan vertical distanta minima admisibila este 0,5 m, admitandu-se o reducere pana la 0,25 m cu conditia protejarii mecanice a cablului traversat, pe o distanta de 0,5 m de o parte si de alta a traversarii.

6)Fata de drumuri se va pastra o distanta minima in plan orizontal de 0,5 m (masurata de la bordura spre trotuar).

Legarea lampilor se va face cu CDD-uri si se vor monta legaturi terminale pentru conductoare torsadate.

Fixarea conductorului torsadat pe stalpii de beton se realizeaza cu ajutorul clemelor și armaturilor (legaturilor) speciale pentru conductor torsadat. Legăturile speciale de prindere a conductoarelor torsadate pe stâlpi sunt legături de susținere în aliniament și susținere în colț, legături terminale si legături de întindere.

Conductoarele izolate ale fascicolului conductorului torsadat vor fi marcate prin imprimarea unor litere si cifre astfel: zero-pentru nulul purtator, unu, doi și trei - pentru conductoarele de faza ale fasciculului.



6.2. Stalpii, cutiile de jonctiune si corpurile de iluminat

6.2.1. Stalpii de iluminat

Pentru iluminatul stradal se vor utiliza stalpii existenti.

6.2.2. Alimentarea sistemului de iluminat

Intreg sitemul de iluminat va fi alimentat din circuitele existente montate pe staplii aprtinand OPERATORULUI DE DISTRIBUTIE DIN ZONA iar protectia si masura se realizeaza in CD existente.



6.2.3. Corpurile de iluminat

Pe stalpi indicati in planul de situatie se vor monta corpuri de iluminat LED, cate un corp de iluminat pe fiecare stalp.

Vor fi 500 buc, acestea respecta fisa tehnica.

Corpurile de iluminat de pe stalpi se vor monta prin intermediul unei console cu 1 brat 0.5m x 0.5 pana la 1 m din inaltime montaj--m (hxl).

Alimentarea corpurile de iluminat se va face din reseaua aeriana exitenta prin intermediul unui cablu CYYF 3 x 1.5 mmp racordat cu CDD-uri.

Caracteristicile corpurilor de iluminat sunt prezentate in fisele tehnice respective:

Nr. Crt.	Specificatii tehnice impuse prin caietul de sarcini
1	Aparat de iluminat stradal cu LED - descriere generala
1.1	Aparat de iluminat stradal.Va fi integrat intr-un sistem de control fara fir care permite controlul individual de la distanta.
1.2	Grad de protectie compartiment optic si aparataj IP 66. Se va prezenta raport de testare pentru gradul de testare IP66.
1.3	Rezistenta la impact (minim) IK09. Se va prezenta raport de testare

1.4	Dimensiuni aparat de iluminat LxIxH: nu sunt impuse
1.5	Greutate: nu se impune
2	Sistem optic cu următoarele caracteristici minime impuse:
2.1	Distributia luminoasa va fi de tip stradal si nu va fi influentata de aparitia unor defecte asupra unor dintre LED-uri; fiecare dintre LED-uri va avea asociata acelasi tip de lentila specifica, care reproduce distributia luminoasa completa a aparatului de iluminat. Se vor prezenta documente, fise tehnice si instructiuni de montaj pentru demonstrarea cerintei.
2.3	Placa LED va fi amovibilă, pentru a facilita operațiile de mentenanță și pentru a permite schimbarea acesteia într-un mod facil, in caz de defect, după terminarea perioadei de garanție. Se vor prezenta documente, fise tehnice si instructiuni de montaj pentru demonstrarea cerintei.
2.4	Placa LED va fi fixata direct de carcasa aparatului de iluminat, pentru a permite extragerea rapida a caldurii produsa de sursele LED, astfel carcasa va avea si rolul de radiator; Se vor prezenta documente, fise tehnice si instructiuni de montaj pentru demonstrarea cerintei.
2.5	Placa LED va fi compusă din minim 10 LED-uri multiple, indiferent de tehnologia de fabricatia a LED-ului, pentru a preîntâmpina pierderea a mai mult de 10% din fluxul luminos emis de aparat, în cazul în care un LED se va deteriora.
2.6	Echipare cu sursa luminoasa tip LED de mare putere (se va preciza modelul si producatorul) - temperatura de culoare $T_c \leq 4000K$ - indicele de redare al culorilor $R_a \geq 70$. Se vor prezenta documente, fise tehnice si instructiuni de montaj pentru demonstrarea cerintei.
3	Conditii minime constructive, intretinere si montaj:
3.1	Carcasa realizata din aluminiu turnat sub presiune
3.2	Difuzor din sticla tratata termic, securizata, plana sau curbata;

3.3	<p>Compartimentul accesoriilor electrice si compartimentul optic vor constitui incinte separte, pentru a evita patrunderea prafului/murdarirea compartimentul optic in cazul in care se intervine in compartimentul accesorii electrice pentru efectuarea de remedieri. Se vor prezenta documente, fise tehnice si instructiuni de montaj pentru demonstrarea cerintei.</p>
3.4	<p>Compartimentul optic trebuie sa permita deschiderea sa pentru operatii de mentenanta, chiar daca prin intermediul unor unelte. Pentru a facilita operatiile de mentenanta, acesta trebuie sa poata fi deschis intr-un interval scurt de timp, fara deterioararea componentelor aparatului de iluminat; nu se accepta aparate de iluminat pentru care difuzorul este lipit de carcasa; Se vor prezenta documente, fise tehnice si instructiuni de montaj pentru demonstrarea cerintei.</p>
3.5	<p>Compartimentul accesorii electrice va trebui sa permita deschiderea sa pentru operatii de mentenanta, preferabil fara unelte. Pentru a facilita operatiile de mentenanta, acesta trebuie sa poata fi deschis intr-un interval scurt de timp, fara deterioararea componentelor aparatului de iluminat. Se vor prezenta documente, fise tehnice si instructiuni de montaj pentru demonstrarea cerintei.</p>
3.6	<p>Preferabil, compartimentul accesorii electrice se va deschide din partea de jos, componentele ramanand pe corpul aparatului, pentru a evita patrunderea apei in cazul aparitiei precipitatiilor in timpul interventiei. Se vor prezenta documente, fise tehnice si instructiuni de montaj pentru demonstrarea cerintei.</p>



3.7	Compartimentul accesorii electrice va fi prevazut cu un dispozitiv pentru mentinerea capacului in pozitia „DESCHIS” pe durata realizarii interventiilor. Inchiderea compartimentului accesorii electrice se va face in minim 4 puncte de fixare. Fixarea se va face in minim 2 balamale si minim doua cleme de inchidere. Se vor prezenta documente, fise tehnice si instructiuni de montaj pentru demonstrarea cerintei.
2.8	Sistemul de montaj va fi dual, preferabil fara adaptor, permitand montarea atat pe brat cat si in cap de stalp, iar inclinarea va fi ajustabila pentru minim urmatoarele intervale cu pas din 5° in 5°: Montaj pe consola: - 15° - +15° Montaj in cap de stalp: -10° - +30° Se vor prezenta documente, fise tehnice si instructiuni de montaj pentru demonstrarea cerintei.
3.9	Ajustarea inclinatiei aparatului pe brat se va face fara deschiderea acestuia. Se vor prezenta documente, fise tehnice si instructiuni de montaj pentru demonstrarea cerintei.
4	Conditii minime pentru caracteristicile electrice si de functionare:
4.1	Alimentare electrica: 230 V/ 50 Hz
4.2	Driverul va avea posibilitatea de ajustare a curentului de iesire maxim 1050mA
4.3	Clasa de izolatie electrica: Clasa I sau II
4.4	Putere maxima aparat de iluminat: maxim Conform Anexa situatia propusa
4.5	Prevazut in interior cu conector tip baioneta sau alt tip de conector care sa permita intreruperea automata a alimentarii in momentul deschiderii compartimentului electric. Se vor prezenta documente, fise tehnice si instructiuni de montaj pentru demonstrarea cerintei.



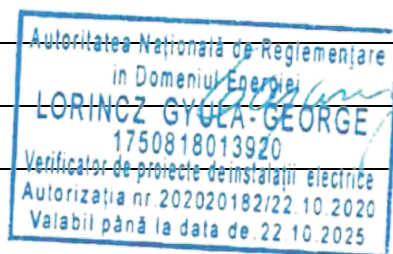
4.6	<p>Balastul electronic programabil, compatibil cu tipul de sursa luminoasa utilizata, va avea minim urmatoarele functii:</p> <ul style="list-style-type: none"> - asigurarea functionarii cu factorul de putere > 0.92, pentru functionarea la 100%; - permite comunicarea cu componentele de comanda ale sistemelor de control, cel putin prin protocoalele de comunicare DALI sau 1-10V; - permite reducerea fluxului luminos cu minim 90% din valoarea fluxului nominal, in trepte de minim 1 %.
4.7	<p>Aparatul de iluminat va permite ca la 100 000 ore de functionare fluxul luminos sa nu se deprecieze cu mai mult de 10% (L90). Aparatele vor fi echipate cu sistem CLO (Constant Lumen Output) care permite mentinerea constanta a fluxului luminis, prin compensarea deprecierii fluxului luminos al unui aparat de iluminat si elimina costurile suplimentare datorate supradimensionarii initiale a fluxului luminos si simplitat, a puterii absorbite. Se vor prezenta documente, fise tehnice si instructiuni de montaj pentru demonstrarea cerintei.</p>
4.8	Functionare la $T_a = -30 +50^{\circ} C$
4.9	<p>Protectie incorporata la descarcari si supratensiuni atmosferice de pana la 10KV, pentru toate componentele electronice integrate in aparatul de iluminat. Dispozitivul de protectie va fi piesa separata de driver si va putea fi inlocuit in caz de defect. Va respecta standardele europene fiind echipat cu indicator luminos pentru indicarea functionarii.</p> <p>Se va prezenta fisa tehnica a dispozitivului.</p>
5	Mentenanata si intretinere



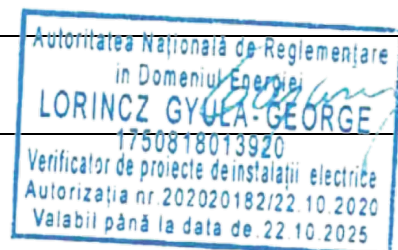
5.1	<p>Ofertantul va pune la dispozitia beneficiarului o aplicatie mobila gratuita (distincta fata de aplicatia de telegestiune). Aplicatia va functiona preferabil pe sistem browser web sau minim aplicatie mobila ce va putea fi descarcata din magazinele Google Play, Apple Store si App Gallery. Se va indica numele aplicatiei si modul de accesare a acesteia, iar autoritatea contractanta va verifica functionalitatea conform cerintelor de mai jos.</p>
5.2	<p>Aplicatia va avea minim doua functiuni principale</p> <p>a) furnizare de date unice despre aparatul de iluminat</p> <p>b) introducere de date suplimentare despre ansamblul de iluminat</p>
5.3	<p>Aplicatia va furniza minim urmatoarele date ale aparatului de iluminat:</p> <ul style="list-style-type: none"> - Denumirea comerciala completa - Fluxul luminos - Culoarea aparatului - temperatura de culoare a luminii - Tipul distributiei luminoase - Numarul de leduri - Clasa de izolatie - factorul de putere - Data productiei - Gradul de etanseitate IP - Gradul de rezistenta la impact IK - greutate (kg) - Tipul LED-urilor - Tipul driverului - cu mentionarea puterii si intervalului de amperaj la care functioneaza. - dimensiunea permisa a consolei de fixare Φ - Setarile driverului referitoare la dimming: intervalele de ore si procente de dimming corespunzatoare acestora.



	<ul style="list-style-type: none"> - permite descarcarea instructiunilor de montaj
	<ul style="list-style-type: none"> - furnizeaza codurile de comanda pentru piese de schimb: Driver, Placa LED, Corp aparat de iluminat
	<p>Aplicatia va permite introducerea a minim urmatoarelor date suplimentare despre ansamblul de iluminat:</p> <ul style="list-style-type: none"> - Introducerea locatiei de instalare - Adaugarea de note referitoare la aparat sau ansamblu (minim tip de stalp, numar stalp, inaltime stalp)
5.4	<ul style="list-style-type: none"> - Introducere de date despre istoricul operatiilor de mentenanta si reconfigurarea parametrilor <p>- informatiile introduse referitoare la istoricul de mentenanta vor fi inregistrate de sistem si vor putea fi exportate in format *.csv. Totodata acestea vor putea fi importate pentru gestiune intr-un sistem de management al iluminatului (ex: GIS sau AMS)</p>
	<p>Aplicatia va recunoaste individual fiecare aparat de iluminat prin cel putin una din urmatoarele variante:</p>
5.5	<ul style="list-style-type: none"> - introducerea in aplicatie a unui cod unic al aparatului, furnizat si inscriptiionat pe acesta - scanarea unui cod QR sau cod de bare, furnizate impreuna cu aparatul
5.6	<p>Se va furniza in cadrul propunerii tehnice aplicatia gratuita si un cod serial/cod QR/cod de bare a unui aparat existent, pentru verificarea functiunilor solicitate. Aceasta vor trebui sa respecte intru totul solicitarile</p>
6	Conditii de garantie si certificari
6.1	Garantie - minim 5 ANI
6.2	<p>Specificatiile tehnice ale producatorului (fise tehnice). Fiecare tip de aparat de iluminat oferat va fi insotit de fisa tehnica din care sa rezulte cel putin urmatoarele caracteristice tehnice:</p> <ul style="list-style-type: none"> - puterea instalata aparat de iluminat - fluxul luminos al sistemului; - randamentul luminos al sistemului;



	- temperatura de culoare;
	- durata de viata;
	- indicele de redare a culorii;
	- material carcasa si material dispersor;
	- grad de rezistenta la impact (IK);
	- grad de protectie compartiment optic si compartiment accesorii electrice (IP);
6.3	Se va prezenta declaratie de conformitate CE
6.4	Se va prezenta certificat ENEC ce va confirma respectarea minim a urmatoarelor standarde:
	EN 60598-2-3:2003/A1:2011;
	EN 60598-1:2015;
	EPRS003:2018
6.5	Se va prezenta declaratie RoHS care va confirma respectarea standardului:
	EN 50581
6.6	Se va prezenta raport de testare pentru Directiva de compatibilitate Electromagnetica (EMC), care va confirma respectarea standarelor: EN 55015, EN 61000-3-2
6.7	Se va prezenta raport de testare a gradului de etanseitate IP66 ce va confirma indeplinirea valorii minime solicitate. Testul va fi in conformitate cu: EN 60598-1
6.8	Se va prezenta raport de testare a rezistentei la impact IK ce va confirma indeplinirea valorii minime solicitate. Testul va fi in conformitate cu:
	IEC/EN 62262
6.9	Se va prezenta raport de testare masuratori electrice, care va confirma respectarea standardului: IEC 61000-3-2
6.10	Se va prezenta raport termic, care va confirma respectarea urmatoarelor standarde:
	EN 60598-2-3
	EN 60598-2-5



6.11	Se va prezenta raport de rezistenta la vibratii care va confirma respectarea urmatoarelor standarde: IEC 68-2-6
6.12	Rapoarte de incercari emise de un laborator acreditat. Se va prezenta licenta de acreditare a laboratoarelor care au emis rapoartele de incercari.
6.13	Se va prezenta diagrama polară a intensității luminoase și curbele K pentru aparatul de iluminat propus



LUCRARI DE DEMONTARE A APARATELOR DE ILUMINAT EXISTENTE SI A CONSOLELOR:

Se vor demonta aparatele de iluminat existente. Dupa demontarea aparatelor de iluminat se vor demonta si consolele existente. Acestea se vor colecta si depozita in spatii special amenajate, apartinand beneficiarului. Consolele care se prezinta intr-o stare fizica buna vor fi curatate si eventual refolosite pe alte străzi, in conformitate cu lungimea lor si rezultatele obtinute in calculele luminotehnice pentru aceste străzi.

Aparatele vor fi depozitate in prima faza in spatiile de depozitare ale primariei si apoi vor fi preluate in mod gratuit de firme specializate in reciclarea produselor electrice in urma solicitarii exprese a reprezentantilor primariei.

Bratele de lampa sunt confectionate din teava OL-Zn, Ø40-42 mm, avand o lungime de



1m, astfel incat sa poata directiona fluxul luminos optim de drum.

Bratul de lampa este prevazut cu doua bratari din platband 30x3, asigurand o rezistenta in timp a fixarii lampii pe stalp. Bratul de lampa este protejat impotriva ruginirii prin zincare atat la exterior cat si la interior. Bratul de lampa poate avea dimensiuni variabile si pot fi cuprinse intre 1 si 1.8 m. Racordarea la reseaua de iluminat se realizeaza cu ajutorul clemelor derivatie cu dinti pentru iluminat

Caracteristicile consolelor de sustinere a corpurilor de iluminat public

Pentru fixarea corpurilor pe stalpi se vor folosi console existente.

Daca consolele existente nu mai sunt corespunzatoare, se vor folosi console si bratari de fixare pe stalp dimensionate pe fiecare stalp astfel incat corpurile de iluminat sa fie amplasate in pozitia optima in raport cu carosabilul avand in functie de bratul, inaltimea si unghiul de inclinare al corpului de iluminat rezultat din calculul luminotehnic si in acelasi timp pentru a face fata solicitarilor multiple la care sunt supuse : vant, chiciura, vibratii, etc.

Acestea se vor executa din teava OL zincata la cald.

Bratarile vor avea dimensiunile stalpilor din zona de montaj si vor fi executate din platbanda OL 30x3 zincate la cald



FIȘA TEHNICĂ
DENUMIRE: CONSOLE DE SUSTINERE APARAT DE IL UMINAT PUBLIC

NR CRT	Specificații tehnice impuse prin caietul de sarcini	Correspondența propunerii tehnice cu specificațiile tehnice impuse prin caietul de sarcini	Producător
0	Parametri tehnici și funcționali:		
	1.1. Caracteristici generale		
1	Braț de prindere aparat de iluminat		
1.1	Braț de prindere lampa drept, realizat din oțel, rotund Kit montaj stradal/pietonal – conform specificațiilor producătorului aparatului		
1.2	Material: țevă de oțel galvanizată, având diametru minim: • Ø40-42 mm		
1.3	Dimensiuni: lungimi conform calcule lumentehnice		
1.4	Unghiuri de înclinare: conform calcule lumentehnice		
1.5	Prinderea cârjelor pe stâlpi se va face cu brățări pereche din platbandă galvanizată cu latime de 30 mm și grosime de 3 mm, iar strangerea bratarilor se va face cu suruburi zincate M8 și saiba grower		
2	Specificatii de performanta si conditii privind siguranta in exploatare		
3	Conditii de garantie si post garantie		
3.1	garanție braț de prindere– minim 24 luni		



Asigură alimentarea cu energie electrică a corpurilor de iluminat public, de la rețeaua aeriană mono sau trifazăată, executată cu cablu torsadat sau conductoare izolate, fără secționarea acestora

Clemele au următoarele caracteristici:

- permit realizarea legăturii electrice pe orice tip de conductor (aluminiu, cupru, unifilar sau multifilar) datorita materialelor utilizate si a tehnologiei speciale de acoperire folosite pentru fabricarea dinților potentialul electrochimic este pactic egal atat pentru cupru cat si pentru aluminiu;
- rezistență mecanică net superioară și fiabilitate sporită în exploatare datorita materialelor folosite pentru carcase si capete de surub;
- datorita profilului dinților și a capetelor speciale de șuruburi cu limitatoare de cuplu asigură penetrarea controlată a conductorilor, contacte electrice mai ferme, implicit rezistențe de contact mai mici;
- asigură un montaj sigur în exploatare și ușor de realizat

SISTEMUL DE MANAGEMENT PRIN TELEGESTIUNE

STG prin elementele sale componente (hardware și software), trebuie să aibă capabilitatea să controleze, să monitorizeze, să măsoare și să gestioneze funcționarea în parametrii optimi a rețelei de iluminat public stradal și pietonal a localității, cu obținerea de reduceri semnificative de emisii de CO₂, de consum de energie electrică și de costuri de exploatare și îmbunătățind, în același timp, fiabilitatea sistemului de iluminat public.



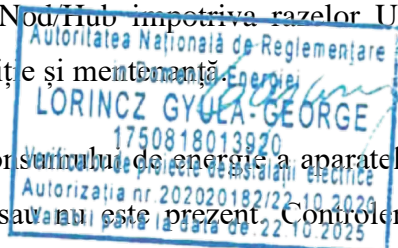
Controlul aparatelor de iluminat se va realiza în mod dinamic cu ajutorul controlerelor instalate la partea inferioară a aparatului de iluminat (pentru *detector de mișcare*) și *superioara pentru controler*, astfel încât fiecare aparat de iluminat va lumina la intensitatea prestabilită doar atunci când se îndeplinesc condițiile limită de declanșare a semnalului de comandă. Dimarea va fi controlată prin senzori de mișcare având la bază comunicarea dintre aparate ce se realizează prin rețeaua de tip Mesh, autonomă.

Se dorește realizarea unui sistem de iluminat public inteligent, dinamic, autonom, cu siguranță ridicată în exploatare și costuri minime de investiție și mentenanță. Pentru realizarea acestor cerințe fiecare aparat de iluminat va fi prevăzut cu un controler inteligent prevăzut cu senzor crepuscular, senzor de mișcare, senzor de înclinare și antenă comunicare 2.42-2.48 Ghz. Montajul se va face la exteriorul aparatului, în partea inferioară a carcasei și senzoriala integrată într-o placă. Controler/Nod/Hub va fi alimentat din driver D4i sau SR cu tensiune suplimentară de 24 V DC, va fi prevăzut cu conector electromecanic Zhaga 4 pin (tata) sau similar. Această soluție are avantaje din pdvd constructiv, integritatea părții superioare a carcasei aparatului de iluminat nu va fi compromisă, iar în cazul acumulărilor de zăpadă sau depuneri pe aparatul de iluminat senzorul crepuscular nu va fi acoperit/obturat. Prin montajul la partea inferioară se urmărește de asemenea și protejarea Controler/Nod/Hub împotriva razelor UV, obținându-se o durată de viață extinsă și un cost redus de investiție și mentenanță.

Funcționarea dinamică intuitivă va asigura reducerea consumului de energie a aparatelor de iluminat cu până la 90% atunci când traficul este redus sau este prezent. Controlerul trebuie să asigure ca aparatul de iluminat conectat la un senzor de mișcare integrat răspunde prin creșterea fluxului luminos la nivelul prestabilit, în cazul în care se îndeplinesc condițiile limită de declanșare a semnalului de comandă. Sistemul de control trebuie să permită modificarea timpilor de menținere a fluxului luminos la nivelul prestabilit.

Dinamica sistemului se va obține prin transmiterea comenzilor de la senzorul unui aparat către celelalte aparate înșiruite Ex. Aparat A comandă Aparat A și B, iar B comandă A,B și C...n, astfel luminile vor fi la 100 % intensitate luminoasă înainte ca participantul la trafic să ajungă în dreptul acesteia.

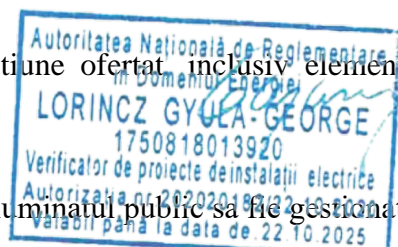
Pornirea/Oprirea aparatelor de iluminat va fi comandată de către senzorul crepuscular.



Sistemul de management prin telegestiune este legat de urmărirea de la distanță a iluminatului.

Sistemul de telegestiune prin elementele sale componente (hardware și software), trebuie să controleze, să monitorizeze, să măsoare și să gestioneze funcționarea în parametri optimi a rețelei de iluminat public stradal și pietonal a localității, indiferent de poziția geografică a acesteia, tipologia rețelei de alimentare cu energie electrică sau alte condiții locale de funcționare a sistemului de iluminat public, cu obținerea de reduceri semnificative de emisii de CO₂, de consum de energie electrică și de costuri de exploatare, îmbunătățind în același timp fiabilitatea sistemelor de iluminat public.

Ofertantul va descrie tipologia sistemului de telegestiune oferit, inclusiv elementele folosite conform cerinței 1.1



Bazat pe o tehnologie de ultima generație, permite ca iluminatul public să fie gestionat cu cunostinte minime de navigare pe internet, permitând să se profite din plin de actualele și viitoarele dezvoltări în acest domeniu, dar beneficiind de un sistem cu securitate maximă. Totodată, permite implementarea sa atât în instalații de iluminat existente cât și viitoare fără a implica tragerea de noi cabluri pentru comunicații. Se vor prezenta capturi de ecran pentru demonstrarea îndeplinirii cerințelor

Fiecare punct luminos va fi controlat individual, va fi comandată reducerea fluxului luminos sau pornirea ori oprirea acestuia în orice moment. Informațiile despre starea punctului luminos, consumul de energie, precum și avariile aparute sunt raportate în permanență, înregistrate și stocate pe o perioadă nedeterminată într-o bază de date externă, împreună cu data, ora și indicativul punctului luminos. Se vor prezenta capturi de ecran pentru demonstrarea îndeplinirii cerințelor

Sistemul lucrează independent pe baza unei rețele “MESH” fiind necesară numai simpla conectare a corpurilor la rețea. Se vor prezenta capturi de ecran pentru demonstrarea îndeplinirii cerințelor.

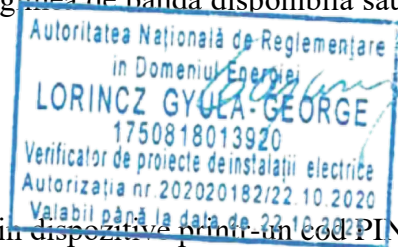
Datorită acestor proprietăți sistemul poate fi implementat atât pe rețelele existente cât și pe cele noi fără a mai fi nevoie de costuri suplimentare privind realizarea legăturilor de comandă.

COMPONENTELE HARDWARE SUNT:

- controlerul inteligent prevazut senzor de miscare PIR, cu senzor crepuscular, senzor de inclinare si antena comunicare 2.42-2.48 integrate, cu montaj in parte inferioara la exteriorul fiecărei lampi cu mufa electromecanica de tip Zhaga sau similar, se va prezenta fisa tehnica a dispozitivului;
- concentrator de date (gateway). Se va prezenta fisa tehnica a dispozitivului.

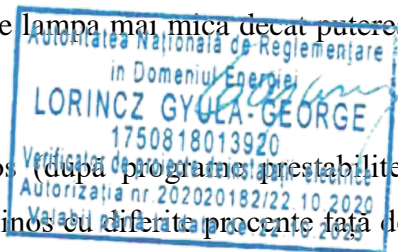
Vor trebuie să îndeplinească următoarele caracteristici minime, pentru care se vor prezenta capturi de ecran pentru demonstrarea îndeplinirii cerințelor.

- Modul Dimming se va putea programa pe paliere orare și zile ale săptămânii, independent pe fiecare dispozitiv, în baza citirilor efectuate de senzorii de mișcare/ radar și/sau volum de trafic. Astfel, sistemul are capacitatea ca, pe fiecare palier orar prestabilit dimarea se va realiza dinamic pe fiecare corp de iluminat, în intervalul de intensitate luminoasă prestabilit, în funcție de informațiile primite de la corpurile de iluminat vecine prin intermediul unei rețele de tip "MESH". Funcționare dinamică intuitivă va asigura reducerea consumului de energie a corpului de iluminat cu până la 90%.
- Crearea automată a unei rețele locale de tip "MESH", frecvență radio, minim 6 canale, cu posibilitatea de scanare și identificare a rețelelor radio disponibile, măsurării puterii semnalului și migrarea dispozitivului în funcție de lungimea de banda disponibilă sau cel mai puțin ocupată;
- Comunicare radio codificata tip AES 128 biti;
- Securizarea dispozitivului și/sau a grupurilor care conțin dispozitive printr-un cod PIN;
- Integrarea automata prin scanarea unui Cod / Imagine de tip QR (Raspuns Rapid);
- Posibilitatea integrării iluminatului festiv pe iesire separată, precum și a altor consumatori permanenți sau ocazionali, pentru acestia trebuind sa poata fi controlata cel puțin oprirea sau pornirea, atât după un program prestabilit, cât și pe baza de comenzi manuale, fără a fi influențată funcționarea aparatului de iluminat.



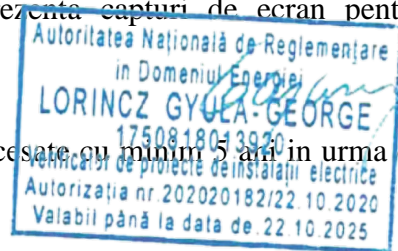
Fiecare dispozitiv de control individual conectat la un aparat de iluminat va fi capabil sa controleze functionarea independenta a cel putin 2 sarcini electrice diferite (1 aparat de iluminat + alt consumator). Se va prezenta/ilustra posibilitatea de integrare a iluminatului festiv.

- Controlul, monitorizarea, masurarea si gestionarea de la distanta se va face atat local, dar si prin conectarea la server. Se va prezenta fisa tehnica a dispozitivului.
- Menținerea constanta a fluxului luminos (Constant Lumen Output), ce permite compensarea deprecierii fluxului luminos al unui aparat de iluminat si elimina costurile suplimentare datorate supradimensionarii initiale a fluxului luminos si implicit, a puterii absorbite.
- Utilizarea doar a fluxului luminos necesar (Adjustable Lighting Output), ce permite utilizarea in permanenta a unei anumite puteri instalate pe lampa mai mica decat puterea nominala a acesteia.
- Posibilitatea de modificare dinamică a fluxului luminos (dupa programe prestabilite, definite de beneficiar), ce permite reducerea fluxului luminos cu diferite procente fata de fluxul luminos nominal, pe anumite paliere orare, în funcție de densitatea traficului, durata zi-noapte sau alte condiții predefinite. Se vor prezenta capturi de ecran pentru demonstrarea îndeplinirii cerintei.
- Funcționarea în caz de nevoie prin intermediul comenzilor manuale, ce vor putea fi transmise cel putin la nivel de punct luminos, la nivel de grup de functionare (grup de lucru) sau la nivel de comună, in "timp real" (timp de raspuns in teren maxim 10 secunde; in interfata datele vor fi actualizate automat la un interval de maxim 15 minute);
- Programarea și reprogramarea facila, ori de cate ori este necesar, a unor profile de functionare economice ale iluminatului public, pentru diferite paliere orare, definite de beneficiar, in functie de densitatea traficului, incadrarea viitoare a strazilor/zonelor de trafic, evenimente temporare, etc. Se vor prezenta capturi de ecran pentru demonstrarea îndeplinirii cerintei.
- Posibilitatea de configurare a cel putin 10 grupuri de lucru (scenarii de funcționare) diferite: intersecții, treceri pietoni, parări, pietonal la care pot fi alocate oricare dintre aparatele de iluminat existente în sistemul de control/oricare din prizele de alimentare a



iluminatului festiv, în funcție de aplicatia deservită (iluminat stradal, iluminat parcuri, iluminat treceri de pietoni, iluminat festiv, etc). In caz de nevoie, aceste aparate de iluminat pot fi transferate intr-un mod facil pe alte grupuri de lucru (scenarii de functionare) sau de durata lunga, sarbatori, etc.

- Fiecare grup de lucru permite cel puțin 2 scenarii de functionare, definit in functie de zilele saptamanii (1 scenariu pentru zile lucratoare si 1 scenariu pentru zilele de sfarsit de saptamana). Aceasta masură se impune deoarece traficul in comună este diferit in serile/noptile de sfarsit de saptamana, comparativ cu cele aferente zilelor lucratoare.
- In cazul de defect al dispozitivului (controler-ului), aparatele de iluminat vor functiona normal;
- Posibilitatea de a emite și exporta rapoarte în timp real despre consum, defecte, stare de functionare sistem / aparate de iluminat. Se vor prezenta capturi de ecran pentru demonstrarea îndeplinirii cerintei.
- Rapoartele generate vor fi disponibile si vor putea fi accesate, cu minim 5 ani in urma de la data interogarii;
- Posibilitatea de a aloca unul sau mai multe comutatoare virtuale, pentru aprinderea automata, a unui grup sau a intregului sistem, pentru situatii de urgenta sau evenimente programate;
- Interogarea automata a dispozitivelor de control si stocare a datelor de tip istoric, ce vor fi folosite in raportari ulterioare, trebuie sa se faca cel puțin la intervale de 60 de minute, iar datele de tip "valori in timp real" (live values) trebuie afisate cel puțin la interval de 10 minute. Ambii parametri vor fi configurabili, la cerere, intr-un mod facil, prin intermediul interfetei utilizator;
- In cazul unei avarii, precum intreruperea alimentării cu energie electrică a dispozitivelor de control, după revenirea alimentarii sistemul de control trebuie sa fie operational in maximum 2 minute si sa transnita date in sistem in maxim 10 minute;
- Permite actualizarea de software pentru dispozitivele de control, fără alte costuri suplimentare, prin intermediul retelei de control, de la distanta, daca acestea sunt necesare la un moment dat;



- Identificarea și afisarea dispozitivelor vecine;
- Posibilitatea interogarii fiecarui aparat de iluminat cu furnizarea a minim urmatoarelor date:
 - ❖ Nivelul de dimming dinamic la momentul interogarii;
 - ❖ Nivelul de dimming programat la momentul interogarii (minim/maxim);
 - ❖ Energia totala consumata de aparat, de la momentul instalarii, pe toata durata de functionare;
 - ❖ Nivelul de tensiune la momentul interogarii (V);
 - ❖ Valoarea curentului la momentul interogarii (mA);
 - ❖ Valoarea puterii consumate in momentul interogarii (W);
 - ❖ Valoarea frecventei la momentul interogarii (Hz);
 - ❖ Temperatura exterioara la momentul interogarii (°C);
 - ❖ Data și ora locală;
 - ❖ Regimul de comutare programat;
 - ❖ Energia electrică salvată in kWh si %;
 - ❖ Transmitere de mesaje de eroare (nu este disponibil / eroare necunoscuta / temperatura ridicata modul LED sau temperature exterioară / defecte senzori, etc.);
 - ❖ Starea si calitatea comunicatiei existente atat intre dispozitivele de control ale aparatelor de iluminat cat și a Gateway-urilor;
 - ❖ Monitorizare activa si protectie pentru temperatura modulului LED;
 - ❖ Afisarea fluxului luminos LED si compensarea duratei de viata;
 - ❖ Alte date de identificare (versiune Hardware, versiune Firmware, Numar identificare dispozitiv, total ore de functionare, data punerii in functiune, etc).



Senzorul de miscare PIR trebuie sa indeplineasca urmatoarele caracteristici minime:

- SM PIR LS, pentru zone unde înălțime de montaj nu depășește 6 m, detecție orizontală/verticală;
- SMPIR HS, pentru zone unde înălțime de montaj nu depășește 12 m, detecție orizontală/verticală;
- Compatibilitate cu dispozitivele de control;
- Compatibil cu modul de funcționare dinamică a dispozitivelor de control, în funcție de volumul de trafic

Se va prezenta fisa tehnica a senzorului PIR

Concentratorul de date (gateway) va trebui să asigure afișare și control prin intermediul unui ecran de tip TFT, tactil de minim 4", sau similar (prin similar se intelege conectarea directa si permanenta a unui ecran de tip tableta) cu un consum scăzut de energie electrică (maxim 5W) si ar trebuie sa fie alimentat la o tensiune scazută in curent continuu. Concentratorul de date se va conecta automat la controlerele cu care sunt echipate lampile și va trebui să comunice cu serverele și utilizatorii utilizand unul din urmatoarele tipuri de conectivitate:

- de date mobila tip GSM/GPRS/UMTS;
- GSM/LTE;
- prin cablu de retea Ethernet 10/100 BASE-TX ori WLAN.

Se vor prezenta poze cu ecranul in funcțiune.



Un gateway va putea monitoriza si controla pana la 250 corpuri de iluminat echipate cu controlere. Va fi prevazut cu extensii analog si digitale (input/output) porturi separate de legare a senzorilor crepusculari sau de miscare, port USB si SIM card.

- Conectare automata la retea locala de tip "MESH", frecventa radio;
- Comunicare radio codificata tip AES minim 128 biti;
- Securizarea dispozitivului prin cod PIN;

- Securizarea cartelei GSM prin cod PIN;

Afisarea minima de date pe ecranul propriu:

Data si ora locala:

- Stare sistem (dispositive monitorizate / dispozitive conectate direct);
- Stare si tip de conectare la Server (GSM / WLAN);

Prezenta si starea senzorilor sau a extensiilor digitale/analog;

- Alte date de identificare (versiune Hardware, versiune Firmware, temperaturi CPU/SLC);

Posibilitatea interogarii fiecarui Gateway prin interfata WEB, cu furnizarea a minim urmatoarelor date:

- Data si ora locala;
- Coordonate GSM;
- Stare sistem (dispositive monitorizate / dispozitive conectate direct);
- Stare si tip de conectare la Server (GSM / WLAN);
- Calitate semnal GSM/GPRS/LTE;
- Operator GSM;
- Adresa IP;
- Securizarea dispozitivului si a cartelei GSM prin cod PIN;



Prezenta si starea senzorilor sau a extensiilor digitale/analog;

- Alte date de identificare (versiune Hardware, versiune Firmware, temperaturi CPU/SLC);
- Interogarea defectiunilor (nu este disponibil/ eroare necunoscuta / defecte sistem de operare/defecte senzori, GPS/ etc.);

Afisarea statisticelor energetice (Grafice / Rapoarte Lunare si Anuale);

- Export de date in format Microsoft Excel sau Open Document

SE VA PREZENTA FISA TEHNICA A GATEWAY-ULUI.

Componentele software:

- sistemul de operare local va trebui sa fie in limba romana si va rula doar pe platforme Windows sau echivalent. Se vor prezenta capturi de ecran pentru demonstrarea îndeplinirii cerintei.

Instalarea se va putea realiza atat pe Laptop / Desktop cat si pe Tableta. Va avea rolul de punere in functiune a sistemelor instalate si de monitorizare dar si de control local a dispozitivelor din sistemul de telegestiune, atunci cand nu exista transmisie de date. Accesul la reseaua locala de tip "MESH" (trecventa radio) va trebui sa se realizeze printr-un dispozitiv extern, de tip USB-Dongle securizat sau similar.

- sistemul de operare browser va fi in Limba Română și va rula pe oricare dispozitiv (Laptop/Desktop/ Tableta/Tefefon) cu browser incorporat si cu internet activ, pe platforme Windows sau echivalent.

Reteaua locala de tip Mesh trebuie sa functioneze si in sistem autonom fara sa fie conditionata de prezenta unui semnal GSM sau acces prin retea de date de pe server.

Sistemul de operare va trebui sa indeplineasca urmatoarele caracteristici si functionalitati minime, pentru care se vor prezenta capturi de ecran pentru demonstrarea îndeplinirii cerințelor:

- Identificarea dispozitivelor online;
- Identificarea dispozitivelor invecinate;
- Afisarea dispozitivelor grupate pe strada, zona, cartier, etc. Aceste grupuri vor putea fi denumite de utilizator si li se vor putea aloca programe de dimming comune;
- Asigurarea controlului si monitorizarea individuala a fiecarui aparat de iluminat (astfel incat fiecare aparat de iluminat sa poata fi pornit/oprit sau sa i se regleze intensitatea luminoasa atat in mod automat, conform unor programe prestabilite si/sau a unor senzori



cat si in mod manual) si sa permita reglarea fluxului luminos pe grupuri de corpuri de iluminat.

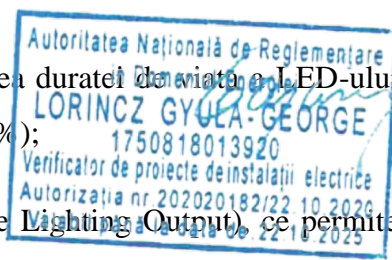
Posibilitatea interogarii fiecarui aparat de iluminat și a grupurilor de aparate de iluminat cu furnizarea a minim urmatoarelor date:

- Nivelul de dimming la momentul interogarii;
- Nivelul de dimming programat, la momentul interogarii;
- Energia totala consumata de aparat, de la momentul instalarii, pe toata durata de functionare;
- Nivelul de tensiune la momentul interogarii (V);
- Valoarea curentului la momentul interogarii (mA);
- Valoarea puterii consumate in momentul interogarii (W);
- Valoarea frecventei la momentul interogarii (Hz);
- Temperatura exterioara la momentul interogarii (°C);
- Data și ora locală;
- Regimul de comutare programat;
- Energia electrică economisita in kWh si %;
- Citirea mesajelor de eroare (nu este disponibil / eroare necunoscuta / temperatura ridicata modul LED sau temperatura exterioară / defecte senzori, etc.);
- Starea și calitatea comunicației existente atat intre dispozitivele de control ale aparatelor de iluminat cat și a Gateway-urilor;
- Monitorizare activă și protecție pentru temperatura modului LED;
- Afisarea datelor de trafic și contorizare amanuntită a volumului de trafic;
- Afisarea fluxului luminos LED și compensarea duratei de viata;



Alte date de identificare (versiune Hardware, versiune Firmware, Numar identificare dispozitiv, total ore de functionare, data punerii in functiune)

- Modul Dimming va avea capacitatea de a programa si in functie de folosirea Senzorilor de Miscare/RADAR, pe paliere orare si zile ale saptamanii independent pe fiecare dispozitiv sau/si grupuri de dispozitive;
- Volumul de Trafic se va masura in intervale de timp prestabilite (1-60 minute);
- Setari pentru determinarea tipului de sursa dimabila (analog 1-10 V/ analog inversata 1-10 V/ PWM si PWM inversata / DALI Logaritmica si Linara); Aceste cerinte sunt obligatorii pentru integrarea lampilor LED existente in sistemul de telegestiune propus;
- Adaugarea / Modificarea / Salvarea profilelor de putere a lampilor LED;
- Preluarea automata a datelor de masura pentru DALI 2.0 / SR Driver;
- Mentinerea constanta a fluxului luminos (Constant Lumen Output), ce permite compensarea deprecierii fluxului luminos al unui aparat de iluminat si elimina costurile suplimentare datorate supradimensionarii initiale a fluxului luminos si implicit, a puterii absorbite;
- Compensarea Fluxului Luminos (LFC) pentru stabilirea duratei de viata a LED-ului in ore de functionare si procente (50.000-100.000 / 80 %);
- Utilizarea doar a fluxului luminos necesar (Adjustable Lighting Output), ce permite utilizarea in permanenta a unei anumite puteri instalate pe lampa mai mica decat puterea nominala a acesteia;



Posibilitatea de modificare dinamică a fluxului luminos (dupa programe prestabilite, definite de beneficiar), ce permite reducerea fluxului luminos cu diferite procente fata de fluxul luminos nominal, pe anumite paliere orare, in functie de densitatea traficului, durata zi-noapte sau alte conditii predefinite.

Functionarea in caz de nevoie prin intermediul comenzilor manuale, ce vor putea fi transmise cel putin la nivel de punct luminos, la nivel de grup de functionare sau la nivel de

comună în "timp real" (timp de răspuns în teren maxim 10 secunde; în intertata datele vor fi actualizate automat la un interval de maxim 15 minute);

Programarea și reprogramarea facilă, ori de câte ori este necesar, a unor profile de funcționare economice ale iluminatului public, pentru diferite paliere orare, definite de beneficiar, în funcție de densitatea traficului, încadrarea viitoare a strazilor/zonelor de trafic, evenimente temporare

Permite configurarea a cel puțin 10 grupuri de lucru (scenarii de funcționare) diferite: intersecții, treceri pietoni, parcuri, pietonal la care pot fi alocate oricare dintre aparatele de iluminat existente în sistemul de control/oricare din prizele de alimentare a iluminatului festiv, în funcție de aplicația deservită (iluminat stradal, iluminat parcuri, iluminat treceri de pietoni, iluminat festiv, etc). În caz de nevoie, aceste aparate de iluminat pot fi transferate într-un mod facil pe alte grupuri de lucru (scenarii de funcționare) sau de durată lungă, sărbători, etc.;

Fiecare grup de lucru permite cel puțin 2 scenarii de funcționare. definit în funcție de zilele săptămânii (1 scenariu pentru zile lucrătoare și 1 scenariu pentru zilele de sfârșit de săptămână). Aceasta măsură se impune deoarece traficul în comună este diferit în seriile/noaptea de sfârșit de săptămână, comparativ cu cele aferente zilelor lucrătoare;

Identificarea automată a lampilor învecinate și alocarea funcționării de tip Lampi Vecine:
Ex. Lampa A comandă Lampa A+B .. , B comandă A+B+C ... n;

Posibilitatea de a alocă unul sau mai multe comutatoare virtuale, pentru aprinderea automată, a unui grup sau a întregului sistem, pentru situații de urgență sau evenimente programate

Scanare și identificare a rețelelor radio disponibile, măsurării puterii semnalului și migrarea dispozitivului în funcție de lungimea de bandă disponibilă sau cel mai puțin ocupată, fără servicii GSM separate;

Securizarea accesului folosind un cod PIN;

Încărcarea hărților OFFLINE, pentru utilizarea pe teren, acolo unde nu există acoperire de date, pentru verificarea sistemelor instalate;

Identificarea și poziționarea pe hartă dacă Laptopul/Tableta este dotat cu receptor GPS;





Incarcarea manuala /automata a versiunilor noi Firmware;

Raportarea oricaror defectiuni de sistem identificate;

Sa permita interconectarea cu o platforma de terta parte prin intermediul unei interfete Programabile de Aplicatii (API);

Posibilitatea de a emite si exporta rapoarte in timp real despre consum, defecte, stare de functionare sistem/aparate de iluminat;

Rapoartele generate vor fi disponibile si vor putea fi accesate in urma cu minim 5 ani de la data interogarii;

Interogarea automata a dispozitivelor de control si stocarea datelor de tip istoric, ce vor fi folosite in raportari ulterioare, trebuie sa se faca cel putin la intervale de 60 de minute, iar datele de tip "valori in timp real" (live values) trebuie afisate cel putin la interval de 10 minute. Ambii parametri vor fi configurabili, la cerere, intr-un mod facil, prin intermediul interfetei utilizator

Interogarea manuala, accesarea datele in mod real, se vor exporta in formate Microsoft Excel sau Open Document (rapoarte zilnice, saptamanale, lunare si anuale).

Integrare GIS pentru diferite elementele identificate (Stalpi, Posturi de transformare, Panouri Electrice de distribuitei, Gaz, Apa/Canal, Parcaje, etc.) cu posibilitatea de atribuire a informatiilor ce tin de mentenanta acestora dar si de inventarierea lor. Se vor prezenta capturi de ecran pentru demonstrarea îndeplinirii cerintei.

Operarea unui plan de mentenanta, cu sarcini si rapoarte calendaristice, usor de integrat;

Sistemul de telegestiune, respectiv componentele acestuia, trebuie sa fie compatibil cu Driver-ul electronic DALI propus.

Sistemul de control trebuie sa fie scalabil, sa permita adaugarea in viitor si a altor dispozitive de control / aparate de iluminat, fara costuri suplimentare pentru conectare in reseaua de telefonie mobila sau Ethernet;

Se va prezenta declaratie de conformitate a produselor cu cerintele esentiale prevazute de directivele Uniunii Europene (marca CE)

Se va prezenta Certificat care sa ateste conformitatea cu Directiva de compatibilitate electromagnetica sau raport de testare care sa demonstreze conformitatea cel putin cu urmatoarele standarde (SR EN 300 328,

SR EN 301 489-1, SR EN 301 489-17, SR EN 61000 sau echivalente).

Componentele Sistemului de telegestiune propus va fi compatibil/certificat Zhaga sau similar, compatibil/certificat cu driverele D4i, SR sau similar.

Se vor prezenta certificările produselor conform soluției oferite.

Condiții de garanție: componente sistem de telegestiune - minim 5 ani.

Condiții post garanție: componente sistem de telegestiune - se înlocuiesc contracost cu componente identice sau versiuni actualizate, cu funcțiuni similare celor livrate inițial - perioada de minim 5 ani.

Transmisia și traficul de date, actualizările de software, găzduirea pe server a datelor - gratuit pe perioada de garanție și postgaranție - de minim 5 ani.

Din punct de vedere al operațiunilor necesare implementării unui sistem, etapele sunt:

- instalarea modului de comandă și control la nivelul aparatului de iluminat;
- instalarea modului de comandă și control la nivelul dispozitivului Gateway ;
- instalarea soft-ului de lucru și configurarea acestuia;
- configurarea întregului sistem și realizarea scenariilor de lucru;
- adaptarea în timp a programului de lucru în funcție de necesitățile beneficiarului;

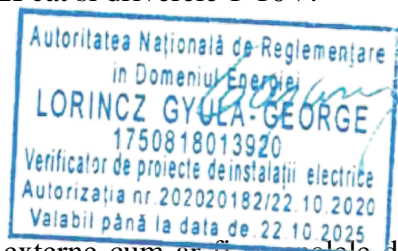
Operațiunea va consta în realizare de investiții în :

- înlocuirea aparatelor existente cu aparate bazate pe tehnologie led, echipate fie cu drivere DALI fie cu 1-10V adecvate funcționării în regim de telegestiune.
- În cazul driverului 1-10V acesta poate controla aparate led sau fluorescente, în timp ce driverul DALI poate controla aparate led, fluorescente, pe bază de halogen sau incandescente.


- Implementarea unui sistem de management prin telegestiune.

Varianta aleasă este așa numita telegestiune în post care permite utilizatorului următoarele:

- pornirea/oprirea/reducerea fluxului luminos la nivelul grupului de aparate de iluminat
- vedere de ansamblu asupra stării aparatelor de iluminat
- permite dimarea aparatelor în grup precum și transmiterea informațiilor legate de mentenanța aparatelor via SMS.
- sistemul continuă monitorizarea și controlul aparatelor de iluminat chiar și atunci când se pierde conexiunea via SMS, urmând să ofere toate informațiile stocate atunci când se restabilește conexiunea.
- sistemul nu necesită nicio programare sau comisionare — este de tip “plug & play”. Odată corpul alimentat electric, serverul va recunoaște, comunica și poziționa automat corpul de iluminat pe harta online.
- din punct de vedere al serverului, acesta trebuie să fie dotat cu sistemul de operare Linux.
- acest sistem de telegestiune suportă atât driverele DALI cât și driverele 1-10V.
- sistemul va măsura consumul instant de energie
- sistemul transmite informații la distanțe lungi
- Nu prezintă interferențe de semnal în cazul surselor externe cum ar fi semnalele de radio frecvență.
- Comunicatia de la modulele individuale la serverul Cloud se face direct



0	Specificatii tehnice impuse prin caietul de sarcini sistem telegestiune
	Sistemul solicitat va fi compus din modul de control instalat pe aparatul de iluminat, aplicatia sistemului de telegestiune si interfata utilizator;
1	Modulul de control instalat pe aparatul de iluminat

1.1	<p>Modulul va fi conectat direct la aparatul de iluminat printr-un conector standardizat de tip Nema sau Zhaga.</p> <p>Respectarea solicitarii se va putea verifica la proba practica.</p>
1.2	<p>Modulul nu necesita nicio programare sau comisionare — este de tip “plug & play”. Odata corpul alimentat electric, serverul va recunoaste, comunica si pozitiona automat corpul de iluminat pe harta online. Respectarea solicitarii se va putea verifica la proba practica.</p>
1.3	<p>La momentul instalarii modulul se va auto configura si va furniza minim urmatoarele date despre ansamblu, vizibile in interfata utilizator:</p> <ul style="list-style-type: none"> - Pozitionare vizuala pe harta sistemului de telegestiune. - Date despre locatie: <ul style="list-style-type: none"> * Coordonatele GPS * Localitatea * Strada pe care s-a instalat - Detalii despre ansamblu: <ul style="list-style-type: none"> * producator aparat de iluminat * tip aparat de iluminat * tip conector (Nema / Zhaga) * producator modul de telegestiune - Detalii suplimentare despre aparatul de iluminat: <ul style="list-style-type: none"> * Tip distributie luminoasa * Temperatura de culoare * Numarul ledurilor * Puterea nominala * Fluxul luminos al aparatului * Culoarea aparatului <p>Respectarea solicitarii se va putea verifica la proba practica.</p> 
1.4	Grad de protectie IP66
1.5	Alimentare 230V CA sau 24V CC ($\pm 15\%$)
1.6	Putere consumata in operare max 3W.
1.7	<p>Modulele de control vor fi echipate cu:</p> <ul style="list-style-type: none"> - modul GPS pentru pozitionare automata - fotocelula pentru controlul aprinderii si stingerii in functie de nivelul iluminarii naturale.
1.8	<p>Modulul de control comunica cu driverul aparatului de iluminat prin protocoalele de comunicare DALI, DALI2, 1-10V sau D4I; Respectarea solicitarii se va putea verifica la proba practica.</p>
1.9	<p>Modulul de control poate controla prin protocolul DALI/DALI2 cel putin doua dispozitive (drive electronice, rele DALI, etc); Se va prezenta o schema detaliata a sistemului de control, in care se va ilustra in mod evident, componentele, legaturile electrice intre acestea, tipul de semnal sau alimentare pentru fiecare legatura electrica. Respectarea solicitarii se va putea verifica la proba practica.</p>

1.10	Preferabil, comunicatia intre componentele sistemului de telegestiune se va face prin sistem wireless.
1.11	Comunicatia de la modulele individuale la serverul Cloud se face preferabil in mod direct, fara elemente terte cu rol de concentratoare de date, altele decat modulele de telegestiune montate pe aparatele de iluminat.
1.12	Preferabil, modulele vor comunica intre ele in mod direct, fara medii intermediare, printr-o retea de comunicatie locala pe orizontala wireless, de tip radio. Se va prezenta fisa tehnica a modului in care se vor evidentia ambele tipuri de comunicatie (GSM/LT-IOT si RF). Se va preciza protocolul de comunicatie al retelei RF folosite. Se va prezenta o schema detaliata a sistemului de comunicare in care se va ilustra in mod evident, componentele, legaturile electrice intre acestea, retelele de transmisie de date, cu elementele si protocoalele acestora, tipul de semnal sau alimentare pentru fiecare legatura electrica. Reteaua locala RF va asigura o cale redundanta de comunicare cu serverul. In cazul in care unui modul de telegestiune i se va intrerupe comunicatia directa cu serverul, un alt aparat va prelua datele acestuia prin reseaua de comunicatie pe orizontala si le va trimite prin propria retea de comunicatie verticala catre serverul aplicatiei de telegestiune. Chiar daca datele si functionarea este asigurata prin acest mod, defectiunea va fi vizibila in interfata utilizator.
1.13	Modulul de telegestiune va avea o sursa interna de alimentare proprie de rezerva (ex: baterie interna), independenta de reseaua de alimentare a sistemului de iluminat, ce va permite ca, in cazul unei intreruperi neasteptate a tensiunii, acesta sa transmita ultima inregistrare prin care sa anunte data si ora intreruperii tensiunii, inainte ca aparatul de iluminat sa fie alimentat din nou. Respectarea solicitarii se va putea verifica la proba practica.
2	Interfata utilizator
2.1	Accesul in interfata utilizator se va face prin accesarea unui browser web fara a fi necesara instalarea de aplicatii suplimentare. Accesul se va face in mod obligatoriu minim din Microsoft Edge, Google Chrome si Safari. Respectarea solicitarii se va putea verifica la proba practica.
2.2	Accesul in interfata web se face pe baza de nume Utilizator, Parola si autentificare in doi pasi cu generare cod de acces unic transmis prin email sau sms. Respectarea solicitarii se va putea verifica la proba practica.
2.3	Afişarea informaţiilor în interfaţa utilizator web se va face în limba română. Respectarea solicitarii se va putea verifica la proba practica.
2.4	Permite adaugarea manuala de elemente terte neconectate in interfata sistemului de control si gestiune. Se vor putea adauga minim urmatoarele elemente: - Puncte de aprindere - Aparate de iluminat

	<p>- Senzori.</p> <p>Fiecare element va avea in cadrul interfetei denumire si pictograma proprie, pentru identificare facila.</p> <p>Respectarea solicitarii se va putea verifica la proba practica.</p>
2.5	<p>Prin interfata utilizator va trebui sa fie posibila pornirea/oprirea/reducerea fluxului luminos la nivelul aparatelor de iluminat, atat individual sau în grup, conform condițiilor impuse prin programe de funcționare prestabilite, care pot fi modificate în interfața utilizator în funcție de nevoile autoritatii contractante.</p> <p>Utilizatorul va putea identifica vizual faptul ca un aparat functioneaza pe baza unui program de functionare.</p> <p>Respectarea solicitarii se va putea verifica la proba practica.</p>
2.6	<p>Aparatele vor putea functiona pe baza unor comenzi primite de la senzori de ploaie conectati fizic la acestia. Sistemul permite controlul creșterii fluxului luminos pe baza acestora. Prin intermediul sistemului de control, comanda unui senzor poate fi transmisa si unui aparat din vecinatate. De exemplu, un senzor de ploaie montat la primul aparat de iluminat dintr-un sir va controla prin intermediul sistemului de telegestiune inca minim 5 aparate de iluminat din vecinatate. Se vor prezenta scheme electrice detaliate de comanda si integrare senzori in sistemul de telegestiune, in care se vor prezenta dispozitivele electrice necesare procesului, legaturile electrice si de semnal intre acestea si indicarea tipului de alimentare si semnal folosite pe intreg traseul. Transmisia comenzii de la aparatul de iluminat echipat cu senzor catre celelalte aparate se face direct de la aparat la aparat prin retele locale ce vor asigura o reactie instantanee. Respectarea solicitarilor se va putea verifica la proba practica.</p>
2.7	<p>Preferabil programarea reactiei aparatelor la senzori, dimmingul acestora si timpii de mentinere, se va face in aceeasi interfata in paralel cu programul de dimming aplicat. Se vor vizualiza in acelasi moment, suprapuse, programul de dimming al aparatului si modul de functionare al acestuia in functie de semnalul senzorului. Respectarea solicitarii se va putea verifica la proba practica..</p>
2.8	<p>La realizarea unui profil de dimming, interfata va afisa in aceeasi fereastră, in timp real pe masura crearii profilului, procentul de reducere a consumului fata de functionare 100%.</p> <p>Respectarea solicitarii se va putea verifica la proba practica.</p>
2.9	<p>Interfata utilizator permite modificarea nivelului de focalizare (zoom), putandu-se observa amplasarea individuala a fiecarui punct luminos pozitionat in teren.</p> <p>Respectarea solicitarii se va putea verifica la proba practica.</p>
2.10	<p>Interfata utilizator permite funcționarea, in caz de nevoie, prin intermediul comenzilor manuale, ce vor putea fi transmise cel putin la nivel de punct luminos și la nivel de grup de funcționare selectat, in "timp real" (timp de raspuns in teren maxim 1 minut; in interfata datele vor fi actualizate in maxim 5 minute);</p> <p>Pentru o securitate sporita:</p> <ul style="list-style-type: none"> - Comanda manuala se va putea face doar prin reintroducerea parolei utilizator. - Se va stabili un timp in care accesul la comanda manuala este valida (minim 1 minut si

	<p>maxim 1 ora)</p> <p>- Se va stabili un timp in care comanda manuala este valabila, dupa care sistemul revine la functionarea automata (minim 1 minut si maxim 1 ora).</p> <p>Respectarea solicitarilor se va putea verifica la proba practica.</p>
2.11	<p>Interfata utilizator va permite programarea si reprogramarea facila, a unor profile de functionare aparatelor de iluminat, pentru diferite paliere orare, definite de beneficiar, in functie de densitatea traficului, incadrarea pe strazilor / zone de trafic, evenimente temporare sau de durata lunga, sarbatori. In acelasi calendar de functionare vor putea fi definite zile specifice cu functionare diferita (ex: perioada weekend, sarbatori legale, evenimente locale etc). Respectarea solicitarilor se va putea verifica la proba practica.</p>
2.12	<p>In cadrul interfetei utilizator vor fi afisati minim urmatoorii parametri electrici de functionare la nivel de dispozitiv, precum si ora si data masurarii fiecarui parametru:</p> <ul style="list-style-type: none"> - energie activa cumulata - puterea activa la momentul verificarii - tensiunea de alimentare la momentul verificarii - factorul de putere - nivelul fluxului luminos al placii led, in procente - orele totale de functionare a placii led - orele totale de functionare ale modului de telegestiune - orele totale de functionare ale modului <p>Respectarea solicitarilor se va putea verifica la proba practica.</p>
2.13	<p>Posibilitatea ca utilizatorilor definiti sa li se permita accesul doar la o anumita parte dintre aparatele integrate. De exemplu, un utilizator responsabil pentru gestionarea unei anumite strazi/zone, va avea acces doar la aparatele ce deservesc acea strada/zona si le va vedea in interfata doar pe acestea, fara sa ii fie afisate si restul aparatelor din sistemul de telegestiune.</p> <p>Respectarea solicitarilor se va putea verifica la proba practica.</p>
	<p>Interfata utilizator permite definirea de utilizatori in functie de rolurile alocate de catre administratorul sistemului, minim pentru 5 nivele predefinite. Preferabil, administratorul poate crea roluri suplimentare cu functii de acces adaptate la nevoile utilizatorului si alese de catre administrator.</p> <p>Respectarea solicitarilor se va putea verifica la proba practica.</p>
2.14	<p>Interfața utilizator permite configurarea pornirii/opririi aparatelor de iluminat în mod automat, în funcție de ceasul astronomic, în combinație cu o fotocelulă proprie, astfel încât să fie asigurată funcționarea optimă a aparatelor de iluminat în funcție și de condițiile meteo și/sau cele locale. Se va putea stabili un timp de intarziere si/sau avans de pornire si/sau oprire a sistemului fata de aceste ore. Respectarea solicitarilor se va putea verifica la proba practica.</p>
2.15	<p>Interfata de telegestiune va contine un modul de management a intregului sistem de iluminat public. Se vor putea introduce informatii suplimentare alocate fiecarui aparat de iluminat, referitoare la:</p> <ul style="list-style-type: none"> - stalp: data de instalare, producator, model, tip, culoare, inaltime - consola: lungime - punct de aprindere <p>Informatiile introduse vor putea fi triate si exportate ca rapoarte (ex: realizarea unui raport cu toate aparatele montate pe stalpi mai mari de 9m)</p>

	Respectarea solicitarilor se va putea verifica la proba practica.
2.16	<p>Interfata de telegestiune va permite ca in mod automat sa se trimita alerte prin email sau SMS in caz de eroare, pentru:</p> <ul style="list-style-type: none"> - intreruperea alimentarii electrice a aparaului in preioada orara in care acesta ar fi trebuit sa fie aliment - modificarea nivelului de tensiune cu +/-30% fata de valoarea nominala de functionare a aparatelor. <p>Alertele vor putea fi preprogramate si transmise fara interventie umana atunci cand este indeplinita conditia stabilita pentru transmiterea acestora.</p> <p>Respectarea solicitarilor se va putea verifica la proba practica.</p>
2.17	<p>Interfata Utilizator va afisa vizual, diferentiat prin culori, minim urmatoarele : - tipurile de aparate de iluminat in functie de puterea instalata a acestora (sortarea sa se poata face pe valori fixe, definite, sau intervale de valori: ex: intre 0W si 40W, intre 41W si 80W, intre 81 si 160W, peste 161W). - tipurile de aparate in functie de producator - tipurile de aparate in functie de numarul de leduri - tipurile de calendare alocate aparatelor de iluminat - tipuri de aparate clasificate pe functiuni: stradal, treceri de pietoni, pietonal. - punctele de aprindere si aparatele care sunt deservite de acestea - aparatele de iluminat a caror tensiune de alimentare depaseste 230V</p> <p>Respectarea solicitarilor se va putea verifica la proba practica.</p>
2.18	<p>Interfata Utilizator va putea afisa o selectie a aparatelor de iluminat in functie de:</p> <ul style="list-style-type: none"> - aparatele de iluminat ce apartin unui anumit punct de aprindere - aparatele de iluminat ce au tensiunea de alimentare mai mare de 230V (valoarea de referinta a tensiunii este data ca exemplu, aceasta putand fi modificata de utilizator) - aparatele de iluminat destinate iluminatului stradal - aparatele de iluminat destinate iluminatului trecerilor de pietoni - aparatele de iluminat echipate cu modul de telegestiune de la un anumit producator <p>Prin aceasta functie se urmareste posibilitatea afisarii in interfata utilizator doar a aparatelor ce indeplinesc conditiile de mai sus.</p> <p>Respectarea solicitarilor se va putea verifica la proba practica.</p>
3	Aplicatia sistemului de telegestiune
3.1	<p>Este obligatoriu ca aplicatia sa aiba la baza standarde deschise pentru controlul de la distanta al iluminatului public si poate interactiona cu platforme de telegestiune prin API sau preferabil TALQ. Functiuni minime ce trebuiesc sa poata fi integrate prin ajutorul API si TALQ:</p> <ul style="list-style-type: none"> - Nivelul de iluminare raportat de modulul de telegestiune - Puterea activa consumata de aparatul de iluminat - Tensiunea masurata de modulul de telegestiune a aparatului de iluminat din rețeaua de energie in momentul masurarii. - Curentul consumat de modulul de telegestiune de pe aparatul de iluminat din rețeaua de energie în momentul masurarii. - Puterea reactiva consumata de aparatul de iluminat - Puterea aparenta consumata de aparatul de iluminat - Factorul de putere al aparatului de iluminat - Energia totala activa/reactiva consumata de aparatul de iluminat in momentul masurarii. - Numarul de ore in care aparatul de iluminat a fost alimentata, așa cum este raportat de modulul de telegestiune. - Numarul total de ore in care modulul de telegestiune a fost alimentat pe durata sa de viata.

3.3	<p>Aplicatia permite vizualizarea si gestionarea:</p> <ul style="list-style-type: none"> - aparatelor de iluminat controlate echipate cu module de telegestiune - aparatelor de iluminat neconectate la sistemul de telegestiune - infrastructura sistemului de iluminat: stalpi, console, puncte de aprindere, cutii de derivatie, etc - procesului de mentenanta a infrastructurii de iluminat gestionate (emiterea de ordine de lucru, evidenta lor, statusul ordinelor de lucru). <p>Respectarea solicitarii se va putea verifica la proba practica.</p>
3.4	<p>Aplicația permite prin protocoalele standardizate folosite afișarea imaginilor in timp real de la camerele video, informațiilor de la punctele de aprindere etc. Respectarea solicitarilor se va putea verifica la proba practica.</p>
3.5	<p>Sistemul de control trebuie să fie scalabil, să permită adăugarea în viitor și a altor dispozitive de control /aparate de iluminat, dacă va fi necesar.</p>
3.6	<p>Permite actualizarea de software pentru dispozitivele de control, fără alte costuri suplimentare în perioada de garanție, prin intermediul rețelei de comunicație, de la distanță, dacă acestea sunt necesare la un moment dat ulterior montajului.</p>
3.7	<p>Pentru usurinta in utilizare si mentenanta, este de preferat ca sistemul de telegestiune sa beneficieze si de o aplicatie de mobil, (nu doar acces web). Aplicatia va fi disponibila minim pentru sistemul de operare Android si IOS. Accesarea aplicatiei va pozitiona automat utilizatorul pe harta, in locatia in care acesta se afla. Se va prezenta numele aplicatiei iar autoritatea contractanta va verifica existenta acesteia in magazinul de aplicatii (ex: Google Play) si instalarea cu succes, fara costuri, pe un terminal mobil. Respectarea solicitarii se va putea verifica la proba practica.</p>
3.8	<p>Pentru cazuri exceptionale in care este necesara actiune rapida, sistemul va beneficia de un buton fizic de comanda rapida. Butonul va controla un numar de minim 50 de aparate stabilite de beneficiar iar prin apasarea sa va creste nivelul de iluminat la 100%, indiferent de nivelul de dimming la care se afla in momentul respectiv. Respectarea solicitarii se va putea verifica la proba practica.</p>
4	Condiții privind conformitatea cu standardele relevante
4.1	<p>Se va prezenta declarație de conformitate a produselor cu cerințele esențiale prevăzute de directivele Uniunii Europene (marca CE) pentru modulele de telegestiune.</p>
4.2	<p>Se va prezenta certificare ISO 27001/2013 pentru aplicatia de telegestiune oferata.</p>
4.3	<p>Se va prezenta certificat de testare CB pentru modulele de telegestiune, ce va confirma conformitatea cu standardele: EN 61347-2-11:2001, EN61347-2-11:2001/A1:2019, EN61347-1:2015, EN61347-1:2015/A1:2021, IEC61347-2-11:2001, IEC61347-2-11:2001/AMD1:2017, IEC61347-1:2015, IEC 61347-1:2015/AMD1:2017</p>

4.3	Toate caracteristicile solicitate in prezenta fisa tehnica vor fi asumate de catre ofertant si producator, prin semnarea si stampilarea acesteia
5	Condiții de garanție
5.1	Componente sistem de telegestiune – minim 5 ani
6	Conditii post garantie
6.1	Componente sistem de telegestiune – se inlocuiesc contracost cu componente identice sau versiuni actualizate, cu functiuni similare celor livrate initial – perioada de minim 5 ani
7	Conditii privind transmitia de date si software de functionare
7.1	Transmisia si traficul de date, actualizarile de software, gazduirea pe server a datelor – gratuit pe perioada de minim 5 ani.
8	Conditii privind demonstrarea conformitatii prin proba practica
8.1	Autoritatea contractanta isi rezerva dreptul de a realiza o proba practica la momentul evaluarii tehnice, prin care se va demonstra indeplinirea tuturor caracteristicilor/functionalitatile solicitate prezentate in documentul "Proba Practica"; ofertantii isi asuma ca la proba practica vor putea fi demonstrate caracteristicile/functionalitatile solicitate;



6.3. Asigurarea calitatii

Materialele si echipamentele care se utilizeaza la realizarea instalatiilor trebuie sa fie noi, omologate sau certificate, dupa caz, daca acest lucru este prevazut in specificatiile tehnice unificate.

Celelalte materiale si echipamente, pentru care nu sunt elaborate specificatii tehnice unificate, trebuie sa fie noi, compatibile cu starea tehnica a instalatiei, sa indeplineasca cerintele specifice de fiabilitate si siguranta. Executia lucrarii va fi verificata pe parcurs de catre dirigintii de santier, iar la final receptia va fi facuta de Comisia de Receptie constituita in acest scop.

7. BREVIARE DE CALCUL

7.1. Programe de calcul utilizate

Pentru proiectarea noului sistem de iluminat public s-au folosit următoarele calcule:

- calcule luminotehnice;
- calcule devize de investiție;

Dotări: unități grafice, plotter, imprimantă, birotică;

Resurse umane și financiare: proiectanți, devizieri, desenatori.



7.2. Rezultatele breviarului de calcul luminotehnic

În varianta proiectată pentru toate situațiile/tipologiile, parametrii obținuți sunt în conformitate cu standardul în vigoare **SR EN 13201/2015**. Calculele au fost efectuate folosind un **factor de menținere de 0,8**, ales în conformitate cu normativul, iar calcularea acestuia fiind prezentată în paragrafele de mai jos:

$$MF = E_m / E_i$$

unde:

E_m - iluminare / luminanța *MENȚINUTĂ*

E_i - iluminare / luminanța *INIȚIALĂ*

$$MF = LLMF \times LSF \times LMF$$

unde:

LLMF – factor de menținere a fluxului luminos al sursei

LSF – factor de supraviețuire al sursei

LMF – factor de menținere al aparatului de iluminat

Pentru calcularea factorului de menținere în varianta proiectată, s-au ales aparate de iluminat cu sursă luminoasă **LED**, distribuție fotometrică destinată iluminatului rutier și a **trecherilor de pietoni**, difuzor: din **sticlă tratată termic plană**, temperatura de culoare: **3000K** (neutru), grad de protecție pentru compartimentul optic și aparataj: **IP66**, rezistență la impact a întregului aparat: minim **IK9**, deprecierea fluxului luminos al ledurilor: flux rezidual pe viață **Tq=25°C, 100.000** (ore de utilizare): **350 mA: 90% (L90/B10)**, gradul de redare al culorii de: **Ra≥70**.

Programul de întreținere: curățare din 4 în 4 ani (16.000h);

LLMF=0,99 (L90 / 16.000 h);

LSF=1;

LMF=0,85 x 0,94 = 0,799



0,85 - 16.000 h / poluare ridicată / IP 66 / difuzor: sticlă plată;

0,94 – zona înălțimii de montare >7m, ciclu de curățare: 48 luni.

$$MF = 0,99 \times 1 \times 0,799 = \mathbf{0,80}$$

Așa cum s-a menționat anterior la baza proiectării sistemelor de iluminat public stradal și pietonal stă *Standardul SR EN 13201/2015 și Normativul pentru proiectarea sistemelor de iluminat rutier și pietonal-NP 062-02*, din care se prezintă următoarele extrase:

Confortul vizual, precum și securitatea participanților la trafic (rutier și pietonal) sunt scopurile principale ale iluminatului, în consecință acesta trebuie să fie de înaltă calitate.

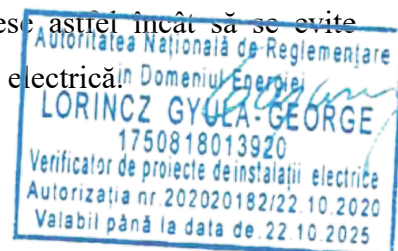
Siguranța traficului. Atât pentru automobiliști cât și pentru pietoni lumina este sinonimă cu o creștere a siguranței. Participantul la trafic distinge mai bine obstacolele și identifică mai ușor semnalizările. Sensibilitatea la perceperea contrastelor va crește, acuitatea sa vizuală variază de la $3/10^\circ$ la $7,5/12^\circ$; limitele câmpului său vizual și abilitatea sa de apreciere a distanțelor vor deveni normale.

Sentimentul de securitate. Pentru pietoni lumina are virtuți de liniștire și conferă un sentiment de securitate. Dacă este dificil “să măsoari sentimentele”, totuși anchetele au demonstrat de la ce punct un iluminat performant cântărește și constituie un factor important în aprecierea calității vieții unei comunități. Un iluminat de calitate face ca oamenii să se simtă în siguranță și mai protejați, îi încurajează să iasă seara, îmbunătățește viața socială și culturală a unei comune.

Confortul vizual. Ambientul luminos confortabil este influențat de distribuția luminanțelor atât în plan util-carosabil, cât și în câmpul vizual al observatorului. Minimalizarea importanței acestui criteriu de calitate duce la realizarea unor sisteme de iluminat necorespunzătoare cu efecte negative asupra circulației rutiere și pietonale. Efectele distribuției necorespunzătoare a luminanțelor, conduc la apariția fenomenului de orbire de inconfort și incapacitate, cu consecințe directe asupra siguranței desfășurării traficului rutier.

Aparatele (corpuri) de iluminat. Alegerea corespunzătoare a aparatelor de iluminat joacă un rol important în iluminatul urban, atât din punct de vedere funcțional, estetic cât și din punct de vedere economic. Aparatul de iluminat trebuie să corespundă cerințelor de calitate specificate în standardul SR EN 60598 aflat în vigoare în momentul aplicării prezentului normativ, conform cu domeniul de utilizare. Aparatele de iluminat utilizate în rutier, pietonal și în iluminatul destinat tunelurilor și pasajelor subterane trebuie alese astfel încât să se evite apariția poluării luminoase și implicit, a unui consum inutil de energie electrică.

Poluarea luminoasă trebuie să fie minimă.



Poluarea luminoasă este produsă de iluminarea urbană inefficientă, de iluminarea incorectă a drumurilor și autostrăzilor sau de iluminarea privată inadecvată și provoacă o serie întreagă de probleme. De aceea renunțarea la aparatele de tip glob sau similare este recomandată și necesară.

Poluarea luminoasă înseamnă:

- Probleme legate de securitate;
- Imense costuri energetice inutile;
- Distrugerea ecosistemelor bazate pe succesiunea noapte-zi;
- Probleme de sănătate la nivelul populației;
- Reducerea activității observatoarelor astronomice, precum și a astronomilor amatori;



Toate aparatele de iluminat care se vor implementa în prezentul proiect vor fi bazate pe tehnologie LED și vor fi echipate cu dispozitive de control individuale fără fir (parte componentă a sistemului de control) pentru comanda și controlul independent al aparatului de iluminat.

Totodată aparatele de iluminat vor permite menținerea constantă a fluxului luminos în timp al surselor de iluminat LED, prin intermediul driver-ului electronic și a sistemului de control.

Pentru stabilirea soluției și pentru dimensionarea sistemului de iluminat public aferent zonelor vizate s-a avut în vedere respectarea standardului SR EN 13201-2015/2016.

PARAMETRII TEHNICI CLASE DE ILUMINAT CONFORM SR13201



Cerinte minime pentru iluminatul suprafetei carosabile:

Clasa sistemului de iluminat	Luminanta medie pe suprafata de calcul in conditiile suprafetei carosabile uscate				
	L _{med} (minim mentinut)	U ₀ (minim)	U _l (minim)	T _i (maxim)	EIR (minim)
	cd/m ²	-	-	-	-
M1	2,00	0,40	0,70	10	0,35
M2	1,50	0,40	0,70	10	0,35
M3	1,00	0,40	0,60	15	0,30
M4	0,75	0,40	0,60	15	0,30
M5	0,50	0,35	0,40	15	0,30
M6	0,30	0,35	0,40	20	0,30

Marimi luminotehnice (definitii)

Definitiiile parametrilor luminotehnici conform SR EN 13201 „ Iluminatul public –Partea

1 - Selectarea claselor de iluminat:

- Luminanta medie a suprafetei de drum (a partii carosabile a unui drum) L_{med} – valoarea medie a luminantei pe suprafata de drum carosabil. Unitate de masura candela pe metru patrat (cd/m²). Aceasta este marimea luminotehnica definitorie in cazul calculelor luminotehnice stradale, si nu iluminarea;
- Uniformitatea generala a luminantei drumului U₀ – raportul dintre luminanta minima masurata intru-un punct al suprafetei si luminanta medie;
- Uniformitatea longitudinala a luminantei suprafetei drumului – raportul dintre luminanta minima si amxima in lungul caii de circulatie, pe o directie data;
- Indicele de prag: crestere pragului perceptiei vizuale in procente (TI) – masurarea pierderii vizibilitatii provocate de orbirea fiziologica/de disconfort de la aparatele de iluminat ale instalatiei de iluminat public.

- Raportul de zona alaturata (al iluminarii partii carosabile a unui drum) (SR) – raportul dintre iluminarea medie pe benzi situate in exteriorul marginilor carosabilului soselei si iluminarea medie pe benzi situate in interiorul acestor margini. De exemplu poate fi vorba de trotuare, piste de biciclete, banda de urgenta – daca aceasta nu a fost cuprinsa in zona de studiu si este o zona invecinata (sau adiacenta).

Grila de calcul pentru luminanta – conform cu SR EN 13201-2008 „ Iluminatul public – Partea 3 – Calculul performantelor

Pe directia longitudinala a zonei relevante, grila de calcul trebuie sa includa doua aparate de iluminat de acelasi fel, primul aparat de iluminat fiind situat la 60m de observator.

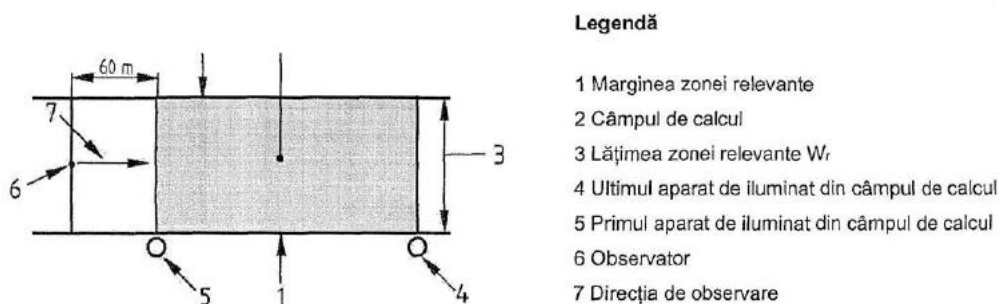


Figura 2: Stabilirea grilei de calcul pentru luminanta

Determinarea poziției punctelor de calcul - conform cu SR EN 13201-2008 „ Iluminatul public – Partea 3 – Calculul performantelor

Punctele de calcul vor fi pozitionate la distante egale in grila de calcul, asa cum se arata in figura urmatoare.

Primul si ultimul rand transversal al punctelor de calcul sunt situate la jumatate din distanta longitudinala dintre punctele aflate la marginea campului de calcul.



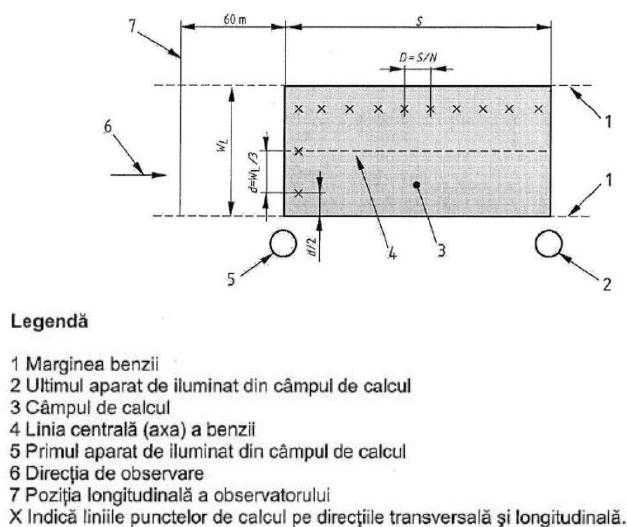


Figura 3: Poziția punctelor de calcul

Calcululele luminotehnice s-au efectuat folosind programul de calcul Dialux Evo, certificat CIE.

Calcululele luminotehnice martor aferente căilor de rulare sunt parte anexată a prezentei documentații.

7.3. Dimensionarea circuitelor

Determinarea secțiunii conductoarelor electrice folosite în circuitele electrice rezultă din condiția de stabilitate termică la încălzire. Secțiunile determinante se verifică la căderea de tensiune.

Alegerea secțiunii la încălzire.

Determinarea curentului de calcul se face astfel:

- Pentru circuite monofazate cu relația:

$$I = Pa / (Uf \times \cos \phi),$$

- Pentru circuite trifazate, cu relația:

$$I = Pa / (\sqrt{3} \times UL \times \cos \phi),$$



În care:	I	- curentul de calcul	[A]
	Pi	- puterea instalată	[W]
	Uf	- tensiunea de fază	[V]
	UL	- tensiunea de linie	[V]
	cos φ	- factorul de putere	

Verificare secțiunii la pierderea de tensiune

Determinarea pierderii de tensiune $\Delta U\%$ se face astfel:

- Pentru circuit monofazat, cu relația:

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

$$\Delta U\% = [100 / \gamma \times U_L^2] \times \Sigma [P_i \times l_i / S_i]$$



Unde au mai fost utilizate următoarele notații:

$\Delta U\%$ - pierderea de tensiune	[%]
γ - conductivitatea materialului	[m/Ω mm²]
li - lungimea tronsonului de circuit, respectiv de coloană	[m]
Si - secțiunea conductorului pe tronsonul de calcul	[mm²]

Pentru secțiunile alese, pierderea de tensiune admisă de la punctul de racordare și până la ultimul receptor nu trebuie să depășească următoarele valori:

- 3% în cazul alimentării din rețeaua publică de joasă tensiune;
- 5% pentru restul receptoarelor (forță, etc.);
- 8% în cazul alimentării din posturi de transformare sau centrale proprii.

La alimentarea unor surse izolate și îndepărtate se admite o pierdere de tensiune de maxim 10% din tensiunea nominală de utilizare.

Prin calcul se determină secțiunea conductorului activ (fază), care în cazul distribuției monofazate este egală cu secțiunea conductorului de nul. Pentru circuitele de iluminat trifazate cu patru conductoare până la o secțiune de 16 mm² a conductoarelor de fază, secțiunile minime admise indicate în Anexa 6 din Normativul I7-2011.

Căderea de tensiune a fost calculată pentru fiecare circuit de alimentare, astfel avem:

$$I = \frac{P_n}{U_f \times \cos \phi}$$

$$\Delta U\% = \frac{2 \times 100}{\vartheta_m \times U_f^2} \times \sum P_i \times \frac{l_i}{S_i}$$

P_n = Puterea nominală

l = Lungimea conductorului

U_f = Tensiunea (230 V)

S = Secțiunea nominală a conductorului

ϑ_m = conductibilitate cupru



7.4. Protecția circuitelor

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

Protecția se va realiza cu siguranțe MPR / separatoare verifcale cu MPR ce asigura protecția la suprasarcină și scurtcircuit.

Valoarea curentului nominal al siguranțelor va fi cel mult egal cu valoarea curentului maxim admis în conductele ce trebuie protejate, după relația:

$$I_{n-sig} \leq I_{max-ad}$$

I_{n-sig} – curentul nominal al disjuncteurului automat. [A]

I_{max-ad} – curentul maxim admis în conductele de protejat [A]

Valoarea curentului nominal al siguranței I_{n-sig} va fi egală cu cel mult 80% dar nu mai puțin de 60% din valoarea curentului maxim admis în regim permanent în conductele de protejat I_{max-ad} , după relația;

$$0.6 I_{max ad} < I_{n sig} < 0.8 I_{max ad}$$

Dispozitivele de protecție sunt interzise în următoarele situații:

*pe conductele instalației de protecție (pământ, nul, etc);



8. MASURI DE PROTECTIE A INSTALATIILOR

La constructie se vor respecta cu strictete fisele tehnologice existente pentru construirea liniilor electrice aeriene. De asemenea la montaj se vor folosi numai materiale si echipamente noi, omologate, insotite de certificate de calitate.

8.1. Masuri de protectie la actiunea factorilor externi

Echipamentele folosite la realizarea instalatiilor proiectate sunt rezistente la actiunea apei, a factorilor atmosferici si a solicitarilor mecanice.

8.2. Masuri de protectie la suprasarcina si supracurenti

Punctele de aprindere asigura protectia.



9. IMPACT ASUPRA MEDIULUI INCONJURATOR

Chestionarul privind aspectele de mediu este anexat prezentei documentatii. Se respecta conditiile impuse prin OG 195 / 2002 privind protectia mediului inconjurator.

Protectia calitatii apelor

- sursele poluante si poluantii posibili pentru apele de suprafata si subterane in timpul executiei si dupa darea in folosinta a obiectivului: carburanti utilaje;
- distanta fata de cel mai apropiat curs de apa: nu este cazul;
- masuri care se impun atat pe parcursul executiei lucrarii cit si dupa darea in folosinta a obiectivului pentru protectia apelor: evitarea scurgerilor de carburanti la utilajele de constructii montaj;
- nu se traverseaza cursuri de apa.

Protectia aerului

- surse emitatoare de noxe si tipul acestora, evacuate in atmosfera in timpul executiei si dupa darea in folosinta a obiectivului: gaze esapament utilaje;
- masuri de protectie care se impun: folosirea utilajelor cu revizia tehnica la zi;
- protectia impotriva zgomotului si vibratiilor;
- retelele electrice proiectate pentru alimentarea cu energie electrica a consumatorilor din zona nu produc zgomote si vibratii peste nivelul admis. Pe timpul executarii lucrarilor zgomotul produs se va incadra sub 65 decibeli.

Protectia impotriva radiatiilor

- Nu este cazul; Materialele folosite in constructie și montaj sint omologate, cu certificate de calitate si nu vor influenta sub nici o forma factorii de mediu amintiti. Tensiunea retelei este de joasa frecventa si de nu induce in atmosfera unde electromagnetice periculoase pentru om.

Protectia solului si subsolului

- Dupa executarea lucrărilor terenul va fi adus la starea initiala de folosinta.
- Pamintul excedentar rezultat in urma lucrarilor se va transporta prin grija constructorului intr-un loc indicat de Primaria comunei SÂNMIHAIU ROMÂN.

Protectia asezarilor umane si a altor obiective de interes public

- In zona nu sunt monumente istorice, zone de interes traditional etc.

Gospodarirea deseurilor

- Deseurile rezultate in urma lucrarilor se vor colecta si transporta prin grija constructorului la firme specializate in colectarea si prelucrarea deseurilor;

Gospodarirea substantelor toxice si periculoase

- Nu exista substante toxice si periculoase



10. ALTE PRECIZARI

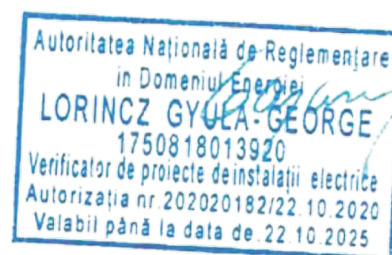
Proiectul s-a intocmit conform cu legislatia in vigoare, respectandu-se in totalitate reglementarile tehnice existente.

S-au respectat normativele PE 106, NTE 007/08/00, NTE 401/03/00, PE 109. Se vor folosi numai materiale si echipamente noi, omologate si insotite de buletine de calitate.

Toate instalatiile vor ramane in proprietatea comunei SÂNMIIHAIU ROMÂN.

PROIECTANT

Ing. Copil Corneliu



CHESTIONAR ASPECTE DE MEDIU

Caracteristicile proiectelor		
Întrebări	Da / Nu / ? / NC	Este posibil ca efectul să fie semnificativ? De ce?
1	2	3
Întrebare - Proiectul va implica una din următoarele acțiuni, care vor crea schimbări în zonă ca rezultat al naturii, mărimii, formei sau scopului noii investiții?		
Schimbare permanentă sau temporară a folosinței terenului, modului de acoperire sau topografiei, inclusiv creșterea gradului de folosire a terenului?	Da	
Eliberarea terenului existent de vegetație și clădiri?	Nu	
Noi folosințe a terenului?	Da	
Investigații preliminare fazei de construcție (ex. teste de sol, foraje)?	Nu	
Lucrări de construcții?	Da	
Lucrări de demolare?	Nu	
Amplasamente temporare folosite pentru lucrările de construcții sau locuințe pentru constructori?	Nu	
Construcții pentru depozitarea mărfurilor și materialelor?	Nu	
Linii de transport electric sau conducte, noi sau modificate?	Da.	
Traversări de râuri?	Nu	
Transport de persoane sau materiale necesare în timpul fazelor de construcție, funcționare sau dezafectare?	Da	Nu
Activități care continuă pe parcursul scoaterii din funcțiune și care pot avea un impact asupra mediului?	Nu	
Întrebare - Proiectul va folosi una din următoarele resurse naturale, sau orice alte resurse care sunt neregenerabile sau există în cantitate mică?		
Terenuri, în special terenuri aflate în stare naturală (virgine) sau terenuri agricole?	Nu	
Energie, inclusiv electricitate și combustibili	Nu	
Întrebare - Proiectul presupune folosirea, depozitarea, transportul, manevrarea sau producerea de substanțe sau materiale care pot fi dăunătoare sănătății populației sau mediului, sau care pot spori temerile ca proiectul ar avea un risc pentru sănătatea populației?		

Proiectul implică folosirea de substanțe sau materiale care sunt riscante sau toxice pentru sănătatea populației sau pentru mediu (floră, faună, alimentări cu apă)?	Nu	
Proiectul va afecta bunăstarea populației (ex. prin schimbarea condițiilor de viață)?	Nu	
Întrebare - Proiectul va produce deșeuri solide în timpul construirii, funcționării sau încetării activității?		
Deșeuri periculoase sau toxice (inclusiv deșeuri radioactive)?	Nu	
Alte deșeuri din procese industriale?	Da	Materiale mărunte ce vor fi depozitate în locuri speciale
Mașini sau echipamente care nu mai sunt utilizate?	Nu	
Întrebare - Proiectul va avea ca efect emiterea în aer de poluanți sau orice alte substanțe periculoase, toxice sau nocive?		
Emisii din procesele de producție?	Nu	
Emisii de la manevrarea materialelor, inclusiv depozitarea sau transportul acestora?	Nu	
Emisii din orice alte surse?	Nu	
Întrebare - Proiectul va cauza zgomote și vibrații sau va avea ca efect radiație luminoasă, termică sau alte forme de radiații electromagnetice?		
Din exploatarea echipamentelor ca de ex. motoare, instalații tehnice de ventilare, concasoare?	Nu	
Din construcții sau demolări?	Nu	
Din explozii sau folosirea acumulatorilor electrici	Nu	
Din traficul generat de lucrările de construcție?	Nu	
Din sisteme de iluminare sau răcire?	Nu	
Din surse de radiații electromagnetice (considerând efectele asupra populației sau asupra eventualelor echipamente sensibile aflate în apropiere)	Nu	
Din orice alte surse?	Nu	
Întrebare - Proiectul va conduce la riscul de contaminare a solului sau apei prin emisiile de poluanți pe terenuri sau în ape de suprafață, ape subterane, ape de coastă sau ape marine?		
Din manevrarea, depozitarea sau deversarea de materiale periculoase sau toxice?	Nu	
Întrebare - Există riscul ca, în timpul construirii sau funcționării proiectului, să se producă accidente care pot afecta sănătatea populației sau mediul?		
Din explozii, deversări, incendii, etc., depozitarea, manipularea, folosirea sau producerea de substanțe periculoase sau toxice?	Nu	
Din evenimente care se situează în afara condițiilor normale ale protecției mediului (ex. avariarea sistemelor pentru controlul poluării)?	Nu	
Proiectul poate fi afectat de dezastre naturale care conduc la pagube pentru mediu (ex. inundații, cutremure, alunecări de teren etc.)?	Nu	
Întrebare - Există alți factori care pot fi luați în considerare?		
Ca urmare a proiectului, vor fi imperios necesare dezvoltări ulterioare care ar putea avea un impact semnificativ asupra mediului, ca de ex. mai multe locuințe, drumuri noi, unități industriale suport sau utilități noi, etc.)?	Nu	
Proiectul va conduce la dezvoltarea utilităților suport, dezvoltarea industriilor auxiliare sau alte dezvoltări care ar putea avea un impact asupra mediului, ex.:		

- Infrastructura suport (drumuri, alimentare cu energie, tratarea deșeurilor sau apei uzate etc.)?	Nu	
- Dezvoltarea locuințelor?	Nu	
- Industria extractivă?	Nu	
- Industria pentru furnizarea materiilor prime?	Nu	
- Altele?	Nu	
Proiectul ar putea limita modul de folosire ulterioară a amplasamentului astfel încât să existe un impact semnificativ asupra mediului?	Nu	
Proiectul va constitui un precedent pentru o dezvoltare viitoare?	Nu	

PROIECTANT,
Ing. Copil Corneliu




BIBLIOGRAFIE

- PE 009/93** - Norme de prevenire stingere si dotare impotriva incendiilor pentru producerea, transportul si distributia energiei electrice si termice
- NTE 01/03/00** Normativ privind alegerea izolatiei, coordonarea izolatiei si protectia instalatiilor energetice impotriva supratensiunilor
- NTE 003/04/00** - Normativ pentru constructia liniilor aeriene de energie electrica cu tensiuni peste 1000 V
- NTE 007/08/00** - Normativ pentru proiectarea si executia liniilor electrice in cablu
- NTE 401/03/00** - ANRE - Metodologie privind determinarea sectiunii economice a conductoarelor in instalatiile electrice de distributie de 1 - 110 kV
- NTE 006/06/00**- Normativ privind metodologia de calcul al curentilor de scurtcircuit in retele electrice cu tensiunea sub 1 kV
- Legea 123/2012** – Legea energiei electrice
- HG 90/08** - pentru aprobarea Regulamentului privind racordarea utilizatorilor la retelele electrice de interes public
- OG 195/2005** – Privind protectia mediului
- Legea 10/95** privind calitatea in constructii
- HG 525/96** pentru aprobarea regulamentului general de urbanism
- HG 490/2011** pentru completare regulamentului general de urbanism
- Legea 50/2001** privind autorizarea executarii lucrarilor de constructii
- Legea 319/2006** – Legea securitatii si sanatatii in munca
- OG 95/99** – Calitatea lucrarilor de montaj a echipamentelor si instalatiilor tehnologice industriale
- Ord. 28 /2007** standard de performanta pentru serviciul de distributie a energiei electrice
- HG 300/2006** - Privind cerintele minime de securitate si sanatate pentru santierele temporare sau mobile
- Legea 307/06** – Privind apararea impotriva incendiilor
- NPS – 062/2002** - Normativ pentru proiectarea sistemelor de iluminat rutier si pietonal
- I 7** -Normativ pentru proiectarea, executia si exploatarea instalatiilor electrice aferente cladirilor
- SR EN13201**, curespectarea încadrării în clasa de iluminat a drumului/străzii;
- SR EN 60598** pentru corpuri de iluminat

PLAN DE SECURITATE SI SANATATE

conform HG 300/02.03.2006 privind cerintele minime de securitate si sanatate pentru
santierele temporare sau mobile

A - Cerinte minime generale pentru locurile de munca din santiere

1. Stabilitate si soliditate

Materialele (stalpi, console, tamburi), echipamentele (separatoare, firide, transformatoare) si, in general, orice element care, la o deplasare oarecare, poate afecta securitatea si sanatatea lucrarilor, trebuie fixate intr-un mod adecvat si sigur.

2. Instalatii de distributie a energiei

Instalatiile trebuie proiectate, realizate si utilizate astfel incat sa nu prezinte pericol de incendiu sau explozie, iar lucrarorii sa fie protejati corespunzator contra riscurilor de electrocutare prin atingere directa ori indirecta.

La proiectarea, realizarea si alegerea materialului si a dispozitivelor de protectie trebuie sa se tina seama de tipul si puterea energiei distribuite, de conditiile de influenta externe si de competenta persoanelor care au acces la parti ale instalatiei.

3. Caile si iesirile de urgenta

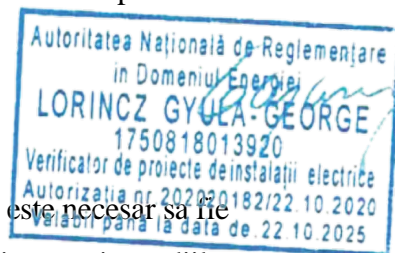
In caz de pericol, toate posturile de lucru trebuie sa poata fi evacuate rapid si in conditii de securitate maxima pentru lucratori.

4. Detectarea si stingerea incendiilor

In functie de numarul maxim de persoane care pot fi prezente, este necesar sa fie prevazute un numar suficient de dispozitive corespunzatoare pentru stingerea incendiilor.

Dispozitivele de stingere a incendiului trebuie intretinute si verificate in mod periodic.

La intervale periodice trebuie sa se efectueze incercari si exercitii adecvate.



Dispozitivele neautomatizate de stingere a incendiului trebuie sa fie accesibile si usor de manipulat.

5. Ventilatie

Nu este cazul.

6. Expunerea la riscuri particulare

Nu este cazul.



7. Temperatura

In timpul programului de lucru, temperatura trebuie sa fie adecvata organismului uman, tinandu-se seama de metodele de lucru folosite si de solicitarile fizice la care sunt supusi lucratorii. Executantul lucrarii va avea grija ca lucratorii sa fie dotati cu echipament individual de protectie pentru riscuri termice in caz de temperaturi scazute, ploaie, vant etc.

8. Iluminatul natural si artificial al posturilor de lucru, incaperilor si cailor de circulatie de pe santier

Nu este cazul.

9. Usi si porti

Nu este cazul.

10. Cai de circulatie - zone periculoase

Se vor lua masuri de semnalizare corespunzatoare a portiunilor de drum in vecinatatea carora se executa lucrari. Executantul va stabili de comun acord cu administratorul drumului si politia rutiera modul in care vor fi semnalizate zonele de lucru din vecinatatea drumurilor publice.

La lucrarile de montare a conductoarelor in zonele locuite sau la traversarea cailor de circulatie trebuie luate masuri de impiedicare a accesului persoanelor neavizate sau a mijloacelor de transport in zona de lucru.

Zonele periculoase trebuie semnalizate in mod vizibil.

11. Cheiuri si rampe de incarcare

Incarcarea si descarcarea materialelor pentru lucrare se vor executa conform prevederilor din HG 1051/2006.

12. Spatiu pentru libertatea de miscare la postul de lucru

Nu este cazul.



13. Primul ajutor

Angajatorul trebuie sa se asigure ca acordarea primului ajutor se poate face in orice moment. De asemenea, angajatorul trebuie sa asigure personal pregatit in acest scop.

Trebuie luate masuri pentru a asigura evacuarea, pentru ingrijiri medicale, a lucraților accidentati sau victime ale unei imbolnaviri neasteptate.

Trebuie asigurate materiale de prim ajutor in toate locurile unde conditiile de munca o cer.

Acestea trebuie sa fie semnalizate corespunzator si trebuie sa fie usor accesibile.

Un panou de semnalizare amplasat in loc vizibil trebuie sa indice clar adresa si numarul de telefon ale serviciului de urgenta.

14. Instalatii sanitare

In apropierea posturilor de lucru, a incaperilor de odihna, a vestiarelor si a salilor de dusuri lucrații trebuie sa dispuna de locuri speciale, dotate cu un numar suficient de WC-uri si de chiuvete, utilitati care sa asigure nepoluarea mediului inconjurator, de regula ecologice.

Trebuie prevazute cabine de WC-uri separate pentru barbati si femei sau utilizarea separata a acestora.

15. Incaperi pentru odihna si/sau cazare

Nu este cazul.

16. Femei gravide si mame care alapteaza

Nu este cazul.

17. Lucratori cu dizabilitati

Nu este cazul.

18. Dispozitii diverse

Intrarile si perimetrul santierului trebuie sa fie semnalizate astfel incat sa fie vizibile si identificabile in mod clar.

Lucratorii trebuie sa dispuna de apa potabila pe santier si, eventual, de alta bautura corespunzatoare si nealcoolica, in cantitati suficiente, atat in incaperile pe care le ocupa, cat si in vecinatatea posturilor de lucru.

Lucratorii trebuie sa dispuna de conditii pentru a lua masa in mod corespunzator si, daca este cazul, sa dispuna de facilitati pentru a-si pregati masa in conditii corespunzatoare.

B. Posturi de lucru din santiere, in exteriorul incaperilor



1. Stabilitate si soliditate

Posturile de lucru mobile ori fixe, situate la inaltime sau in adancime, trebuie sa fie solide si stabile, tinandu-se seama de:

- a) numarul de lucratori care le ocupa;
- b) incarcaturile maxime care pot fi aduse si suportate, precum si de repartitia lor;
- c) influentele externe la care pot fi supuse.

Daca suportul si celelalte componente ale posturilor de lucru nu au o stabilitate intrinseca, trebuie sa se asigure stabilitatea lor prin mijloace de fixare corespunzatoare si sigure, pentru a se evita orice deplasare intempestiva sau involuntara a ansamblului ori a partilor acestor posturi de lucru.

Stabilitatea si soliditatea trebuie verificate in mod corespunzator si, in special, dupa orice modificare de inaltime sau adancime a postului de lucru.

2. Instalatii de distributie a energiei

Instalatiile de distributie a energiei care se afla pe santier, in special cele care sunt supuse influentelor externe, trebuie verificate periodic si intretinute corespunzator.

Instalatiile existente inainte de deschiderea santierului trebuie sa fie identificate, verificate si semnalizate in mod clar.

3. Influenta atmosferice

Lucratorii trebuie sa fie protejati impotriva influentelor atmosferice care le pot afecta securitatea si sanatatea.

4. Caderi de obiecte

Lucratorii trebuie sa fie protejati impotriva caderilor de obiecte, de fiecare data cand aceasta este tehnic posibil, prin mijloace de protectie colectiva sau echipament individual de protectie.

Materialele si echipamentele trebuie sa fie amplasate sau depozitate astfel incat sa se evite rasturnarea ori caderea lor.

5. Caderi de la inaltime

Caderile de la inaltime trebuie sa fie prevenite cu mijloace materiale, in special cu ajutorul

balustradelor de protectie solide, suficient de inalte si avand cel putin o bordura, o mana curenta si protectie intermediara, sau cu un alt mijloc alternativ echivalent.

Lucrarile la inaltime nu pot fi efectuate, in principiu, decat cu ajutorul echipamentelor corespunzatoare sau cu ajutorul echipamentelor de protectie colectiva, cum sunt balustradele, platformele ori plasele de prindere.

In cazul in care, datorita naturii lucrarilor, nu se pot utiliza aceste echipamente, trebuie prevazute mijloace de acces corespunzatoare si trebuie utilizate centuri de siguranta sau alte mijloace sigure de ancorare.

6. Schele si scari

Scarile trebuie sa aiba o rezistenta suficienta si sa fie corect intretinute.

Acestea trebuie sa fie corect utilizate, in locuri corespunzatoare si conform destinatiei lor.

Schelele mobile trebuie sa fie asigurate impotriva deplasarilor involuntare.



7. Instalatii de ridicat

Toate instalatiile de ridicat si accesoriile acestora, inclusiv elementele componente si elementele de fixare, de ancorare si de sprijin, trebuie sa fie:

- a) bine proiectate si construite si sa aiba o rezistenta suficienta pentru utilizarea careia ii sunt destinate;
- b) corect instalate si utilizate;
- c) intretinute in stare buna de functionare;
- d) verificate si supuse incercarilor si controalelor periodice, conform dispozitiilor legale in

vigoare;

e) manevrate de către lucratori calificați care au pregătirea corespunzătoare.

Toate instalațiile de ridicat și toate accesoriile de ridicare trebuie să aibă marcată în mod vizibil valoarea sarcinii maxime.

Instalațiile de ridicat, precum și accesoriile lor nu pot fi utilizate în alte scopuri decât cele pentru care sunt destinate.

8. Vehicule și mașini pentru excavatii și manipularea materialelor

Toate vehiculele și mașinile pentru excavatii și manipularea materialelor trebuie să fie:

a) bine concepute și construite, ținându-se seama, în măsură în care este posibil, de principiile ergonomice;

b) menținute în stare bună de funcționare;

c) utilizate în mod corect.

Conducătorii și operatorii vehiculelor și mașinilor pentru excavatii și manipularea materialelor trebuie să aibă pregătirea necesară.

Când este necesar, mașinile pentru excavatii și manipularea materialelor trebuie să fie echipate cu elemente rezistente, concepute pentru a proteja conducătorul împotriva strivirii în cazul rasturnării mașinii și al caderii de obiecte.

9. Instalații, mașini, echipamente

Instalațiile, mașinile și echipamentele, inclusiv uneltele de mână, cu sau fără motor, trebuie să fie:

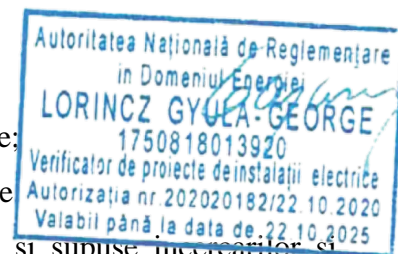
a) bine proiectate și construite, ținându-se seama, în măsură în care este posibil, de principiile ergonomice;

b) menținute în stare bună de funcționare;

c) folosite exclusiv pentru lucrările pentru care au fost proiectate;

d) manevrate de către lucratori având pregătirea corespunzătoare.

Instalațiile și aparatele sub presiune trebuie să fie verificate și supuse încercărilor și controlului periodic.



10. Excavatii, puturi, lucrări subterane, tuneluri, terasamente

În cazul excavatiilor, puturilor, lucrărilor subterane sau tunelurilor, trebuie luate măsuri corespunzătoare:

a) pentru a preveni riscurile de ingropare prin surparea terenului, cu ajutorul unor sprijine, taluzari sau altor mijloace corespunzatoare;

b) pentru a preveni pericolele legate de caderea persoanelor, materialelor sau obiectelor, de iruperea apei;

Gramezile de pamant, materialele si vehiculele in miscare trebuie tinute la o distanta suficienta fata de excavatii; eventual, se vor construi bariere corespunzatoare.

11. Lucrari de demolare

Nu este cazul.

12. Constructii metalice sau din beton, cofraje si elemente prefabricate grele

Stalpii vor fi maniutati numai sub supravegherea unei persoane competente.

13. Batardouri si chesoane

Nu este cazul.

C. Factori de risc in timpul executarii lucrarii

A. EXECUTANT

Acțiuni greșite:

- Neidentificarea corecta a partilor din instalatii
- Efectuarea de manevre care sa duca la scurtcircuit
- Comenzi gresite: Primirea de dispozitii gresite din partea treptei operative superioare
- Neintreruperea tensiunii in cazul in care este necesar acest lucru
- Montarea scurtcircuitoarelor mobile fara verificarea prealabila a lipsei tensiunii
- Nesincronizarea intre membrii unei formatii si a alteia
- Apropierea de instalatii aflate sub tensiune la o distanta mai mica decat cea admisibila prin norme
- Nerespectarea succesiunii operatiilor la efectuarea manevrelor
- Executarea de manevre fara dispozitia treptei imediat superioare
- Stationari si deplasari in afara sarcinilor de munca in zonele periculoase: in apropierea instalatiilor aflate sub tensiune sau pe caile de acces auto



- Caderi de la inaltime prin pasire in gol, alunecare, dezechilibrare
- Caderi de la același nivel prin alunecare, dezechilibrare, împiedicare
- Comunicări accidentogene

Omisiuni:

- Omiterea unor operații
- Neutilizarea mijloacelor de protecție din dotare

C. SARCINA DE MUNCA

Conținut necorespunzător al sarcinii de muncă în raport cu cerințele de securitate

- Lucrul cu mijloace de protecție uzate fizic și moral
- Lucrul cu echipamente necertificate din punct de vedere al calitatii de securitate.
- Neverificarea periodică a mijloacelor de protecție.

Sarcina sub/supradimensionată în raport cu capacitatea executantului

Suprasolicitare fizica:

- efort static;
- poziții de lucru forțate sau vicioase;
- efort dinamic.

Solicitare psihică :

- ritm de muncă mare;
- decizii dificile în timp scurt;
- operații repetitive de ciclu scurt sau extrem de complex etc.;
- monotonia muncii.

D. MIJLOACE DE PRODUCȚIE

Factori de risc mecanic:

- Lovire de către mijloacele de transport auto
- Caderile de scule și echipamente de la înaltime



- Suprafețe sau contururi periculoase

Factori de risc termic

- Temperatura ridicată a obiectelor sau suprafețelor
- Temperatura coborâtă a obiectelor sau suprafețelor atinse în timpul iernii
- Arc electric:
- Manevrare unui aparat de comutație în sarcină sau pe scurtcircuit
- Aproximarea de o instalație aflată sub tensiune

Factori de risc electric

- Atingere directă: defecte de izolație, defecte de protecție, ingradire;
- Atingere indirectă: defectiuni la instalația de împământare și legare la nul, lucrul în zone cu umiditate ridicată;
- Tensiune de pas.

Factori de risc chimic

- Substanțe toxice
- Substanțe caustice
- Substanțe inflamabile
- Substanțe explozive

D. MEDIU DE MUNCĂ

Factori de risc fizic

- Temperatura aerului scăzută în anotimpul rece
- nivel de iluminare scăzut: lucrul pe timp de noapte
- Curenti de aer: vânt, viscol
- Calamități naturale (trăsnet, inundație, vânt, grindină, viscol, alunecări, surpări, prăbușiri de teren sau copaci, avalanșe, seisme etc.)

Factori de risc chimic

- Gaze, vapori, aerosoli toxici sau caustici
- Pulberi în suspensie în aer, gaze sau vapori inflamabili sau explozivi



Factori de risc biologic

- Microorganisme în suspensie în aer
- Animale periculoase

Intocmit,

ing. Copil Corneliu



CAIET DE SARCINI PENTRU EXECUTIA LUCRARILOR DE INSTALATII ELECTRICE EXTERIOARE

1.Date generale

Denumirea obiectivului de investitie

**“MODERNIZARE SI EXTINDERE ILUMINAT PUBLIC IN COMUNA
SÂNMIHAIU ROMÂN, JUDEȚUL TIMIȘ”**

Amplasamentul obiectivului

Comuna SÂNMIHAIU ROMÂN

Titularul

COMUNA SÂNMIHAIU ROMÂN

Beneficiarul investitiei

COMUNA SÂNMIHAIU ROMÂN

Elaboratorul proiectului

ENERGO ENCI SRL



Prezentul Caiet de sarcini a fost întocmit în conformitate cu indicațiile Ordinului 863/2008 pentru aprobarea "Instrucțiunilor de aplicare a unor prevederi din HG nr. 28/2008 privind aprobarea conținutului - cadru al documentației tehnico - economice aferente investițiilor publice, precum și a structurii și metodologiei de elaborare a devizului general pentru obiective de investiții și lucrări de intervenții".

Conform Legii 10/1995 beneficiarul este obligat să procedeze la verificarea prezentului proiect prin verificator de proiect atestat MLPAT în domeniu.

Pentru urmărirea execuției și decontarea lucrărilor conform Legii 10/1995 beneficiarul este obligat să angajeze diriginte de șantier atestat MLPAT în domeniu.

Proiectul a fost elaborat pe baza temei de proiectare elaborate de către Beneficiar și prevederile normativelor și standardelor în vigoare.

Prevederile cuprinse în prezentul caiet de sarcini nu sunt restrictive și nici exclusive fiind însă minime obligatoriu pentru asigurarea nivelului de calitate prevăzut în proiect.

Breviar de calcul.

Calculul instalațiilor electrice de joasă tensiune:

Calculul și dimensionarea coloanelor de alimentare ale tablourilor electrice și circuitelor de iluminat exterior.

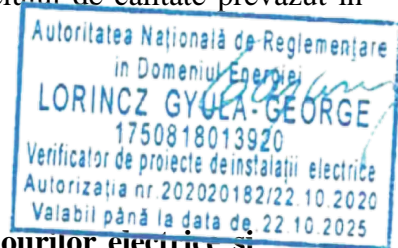
Calculul pierderilor de tensiune:

Rezultatul dimensionării secțiunii conductoarelor și protecției pe fiecare circuit în parte este indicat în partea desenată pe schemele monofilare.

Secțiunile conductoarelor de fază au fost dimensionate astfel încât să fie îndeplinită condiția de stabilitate termică în regim permanent și să fie asigurată respectarea condițiilor de protecție la supracurenți a conductoarelor și a condițiilor de protecție împotriva socurilor electrice.

Căderile de tensiune sau stabilit pentru puterea maximă absorbită, la care să dimensionat coloanele și circuitele electrice în cauză, pe traseul cel mai lung și mai încărcat.

Conform Normativ I7/2011 art. 5.2.5.2. valorile căderilor de tensiune în regim normal de funcționare a acestora, în cazul alimentării dintr-un post de transformare propriu, trebuie să fie de cel mult:



- 6% pentru receptoarele din instalatiile electrice de iluminat;
- 8% pentru receptoarele de putere.

Caderile de tensiune pe circuite si coloane s-au calculat cu urmatoarele relatii:

- circuite monofazate:

$$\Delta U\% = \frac{2 \cdot 100}{\gamma} \cdot \frac{1}{U_F^2} \sum_{k=1}^N \frac{P_k \cdot l_k}{S_{Fk}}$$

- circuite trifazate:

$$\Delta U\% = \frac{100}{\gamma} \cdot \frac{1}{U_L^2} \cdot \frac{P_l}{S_F}$$

- coloane trifazate:

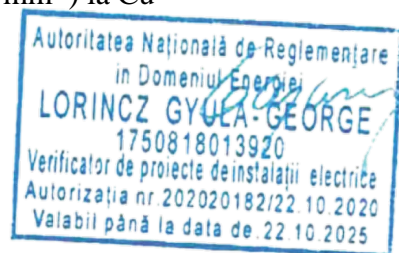
$$\Delta U\% = \frac{100 \cdot C_c}{\gamma} \cdot \frac{1}{U_L^2} \sum_{k=1}^N \frac{P_k \cdot l_k}{S_{Fk}}$$

in care:

- P_{lk} , puterea instalata pentru un tronson oarecare k (W);
- l_k , lungimea unui tronson oarecare k (m);
- S_{Fk} , sectiunea conductorului de faza pentru tronsonul k (mm²);
- U_F , tensiunea de faza (V);
- γ , conductivitatea materialului conductorului, 57 m/(Wmm²) la Cu
- C_c , coeficientul de cerere.

Calculul instalatiei de iluminat:

Instalatia de iluminat este proiectata corespunzator prevederilor din normativul NP-062-2002 in scopul asigurarii securitatii persoanelor si a conditiilor optime de vizibilitate



si confort vizual, in baza unor considerente luminotehnice, estetice si economice.

Din punct de vedere luminotehnic, s-au avut in vedere atat criteriile obiective cum sunt nivelul si distributia luminantelor sau iluminarilor, cat si criteriile subiective cum sunt culoarea aparenta a surselor, ghidajul vizual, poluarea luminoasa.

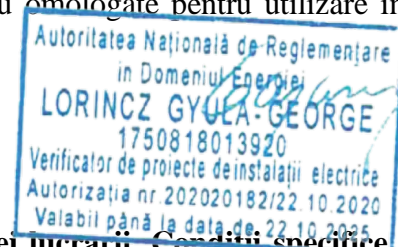
Avand in vedere prevederile tableului 1.1 din Anexa a 1.1. a normativului NP062/2002 drumurile se incadreaza in clasa M5 si M6.

Conform Tabelul 1.2 din Normativul NP062/2002 valorile recomandate ale criteriilor de evaluare ale ambientului luminos in cazul cailor de circulatie rutiera sunt:

Clasa sistemului de iluminat	Luminanta medie pe suprafata de calcul in conditiile suprafetei carosabile uscate				
	L_{med} (minim mentinut)	U0 (minim)	UI (minim)	Ti (maxim)	EIR (minim)
	cd/m ²	-	-	-	-
M1	2,00	0,40	0,70	10	0,35
M2	1,50	0,40	0,70	10	0,35
M3	1,00	0,40	0,60	15	0,30
M4	0,75	0,40	0,60	15	0,30
M5	0,50	0,35	0,40	15	0,30
M6	0,30	0,35	0,40	20	0,30

Proprietatile fizice, chimice, de aspect, de calitate, tolerante, probe, teste si altele asemenea, pentru materialele componente ale lucrarii, cu indicarea standardelor.

- Corp de iluminat LED, conform fiselor tehnice
- Cablu CYY-F cu intarziere marita la propagarea flacarilor conform SR EN 50266-2-4, categoria C, temperatura maxima a conductorului in functionare normala 70 °C.
- Intrerupatoare automate, aparataj marunt si de tablou omologate pentru utilizare in Comunitatea Europeana;
- Carje din teava galvanizata;



Dimensiunea, forma, aspectul si descrierea executiei lucrarii. Conditii specifice pentru montajul echipamentelor

Conform normativului I7-2011 art. 1.4 si 3.0.2.1 echipamentele electrice trebuie sa fie insotite de declaratia de conformitate si sa aiba aplicat marcajul de conformitate CE,

potrivit dispozițiilor HG nr. 457/2003 cu modificările și completările ulterioare sau să posed performanțe echivalente cu cele menționate și să fie comercializate legal într-un Stat Membru al Uniunii Europene sau Turcia ori să fie fabricate legal într-un stat EFTA, parte la acordul privind Spațiul Economic European, corespunzător proiectului. De asemenea, trebuie să se respecte instrucțiunile producătorilor pentru alegerea și montarea echipamentelor utilizate. Prin echipamentul electric de muncă, în sensul HG nr. 1146/2006, se înțelege orice mașină, aparat, unelte sau instalație, folosite la locul de muncă.

Montajul echipamentelor se va realiza în strictă conformitate cu prevederile tehnice ce însoțesc echipamentele la livrare, precum și cu instrucțiunile furnizorului.

Orice neconcordanță va fi adusă la cunoștință proiectantului de specialitate, pentru rezolvare, sau pentru confirmarea soluției de rezolvare propusă de executant.

Corpurile de iluminat se vor monta pe stalpi prin intermediul elementelor de fixare furnizate de către producător. Racordarea corpurilor de iluminat se realizează cu cablu.

În vederea evitării apariției unor tensiuni de atingere periculoase, carcasele metalice ale corpurilor de iluminat și cutiile de conexiuni se leagă la instalația de protecție prin conductorul de protecție.

CERINTE GENERALE MINIME

2.1. EXECUTIA LUCRARILOR

Toate categoriile de lucrări și instalații se vor executa cu respectarea proiectului tehnic verificat în conformitate cu prevederile legale, normelor, normativelor și standardelor în vigoare. Se va respecta programul de execuție a lucrărilor, programul de recepție și control al calității lucrărilor.

Executantul va executa și va întreține toate lucrările, va asigura forța de muncă, materialele, utilajele de construcții și obiectele cu caracter provizoriu pentru executarea lucrărilor. Executantul va prezenta beneficiarului toate certificările de calitate și declarațiile de conformitate cu cerințele în vigoare pentru materialele și echipamentele utilizate.

Executantul își va lua măsuri specifice de protecție a echipamentelor electrice și electronice oferite, adaptate tipului de rețea existentă. Nu se acceptă solicitări de despăgubire pentru defectiuni ale echipamentelor cauzate de rețeaua de alimentare.

Pentru a nu exista sincope în funcționarea sistemului de iluminat, Executantul se va asigura că lucrările de demontare și montare pe fiecare punct luminos vor fi realizate în



aceeasi zi.

Executantul va asigura la finalul proiectului, sau la finalizarea lucrarilor pe anumite strazi, o retea de iluminat noua, racordata la reseaua de alimentare cu energie electrica, complet functionala; de asemenea va asigura conectarea, fara sincope in functionare, a tuturor retelelor de iluminat public conectate la retelele care urmeaza a fi dezafectate de proprietar, ca urmare a realizarii retelelor de iluminat conform prezentului proiect.

2.2 CERINTE MINIMALE PENTRU COMPONENTELE SISTEMULUI DE ILUMINAT

Cerintele tehnice exprimate in cadrul prezentului capitol reprezinta cerinte minime referitoare la caracteristicile/capabilitatile functionale ale solutiilor/echipamentelor oferate de catre participantii la procedura de achizitie publica. Toate cerintele descrise in prezentul Caiet de sarcini sunt obligatorii – ofertantii trebuie sa prezinte in detaliu modul in care Solutia propusa indeplineste toate cerintele din prezentul Caiet de sarcini. Ofertantii trebuie sa prezinte, in cadrul propunerii tehnice, un raspuns detaliat la cerintele referitoare la caracteristicile solicitate.

Cerintele prezentului Caiet de sarcini, se refera la principalele componente ale Sistemului de iluminat:

- a. Aparare de iluminat cu LED;
- b. Brate si bratari de prindere;
- c. Cabluri si cleme de conexiune;
- d. Sistemul de dimare pentru aparatele cu LED.

CERINTE MINIMALE PENTRU:

a. APARAT DE ILUMINAT STRADAL

Toate aparatele de iluminat vor avea un design adaptat tehnologiei LED, indiferent de formă.

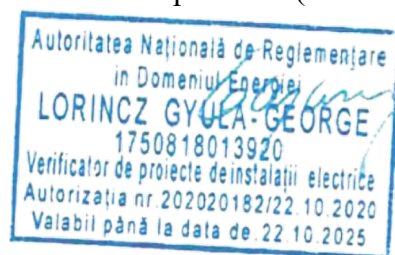
Tehnologia LED reprezintă o inovație în domeniul iluminatului din multe puncte de vedere. Calitatea luminii furnizate de LED, de exemplu, a sporit siguranța străzilor, în timp ce eficacitatea extraordinară a tehnologiei LED ajută orașele să își reducă facturile la energie.

In vederea obtinerii unui sistem de iluminat fiabil si performant, aparatele de iluminat oferate trebuie sa indeplineasca cerintele din fisa tehnica anexata prezentului caiet de sarcini.



În mod obligatoriu ofertantii vor pune la dispoziția autorității contractante un link către site-ul producătorului de aparate de iluminat unde este prezentat aparatul oferit. Documente solicitate pentru demonstrarea conformității aparatelor de iluminat oferite:

- Specificațiile tehnice ale producătorului (fise tehnice);
- Fiecare tip de aparat de iluminat oferit va fi însoțit de fișa tehnică din care să rezulte îndeplinirea cerințelor solicitate;
- Diagrama polară a intensității luminoase pentru fiecare tip de aparat de iluminat propus;
- Certificate și rapoarte de testare după cum urmează:
- Declarație de conformitate și marcajul Comunității Europene CE (exclus „China Export”);
- Declarație și marcaj RoHS;
- Certificat ENEC, ENEC+.



b. BRATE ȘI BRATARI DE PRINDERE STĂLPILOR EXISTENȚI

Brățelele de prindere sunt confecționate din țevă de oțel zincat la cald conform SR EN ISO 1461, cu diametrul minim exterior de 40-42 mm. Diametrul minim de 40 de mm se va solicita pentru aparate cu greutatea mai mică de 6 kg și diametru de min 42mm pentru aparate cu greutăți mai mari de 6 kg.

În funcție de geometria străzii, lungimea maximă a brațului pe orizontală nu va depăși $\frac{1}{4}$ din înălțimea de montaj. Din considerații estetice, toate brățelele vor avea unghiul de înclinare între 0° și 15° față de planul orizontal. Bratul va avea formă curbată, fără puncte de sudură. La solicitarea beneficiarului, aceste brățe vor putea fi vopsite, în orice culoare RAL.

În cazul bratelor dedicate montării aparatelor pe stâlpi existenți, designul și sistemul de prindere pe stâlp vor respecta cerințele de calitate. Documente solicitate pentru demonstrarea conformității bratelor și bratarilor de prindere oferite:

- specificațiile tehnice ale producătorului (fise tehnice);
- pentru produsele oferite se vor prezenta fise tehnice din care să rezulte că sunt îndeplinite toate cerințele solicitate;
- pentru brățelele de prindere se va prezenta declarație de conformitate a produselor cu cerințele esențiale prevăzute de directivele Uniunii Europene (marca CE); -garanție produse minim 12 luni;

- aviz din partea MLPTL.

c. CABLURI SI CLEME DE CONEXIUNE

Alimentarea aparatelor de iluminat se va face cu conductor tip RV-K 3x1.5 mmp si cleme de bransament la rețea, corelate cu tipul rețelei.

Documente solicitate pentru demonstrarea conformitatii cablurilor si clemelor de conexiune oferitate:

Cabluri:

- Specificatiile tehnice ale producatorului (fise tehnica);
- Declarație de conformitate CE producător

Cleme de conexiune:

- Specificatiile tehnice ale producatorului (fise tehnica);
- Declarație de conformitate CE producător.



Ordinea de executie, probe, teste, verificari ale lucrarii.

Pentru realizarea in bune conditii a tuturor lucrarilor care fac obiectul investitiei, executantul (antreprenorul sau/si subantreprenorul) va desfasura urmatoarele activitati:

Studierea proiectului pe baza pieselor scrise si desenate din documentatie precum si a legislatiei, standardelor si instructiunilor tehnice de executie la care se face trimitere, astfel ca pana la inceperea executiei sa poata fi clarificate toate lucrarile ce urmeaza a fi executate;

- va sesiza proiectantul in termen legal eventualele neconcordanțe între elementele grafice si cifrice sau va prezenta obiectiuni in vederea rezolvarii si concilierii celor prezentate.
- In timpul executiei:
- va asigura aprovizionarea ritmica cu materialele si produsele cuprinse in proiect in cantitatile si sortimentele necesare;
- va asigura forta de munca si mijloacele de mecanizare ritmic, in concordanta cu graficul de executie si termenele partiale sau finale stabilite;
- va respecta cu strictete tehnologia de lucru.

Executantul este obligat sa pastreze pe santier, la punctul de lucru, pe toata perioada de executie si probelor, intreaga documentatie pe baza careia se executa lucrarile respective, inclusiv dispozitiile de santier date pe parcurs.

Aceasta documentatie impreuna cu procesele verbale de lucrari ascunse si documentele CTC care sa ateste calitatea materialelor instalatiilor, celelalte documente care atesta buna executie sau modificarile stipulate de proiectant in urma deplasarilor din teren, vor fi puse la dispozitia organelor de indrumare - control.

Modificarile consemnate in caietul de procese verbale vor fi stipulate si in partea desenata a documentatiei, in scopul cunoasterii de catre beneficiar a elementelor reale din teren la punerea in functiune. In caz contrar, executantul devine direct raspunzator de eventualele consecinte negative cauzate de nerespectarea documentatiei.

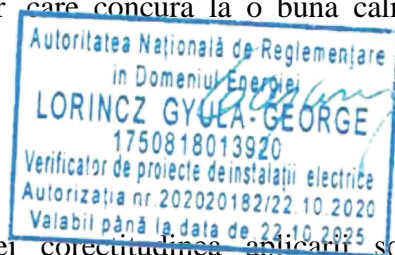
Beneficiarului, prin dirigintele de santier, ii revin urmatoarele sarcini:

- receptioneaza documentatia primita de la proiectant, verificand piesele scrise si desenate, coroborarea intre ele, exactitatea elementelor (lungimi, trasee);
- sa sesizeze proiectantul de orice neconcordanțe sau situatii specifice aparute in executie, in scopul analizei comune si gasirii solutiei urgente;
- sa anunte proiectantul in vederea prezentarii in fazele determinante;
- sa nu accepte modificari fata de documentatia de executie, decat cu avizul proiectantului;
- sa urmareasca ritmic executia lucrarilor in scopul respectarii documentatiei, participand conform sarcinilor la controlul calitatii lucrarilor, la confirmarea lucrarilor ascunse si a cantitatilor de lucrari, efectuate de executant la nivelul fiecărei faze determinante;
- sa nu accepte sub nici un motiv trecerea la o alta faza sau receptia lucrarilor executate fara atestarea tuturor elementelor care concursa la o buna calitate a materialelor si executiei;

Obligatii

Obligatiile proiectantului

- sa urmareasca pe tot parcursul executiei corectitudinea aplicarii solutiilor proiectului
- sa raspunda tuturor solicitarilor beneficiarului legate de executarea sau modificarea proiectului
- sa analizeze si sa solutioneze toate neconformitatile aparute pe parcursul executiei
- sa participe la programul de verificare pe faze determinante



Obligatiile beneficiarului

- sa obtina acordurile si avizele prevazute de lege pentru executarea proiectului
- sa asigure verificarea executiei corecte a lucrarilor prin dirigintele de specialitate pe tot parcursul lucrarilor
- sa solicite avizul proiectantului pentru orice modificari dorite si care influenteaza intr-un fel sau altul solutiile proiectate
- sa participe la programul de verificare pe faze determinante
- sa asigure receptia lucrarilor la terminarea acestora si la terminarea perioadei de garantie
- sa acorde asistenta tehnica la punerea in functiune a instalatiilor proiectate, la cererea beneficiarului

Obligatiile executantului

- sa sesizeze beneficiarul si proiectantul asupra neconformitatilor si neconcordantelor constatate in proiect la inceputul sau pe parcursul executiei, in vederea solutionarii acestora
- sa inceapa executia numai dupa obtinerea tuturor acordurilor si avizelor prevazute de lege
- sa convoace factorii ce trebuie sa participe la verificarea lucrarilor ce devin ascunse sau ajunse in faze determinante ale executiei, in scopul obtinerii acordului de continuare a lucrarilor
- sa utilizeze in executie numai produse si procedee prevazute in proiect, care au marcajul CE ori sa fie agrementate tehnic sau sa fie comercializate legal intr-un stat membru al Uniunii Europene sau Turcia ori sunt fabricate legal intr-un stat EFTA parte la acordul privind Spatiul Economic European, corespunzator proiectului, inlocuirea produselor si procedeeelor prevazute in proiect cu altele care indeplinesc conditiile precizate se poate face numai cu avizul proiectantului si acordul beneficiarului
- sa participe la programul de verificare pe faze determinante
- sa supuna la receptie numai acele instalatii care corespund cerintelor de calitate si pentru care s-au predat beneficiarului documentele necesare intocmirii cartii tehnice
- sa remedieze pe proprie cheltuiala defectele calitative aparute din vina sa, atat



in perioada de executie cat si in perioada de garantie

- sa nu faca inlocuiri sau sa modifice solutia tehnica privind instalatia electrica fara avizul proiectantului

Efectuarea verificarilor si punerea in functiune

In timpul executiei se va face o verificare preliminară. După executarea instalatiei se va face verificarea definitiva, înainte de punerea in functiune, pe baza dosarului de instalatii de utilizare prezentat de catre executant la furnizorul de energie electrica si cu solicitarea scrisa a verificarii instalatiei de catre acesta.

Verificarea preliminară presupune:

- verificarea înainte de montaj a calitatii materialelor si continuitatii electrice a conductoarelor
- verificarea aparatelor
- Verificarea definitiva presupune
- verificari prin examinari vizuale
- verificari prin incercari



Verificarile prin examinari vizuale se vor executa pentru a stabili daca:

- au fost aplicate masurile pentru protectia impotriva socurilor electrice prin atingere directa (distanțe prescrise, bariere, invelisuri)
- alegerea si reglajul echipamentelor au fost facute corect, conform proiectului
- dispozitivele de separare si comanda au fost prevazute si amplasate in locurile corespunzatoare
- materialele, aparatele si echipamentele au fost alese si distributiile au fost executate conform proiectului
- culorile de identificare a conductoarelor electrice au fost folosite conform conditiilor din normativ
- conexiunile conductoarelor au fost realizate corect

Verificarile prin incercari, in masura in care acestea sunt aplicabile, se vor executa de preferinta in urmatoarea ordine:

- continuitatea conductoarelor de protectie si a legaturilor echipotentiale principale si secundare
- rezistenta de izolatie a conductoarelor si cablurilor electrice
- separarea circuitelor
- protectia prin deconectarea automata a alimentarii
- incercari functionale pentru echipamente neasamblate in fabrica

Punerea in functiune se va face obligatoriu numai dupa efectuarea verificarilor mentionate si intocmirea buletinelor corespunzatoare de verificare. Dupa realizarea punerii in functiune se va verifica modul de functionare al tuturor instalatiilor de iluminat si prize din cladire.

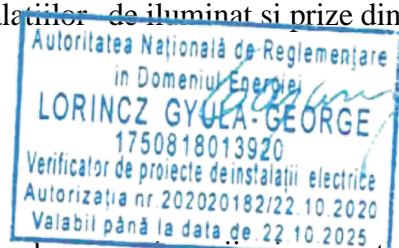
Urmărirea comportării în timp a instalației

- se va urmări respectarea parametrilor care au stat la baza proiectării și execuției instalației;
- controlul pentru constatarea stării echipamentelor electrice se va face de personal calificat;
- accesul la circuitele și elementele cu tensiuni periculoase este permis numai după deconectarea întreruptorului principal;
- aparatele de iluminat și lampile vor fi întreținute conform indicațiilor producătorului;

Măsuri de securitate și sănătate în muncă

La elaborarea prezentului proiect s-au avut în vedere următoarele normative și prescripții privind securitatea și sănătatea în muncă:

- Legea securității și sănătății în muncă nr. 319/2006.
- HG nr. 1425/2006 pentru aprobarea Normelor metodologice de aplicare a prevederilor Legii securității și sănătății în muncă nr. 319/2006.
- HG nr. 300/2006 privind cerințele minime de securitate și sănătate pentru santierelor temporare sau mobile
- HG nr. 971/2006 privind cerințele minime pentru semnalizarea de securitate și/sau de



sanatate la locul de munca Executantul raspunde de realizarea lucrarilor de instalatii electrice in conditii care sa asigure evitarea accidentelor de munca. In acest scop este obligat:

- sa analizeze documentatia tehnica din punct de vedere al securitatii muncii;
- sa aplice prevederile cuprinse in legislatia de securitatea muncii specifice lucrarii;
- sa execute toate lucrarile, in scopul exploatarii ulterioare a instalatiilor in conditii depline de securitate a muncii, respectand normele, instructiunile, prescriptiile si standardele in vigoare;
- sa remedieze toate deficiențele constatate cu ocazia probelor si receptiei, astfel ca lucrarea executata sa poata fi utilizata in conditii de securitate maxima posibila;
- sa utilizeze pe santier masurile individuale si colective de securitatea muncii, astfel ca sa evite sau sa se diminueze pericolele de accident sau imbolnavire profesionala;
- sa utilizeze pentru manevre si interventii in instalatiile electrice numai electricieni autorizati;
- sa aplice in totalitate cerintele Legii securitatii si sanatatii in munca nr. 319/2006.

Neluarea vreuneia din masurile prevazute de dispozitiile legale referitoare la normele de securitate si sanatate in munca sau nerespectarea de catre orice persoana a masurilor stabilite cu privire la normele de securitate si sanatate in munca, constituie infractiune si se pedepseste ca atare.

Masuri de prevenire si stingere a incendiilor

- P 118-99 Normativ de siguranta la foc a constructiilor
- MP 008-2000 Manual privind exemplificari, detalieri si solutii de aplicare a prevederilor normativului P 118-99, Siguranta la foc a constructiei
- C 300-94 Normativ de prevenire si stingere a incendiilor pe durata executariilucrarilor de constructii si instalatii aferente acestora
- CE 1-95 Normativ privind proiectarea cladirilor civile din punct de vedere al cerintei de siguranta in exploatare
- Ord. MI 163/2007 Norme generale de prevenire si stingere a incendiilor
- OG nr.114/2000 pentru modificarea OG nr.60/1997privind aparareaimpotriva incendiilor, modificata si aprobata de Legea nr. 212/1997.



Standardele, normativele si alte prescriptii care trebuie respectate la materiale, utilaje, confectii, executie, montaj, probe, teste, verificari

- I 7/2011 Normativ pentru proiectarea, executia si exploatarea instalatiilor electrice aferente cladirilor;
- NP 062-2002 Normativ pentru proiectarea sistemelor de iluminat rutier si pietonal;
- NTE 007/08/00 Normativ pentru proiectarea si executarea retelelor de cabluri electrice;
- SR 13433/99 - Iluminat public
- CIE 140 / EN 13201 – Iluminat public
- Legea nr. 307/2006 privind apararea impotriva incendiilor;
- OMAI 163/2007 - Norme generale de aparare impotriva incendiilor;
- Legea 10/1995 Legea privind calitatea in constructie (modificata prin legea 177/2015S);
- C56:2002 - Normativ pentru verificarea calitatii lucrarilor de constructii si a instalatiilor aferente;
- Legea 453/2001 privind autorizarea executarii constructiilor;
- HG nr. 1425/2006 pentru aprobarea Normelor metodologice de aplicare a prevederilor Legii securitatii si sanatatii in munca Nr. 319/2006;
- HG nr. 300/2006 privind cerintele minime de securitate si sanatate pentru santierele temporare sau mobile;
- PE 932 Regulament de furnizare si utilizare a energiei electrice;
- PE116 Normativ privind masuratorile si verificarile la echipamentele si instalatiile electrice;
- C300:1994 - Normativ de prevenire si stingere a incendiilor pe durata executarii lucrarilor de constructii si instalatii aferente acestora
- Legea 319/2006 a sigurantei si sanatatii in munca
- NSSM 111 - Norme specifice de securitate a muncii la utilizarea energiei electrice in medii normale;
- SR EN 60598-2-5:2001 - Corpuri de iluminat
- SR EN 60529:1995-A1:2003 Grade de protectie asigurate prin carcase (Cod IP)



Pe tot parcursul executiei lucrarilor, precum si in activitatea de exploatare si intretinere a instalatiilor proiectate se va urmari respectarea cu strictete a prevederilor

actelor normative mentionate. Lista de mai sus nu este limitativa si va fi completata cu restul prevederilor legale in domeniu, aflate in vigoare la momentul respectiv.

Raspunderea privitoare la respectarea legislatiei in vigoare revine in intregime executantului lucrarii in perioada de realizare a investitiei si beneficiarului pe perioada de exploatare normala, intretinere curenta si reparatii (dupa receptionarea lucrurilor si a punerii in functiune).

Conditiiile de receptie, masuratori, aspect, culori, tolerante si altele asemenea.

Executantul va garanta buna functionare a instalatiei electrice conform contractului incheiat de acesta cu beneficiarul, dar nu mai putin de doi ani de la darea in folosinta a obiectivului.

Receptionarea instalatiilor electrice se va face numai dupa executarea tuturor probelor si verificarilor si prezentarea dosarului cu buletine de proba.

Nu se admite receptionarea instalatiilor pentru care nu s-au intocmit toate buletinele de proba sau care contin provizorate. Pentru orice nerespectare a prevederilor documentatiei, beneficiarul, prin dirigintele de santier, va solicita proiectantul in scopul clarificarii probelor.

Receptia lucrurilor se face conform Legii nr.10/1995 privind calitatea in constructii si cu regulamentul in vigoare de efectuare a receptiei obiectivelor de investitii HG nr.273 actualizat.



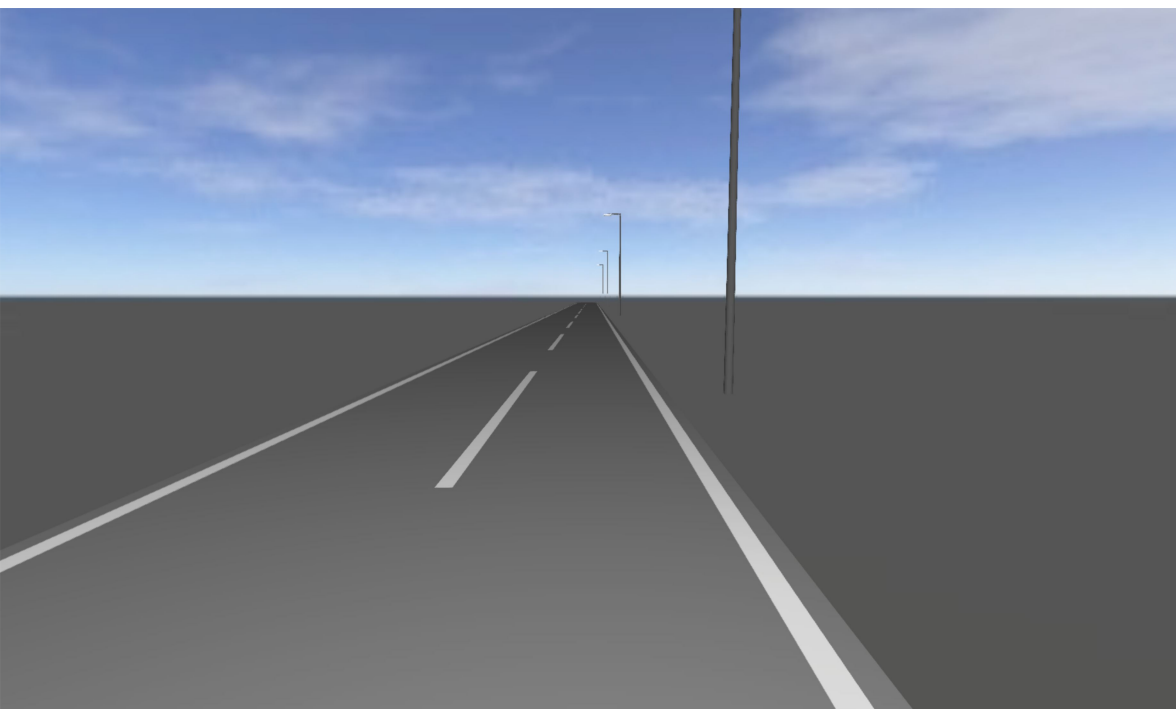
Documentele tehnice privind proiectarea, executarea, receptia precum si comportarea in timpul exploatarii instalatiilor vor fi cuprinse in Cartea tehnica a constructiei, care se intocmeste conform Normelor de intocmire a cartii tehnice a constructiei din Regulamentul de receptie a lucrarilor in constructii si instalatii.

Lucrarile prevazute se vor deconta pe unitati fizice prevazute in articolele de deviz.

INTOCMIT

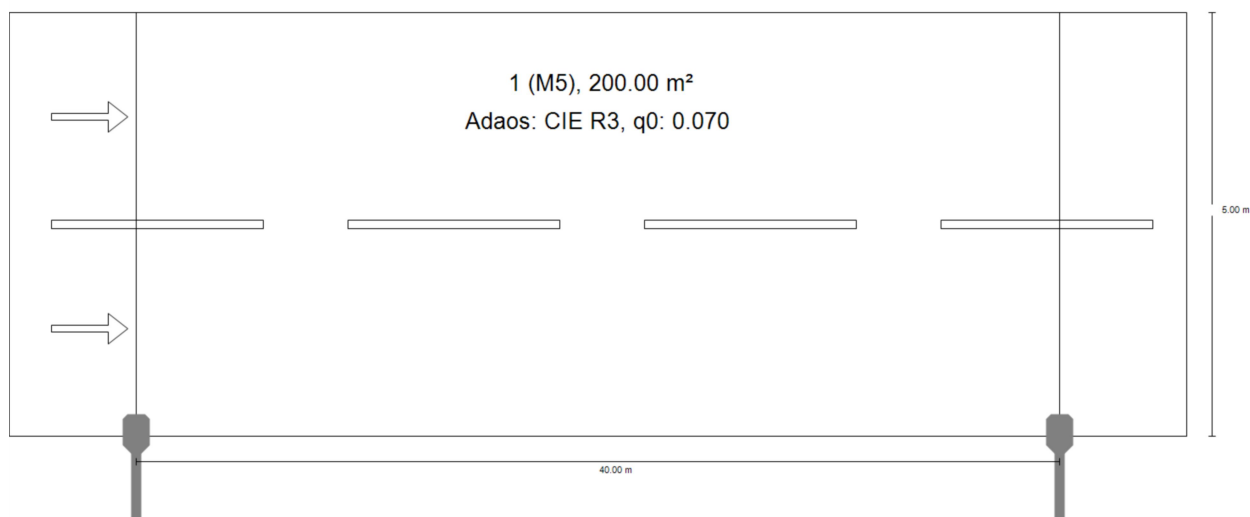
POP MIHAI-AUGUSTIN





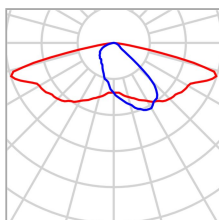
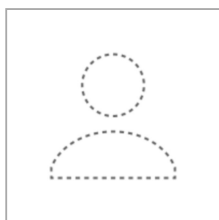
Strada 1

Rezumat (până la EN 13201:2015)



Strada 1

Rezumat (până la EN 13201:2015)



Producător	Nu sunteți încă membru DIALux
Nr.articol	AIL2
Nume articol	AIL2
Dotare	definit de utilizator
Index	TB 2

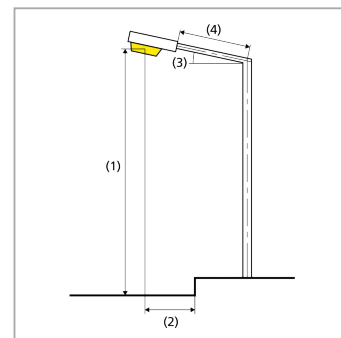
P	50.0 W
$\Phi_{\text{Lampă}}$	6000 lm
$\Phi_{\text{Corp de iluminat}}$	6000 lm
η	100.00 %

Strada 1

Rezumat (până la EN 13201:2015)

AIL2 (Pe o parte Jos)

Distanță stâlp	40.000 m
(1) Înălțimea punctului de lumină	8.000 m
(2) Ieșirea în consolă a punctului de lumină	0.000 m
(3) Înclinare consolă	0.0°
(4) Lungime consolă	1.000 m
Număr anual de ore de funcționare	4150 h: 83.3 %, 41.7 W
Consum	1250.0 W/km
ULR / ULOR	0.00 / 0.00
Intensități luminoase max. Orice direcție ce formează unghiul dat cu verticala în jos a corpurilor de iluminat instalate pentru utilizare.	$\geq 70^\circ$: 884 cd/klm $\geq 80^\circ$: 99.5 cd/klm $\geq 90^\circ$: 0.00 cd/klm
Clasă intensitate luminoasă Valorile intensității luminoase în [cd/klm] pentru calculul clasei intensității luminoase se referă la fluxul luminos al corpului de iluminat, conform EN 13201:2015.	G*3
Clasă index ornamente	D.6
MF	0.67



Rezultate pentru câmpurile de evaluare

Pentru instalare s-a luat în calcul un factor de întreținere de 0.67.

	Mărime	Calculat	Nominal	Conform
1 (M5)	L_m	0.82 cd/m ²	≥ 0.50 cd/m ²	✓
	U_o	0.53	≥ 0.35	✓
	U_l	0.46	≥ 0.40	✓
	TI	15 %	≤ 15 %	✓
	R_{EI}	0.53	≥ 0.30	✓

Strada 1

Rezumat (până la EN 13201:2015)

Rezultate pentru indicatorii de eficiență energetică

	Mărime	Calculat	Consum
Strada 1	D_p	0.024 W/lx*m ²	–
AIL2 (Pe o parte Jos)	D_e	0.9 kWh/m ² an	172.9 kWh/an

Strada 1

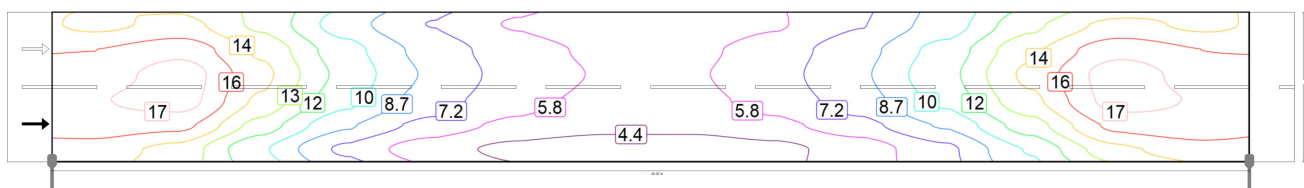
1 (M5)

Rezultate pentru câmpul de evaluare

	Mărire	Calculat	Nominal	Conform
1 (M5)	L_m	0.82 cd/m ²	≥ 0.50 cd/m ²	✓
	U_o	0.53	≥ 0.35	✓
	U_l	0.46	≥ 0.40	✓
	TI	15 %	≤ 15 %	✓
	R_{EI}	0.53	≥ 0.30	✓

Rezultate pentru observator

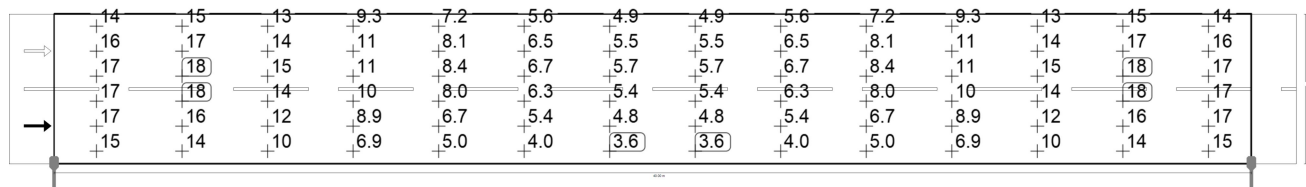
	Mărire	Calculat	Nominal	Conform
Observator 1 Pозиție: -60.000 m, 1.250 m, 1.500 m	L_m	0.82 cd/m ²	≥ 0.50 cd/m ²	✓
	U_o	0.54	≥ 0.35	✓
	U_l	0.46	≥ 0.40	✓
	TI	15 %	≤ 15 %	✓
Observator 2 Pозиție: -60.000 m, 3.750 m, 1.500 m	L_m	0.88 cd/m ²	≥ 0.50 cd/m ²	✓
	U_o	0.53	≥ 0.35	✓
	U_l	0.54	≥ 0.40	✓
	TI	11 %	≤ 15 %	✓



Valoarea de întreținere, intensitatea de iluminare orizontală [lx] (Linii Isolux)

Strada 1

1 (M5)

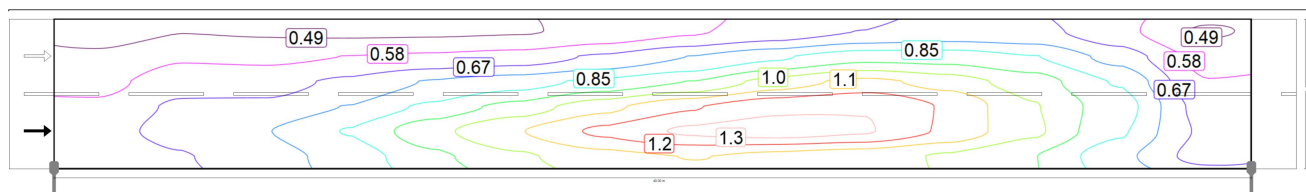


Valoarea de întreținere, intensitatea de iluminare orizontală [lx] (Raster valoric)

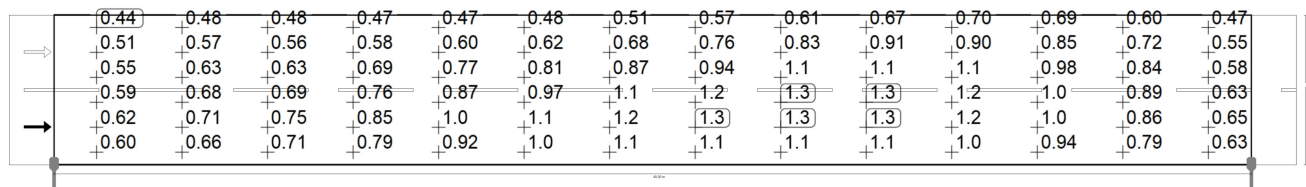
m	1.429	4.286	7.143	10.000	12.857	15.714	18.571	21.429	24.286	27.143	30.000	32.857	35.714	38.571
4.583	14.02	14.84	12.61	9.31	7.16	5.64	4.93	4.93	5.64	7.16	9.31	12.61	14.84	14.02
3.750	15.81	16.80	14.07	10.63	8.13	6.45	5.53	5.53	6.45	8.13	10.63	14.07	16.80	15.81
2.917	16.53	17.97	14.75	11.08	8.44	6.67	5.69	5.69	6.67	8.44	11.08	14.75	17.97	16.53
2.083	17.10	17.86	14.04	10.48	7.96	6.32	5.43	5.43	6.32	7.96	10.48	14.04	17.86	17.10
1.250	16.62	16.25	12.33	8.86	6.74	5.40	4.79	4.79	5.40	6.74	8.86	12.33	16.25	16.62
0.417	15.20	13.91	10.25	6.91	5.00	4.00	3.64	3.64	4.00	5.00	6.91	10.25	13.91	15.20

Valoarea de întreținere, intensitatea de iluminare orizontală [lx] (Tabel de valori)

	E_m	E_{min}	E_{max}	g_1	g_2
Valoarea de întreținere, intensitatea de iluminare orizontală	10.4 lx	3.64 lx	18.0 lx	0.35	0.20



Observator 1: Valoarea de întreținere, densitatea luminii cu carosabil uscat [cd/m²] (Linii Isolux)



Observator 1: Valoarea de întreținere, densitatea luminii cu carosabil uscat [cd/m²] (Raster valoric)

m	1.429	4.286	7.143	10.000	12.857	15.714	18.571	21.429	24.286	27.143	30.000	32.857	35.714	38.571
4.583	0.44	0.48	0.48	0.47	0.47	0.48	0.51	0.57	0.61	0.67	0.70	0.69	0.60	0.47
3.750	0.51	0.57	0.56	0.58	0.60	0.62	0.68	0.76	0.83	0.91	0.90	0.85	0.72	0.55
2.917	0.55	0.63	0.63	0.69	0.77	0.81	0.87	0.94	1.1	1.1	1.1	0.98	0.84	0.58
	0.59	0.68	0.69	0.76	0.87	0.97	1.1	1.2	1.3	1.3	1.3	1.2	1.0	0.63
	0.62	0.71	0.75	0.85	1.0	1.1	1.2	1.3	1.3	1.3	1.3	1.2	1.0	0.65
	0.60	0.66	0.71	0.79	0.92	1.0	1.1	1.1	1.1	1.1	1.1	1.0	0.94	0.63

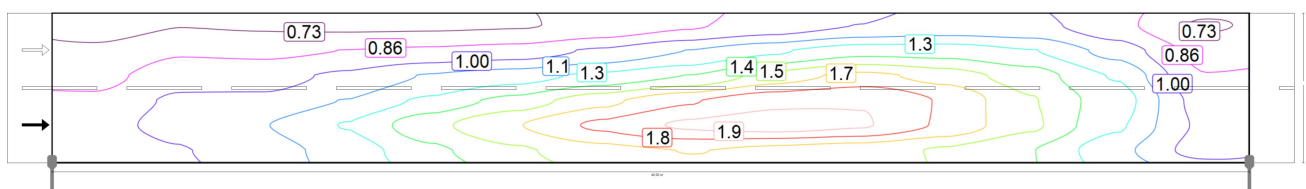
Strada 1

1 (M5)

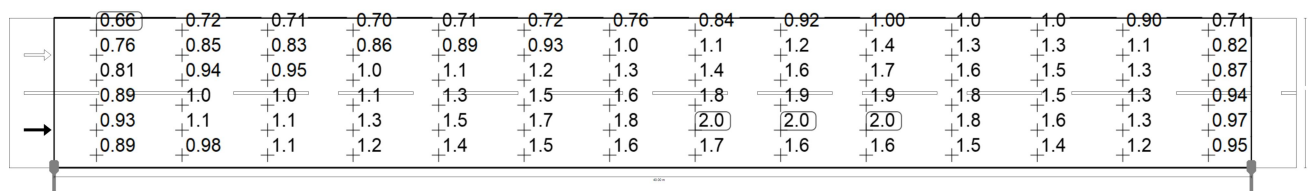
m	1.429	4.286	7.143	10.000	12.857	15.714	18.571	21.429	24.286	27.143	30.000	32.857	35.714	38.571
2.083	0.59	0.68	0.69	0.76	0.87	0.97	1.09	1.20	1.28	1.30	1.20	1.03	0.89	0.63
1.250	0.62	0.71	0.75	0.85	1.00	1.12	1.23	1.32	1.35	1.31	1.20	1.05	0.86	0.65
0.417	0.60	0.66	0.71	0.79	0.92	1.01	1.09	1.12	1.10	1.07	1.02	0.94	0.79	0.63

Observator 1: Valoarea de întreținere, densitatea luminii cu carosabil uscat [cd/m²] (Tabel de valori)

	L _m	L _{min}	L _{max}	g ₁	g ₂
Observator 1: Valoarea de întreținere, densitatea luminii cu carosabil uscat	0.82 cd/m ²	0.44 cd/m ²	1.35 cd/m ²	0.54	0.33



Observator 1: Densitatea luminii la instalația nouă [cd/m²] (Linii Isolux)



Observator 1: Densitatea luminii la instalația nouă [cd/m²] (Raster valoric)

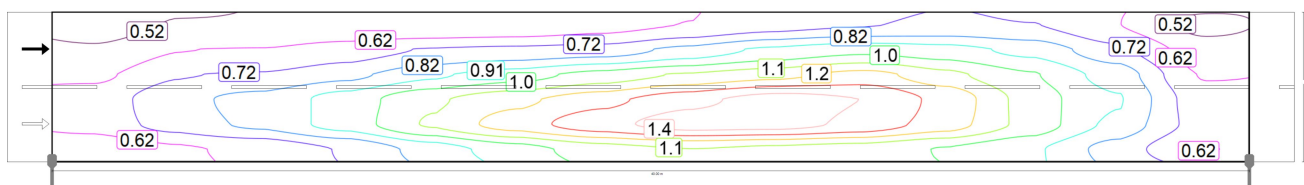
m	1.429	4.286	7.143	10.000	12.857	15.714	18.571	21.429	24.286	27.143	30.000	32.857	35.714	38.571
4.583	0.66	0.72	0.71	0.70	0.71	0.72	0.76	0.84	0.92	1.00	1.04	1.03	0.90	0.71
3.750	0.76	0.85	0.83	0.86	0.89	0.93	1.02	1.13	1.24	1.36	1.35	1.27	1.08	0.82
2.917	0.81	0.94	0.95	1.03	1.14	1.21	1.30	1.40	1.59	1.71	1.61	1.47	1.25	0.87
2.083	0.89	1.02	1.03	1.14	1.30	1.46	1.63	1.79	1.91	1.93	1.79	1.54	1.33	0.94
1.250	0.93	1.05	1.13	1.27	1.49	1.67	1.83	1.96	2.01	1.95	1.78	1.56	1.29	0.97
0.417	0.89	0.98	1.06	1.18	1.37	1.51	1.62	1.67	1.64	1.60	1.52	1.40	1.17	0.95

Observator 1: Densitatea luminii la instalația nouă [cd/m²] (Tabel de valori)

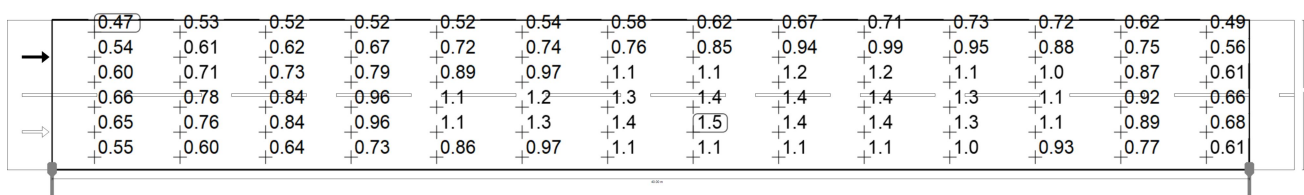
	L _m	L _{min}	L _{max}	g ₁	g ₂
Observator 1: Densitatea luminii la instalația nouă	1.22 cd/m ²	0.66 cd/m ²	2.01 cd/m ²	0.54	0.33

Strada 1

1 (M5)



Observator 2: Valoarea de întreținere, densitatea luminii cu carosabil uscat [cd/m²] (Linii Isolux)

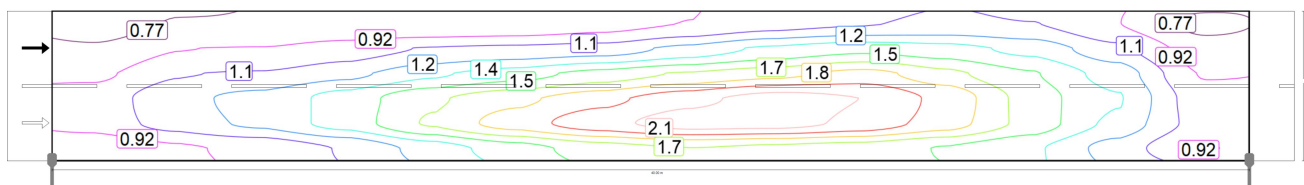


Observator 2: Valoarea de întreținere, densitatea luminii cu carosabil uscat [cd/m²] (Raster valoric)

m	1.429	4.286	7.143	10.000	12.857	15.714	18.571	21.429	24.286	27.143	30.000	32.857	35.714	38.571
4.583	0.47	0.53	0.52	0.52	0.52	0.54	0.58	0.62	0.67	0.71	0.73	0.72	0.62	0.49
3.750	0.54	0.61	0.62	0.67	0.72	0.74	0.76	0.85	0.94	0.99	0.95	0.88	0.75	0.56
2.917	0.60	0.71	0.73	0.79	0.89	0.97	1.05	1.12	1.18	1.25	1.14	1.02	0.87	0.61
2.083	0.66	0.78	0.84	0.96	1.09	1.19	1.28	1.38	1.44	1.41	1.28	1.07	0.92	0.66
1.250	0.65	0.76	0.84	0.96	1.13	1.26	1.37	1.46	1.45	1.38	1.26	1.08	0.89	0.68
0.417	0.55	0.60	0.64	0.73	0.86	0.97	1.06	1.11	1.09	1.07	1.01	0.93	0.77	0.61

Observator 2: Valoarea de întreținere, densitatea luminii cu carosabil uscat [cd/m²] (Tabel de valori)

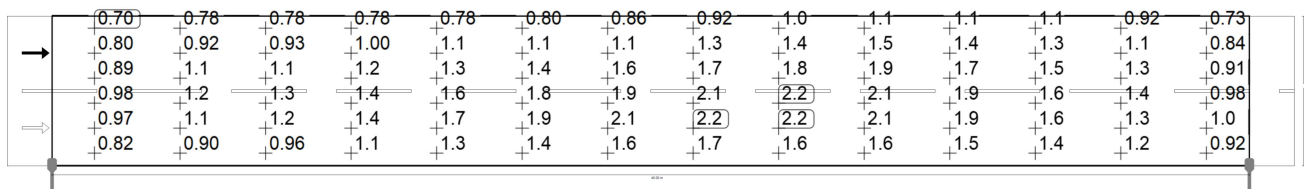
	L_m	L_{min}	L_{max}	g_1	g_2
Observator 2: Valoarea de întreținere, densitatea luminii cu carosabil uscat	0.88 cd/m²	0.47 cd/m²	1.46 cd/m²	0.53	0.32



Observator 2: Densitatea luminii la instalația nouă [cd/m²] (Linii Isolux)

Strada 1

1 (M5)



Observator 2: Densitatea luminii la instalația nouă [cd/m²] (Raster valoric)

m	1.429	4.286	7.143	10.000	12.857	15.714	18.571	21.429	24.286	27.143	30.000	32.857	35.714	38.571
4.583	0.70	0.78	0.78	0.78	0.78	0.80	0.86	0.92	1.00	1.06	1.09	1.07	0.92	0.73
3.750	0.80	0.92	0.93	1.00	1.08	1.11	1.14	1.27	1.40	1.47	1.42	1.32	1.11	0.84
2.917	0.89	1.06	1.08	1.17	1.34	1.45	1.57	1.68	1.76	1.86	1.70	1.52	1.30	0.91
2.083	0.98	1.17	1.26	1.43	1.63	1.77	1.91	2.06	2.15	2.10	1.91	1.60	1.37	0.98
1.250	0.97	1.13	1.25	1.43	1.68	1.88	2.05	2.18	2.16	2.06	1.88	1.61	1.33	1.01
0.417	0.82	0.90	0.96	1.08	1.28	1.45	1.59	1.66	1.63	1.59	1.50	1.39	1.16	0.92

Observator 2: Densitatea luminii la instalația nouă [cd/m²] (Tabel de valori)

	L _m	L _{min}	L _{max}	g ₁	g ₂
Observator 2: Densitatea luminii la instalația nouă	1.31 cd/m²	0.70 cd/m²	2.18 cd/m²	0.53	0.32

Proiect nr. 06/2024

Proiectant : SC ENERGO ENCI SRL

Beneficiar: COMUNA SÂNMIHAIU ROMÂN

MODERNIZARE SI EXTINDERE ILUMINAT PUBLIC IN COMUNA SÂNMIHAIU ROMÂN, JUDEȚUL TIMIȘ
Program de control in faze determinate

Categoria de importanta a constructiei D – redusă

Nr. Crt	Faza de lucrari Supusa controlului	Metoda de Control	Participa la control				Documentatie ce sta la baza controlului	Document ce se incheie
			Investitor	Executant	Proiectant	I.J.C		
1	Verificare priza de pamant	Obs. directa	Da	Da	Da		Proiect tehnic	P.V.+Buletin de masuratori

BENEFICIAR

CONSTRUCTOR

Proiectat
ing. Copil Corneliu



Grafic de executie al lucrarilor
"MODERNIZARE SI EXTINDERE ILUMINAT PUBLIC IN COMUNA SÂNMICHAIU
ROMÂN, JUDEȚUL TIMIȘ"

	LUNA				
Lucrari	1	2	3	4	5
Predare amplasament	X				
Demontare Lampi		X	X	X	
Montare lampi proiectate		X	X	X	
Montare cablu energie lampa-retea ex.		X	X	X	
Realizare conexiuni electrice				X	
Teste si incercari					X
Punere in functiune					X
Receptie lucrare					X

ENERGO ENCI SRL
Ing. Pop Mihai Augustin



FORMULAR F5**OBIECTIV: MODERNIZARE SI EXTINDERE ILUMINAT PUBLIC IN COMUNA SÂNMIIHAU ROMÂN, JUDEȚUL TIMIȘ****PROIECTANT: Energo Enci SRL****INVESTITOR: COMUNA SÂNMIIHAU ROMÂN**

FIȘA TEHNICĂ nr.1
Aparat de iluminat stradal de TIP LED 50 W

Nr. Crt.	Specificatii tehnice impuse prin caietul de sarcini	Corespondenta propunerii tehnice cu specificatiile tehnice impuse prin caietul de sarcini	Producator
1	Aparat de iluminat stradal cu LED - descriere generala		
1.1	Aparat de iluminat stradal.Va fi integrat intr-un sistem de control fara fir care permite controlul individual de la distanta.		
1.2	Grad de protectie compartiment optic si aparataj IP 66. Se va prezenta raport de testare pentru gradul de testare IP66.		
1.3	Rezistenta la impact (minim) IK09. Se va prezenta raport de testare		
1.4	Dimensiuni aparat de iluminat LxIxH: nu sunt impuse		
1.5	Greutate: nu se impune		
2	Sistem optic cu urmatoarele caracteristici minime impuse:		
2.1	Distributia luminoasa va fi de tip stradal si nu va fi influentata de aparitia unor defecte asupra unor dintre LED-uri; fiecare dintre LED-uri va avea asociata acelasi tip de lentila specifica, care reproduce distributia luminoasa completa a aparatului de iluminat. Se vor prezenta documente, fise tehnice si instructiuni de montaj pentru demonstrarea cerintei.		
2.3	Placa LED va fi amovibilă, pentru a facilita operațiile de mentenanță și pentru a permite schimbarea acesteia într-un mod facil, in caz de defect, după terminarea perioadei de garanție. Se vor prezenta documente, fise tehnice si instructiuni de montaj pentru demonstrarea cerintei.		

2.4	Placa LED va fi fixata direct de carcasa aparatului de iluminat, pentru a permite extragerea rapida a caldurii produsa de sursele LED, astfel carcasa va avea si rolul de radiator; Se vor prezenta documente, fise tehnice si instructiuni de montaj pentru demonstrarea cerintei.		
2.5	Placa LED va fi compusă din minim 10 LED-uri multiple, indiferent de tehnologia de fabricatia a LED-ului, pentru a preîntâmpina pierderea a mai mult de 10% din fluxul luminos emis de aparat, în cazul în care un LED se va deteriora.		
2.6	Echipare cu sursa luminoasa tip LED de mare putere (se va preciza modelul si producatorul) - temperatura de culoare $T_c \leq 4000K$ - indicele de redare al culorilor $R_a \geq 70$. Se vor prezenta documente, fise tehnice si instructiuni de montaj pentru demonstrarea cerintei.		
3	Conditii minime constructive, intretinere si montaj:		
3.1	Carcasa realizata din aluminiu turnat sub presiune		
3.2	Difuzor din sticla tratata termic, securizata, plana sau curbata;		
3.3	Compartimentul accesoriilor electrice si compartimentul optic vor constitui incinte separate, pentru a evita patrunderea prafului/murdarirea compartimentul optic in cazul in care se intervine in compartimentul accesorii electrice pentru efectuarea de remedieri. Se vor prezenta documente, fise tehnice si instructiuni de montaj pentru demonstrarea cerintei.		
3.4	Compartimentul optic trebuie sa permita deschiderea sa pentru operatii de mentenanta, chiar daca prin intermediul unor unelte. Pentru a facilita operatiile de mentenanta, acesta trebuie sa poata fi deschis intr-un interval scurt de timp, fara deteriorarea componentelor aparatului de iluminat; nu se accepta aparate de iluminat pentru care difuzorul este lipit de carcasa; Se vor prezenta documente, fise tehnice si instructiuni de montaj pentru demonstrarea cerintei.		

3.5	Compartimentul accesorii electrice va trebui sa permita deschiderea sa pentru operatii de mentenanta, preferabil fara unelte. Pentru a facilita operatiile de mentenanta, acesta trebuie sa poata fi deschis intr-un interval scurt de timp, fara deterioararea componentelor aparatului de iluminat. Se vor prezenta documente, fise tehnice si instructiuni de montaj pentru demonstrarea cerintei.		
3.6	Preferabil, compartimentul accesorii electrice se va deschide din partea de jos, componentele ramanand pe corpul aparatului, pentru a evita patrunderea apei in cazul aparitiei precipitatiilor in timpul interventiei. Se vor prezenta documente, fise tehnice si instructiuni de montaj pentru demonstrarea cerintei.		
3.7	Compartimentul accesorii electrice va fi prevazut cu un dispozitiv pentru mentinerea capacului in pozitia „DESCHIS” pe durata realizarii interventiilor. Inchiderea compartimentului accesorii electrice se va face in minim 4 puncte de fixare. Fixarea se va face in minim 2 balamale si minim doua cleme de inchidere. Se vor prezenta documente, fise tehnice si instructiuni de montaj pentru demonstrarea cerintei.		
2.8	Sistemul de montaj va fi dual, preferabil fara adaptor, permitand montarea atat pe brat cat si in cap de stalp, iar inclinarea va fi ajustabila pentru minim urmatoarele intervale cu pas din 5° in 5°: Montaj pe consola: - 15° - +15° Montaj in cap de stalp: -10° - +30° Se vor prezenta documente, fise tehnice si instructiuni de montaj pentru demonstrarea cerintei.		
3.9	Ajustarea inclinatiei aparatului pe brat se va face fara deschiderea acestuia. Se vor prezenta documente, fise tehnice si instructiuni de montaj pentru demonstrarea cerintei.		
4	Conditii minime pentru caracteristicile electrice si de functionare:		
4.1	Alimentare electrica: 230 V/ 50 Hz		
4.2	Driverul va avea posibilitatea de ajustare a curentului de iesire maxim 1050mA		
4.3	Clasa de izolatie electrica: Clasa I sau II		

4.4	Putere maxima aparat de iluminat: maxim Conform Anexa situatia propusa		
4.5	Prevazut in interior cu conector tip baioneta sau alt tip de conector care sa permita intreruperea automata a alimentarii in momentul deschiderii compartimentului electric. Se vor prezenta documente, fise tehnice si instructiuni de montaj pentru demonstrarea cerintei.		
4.6	<p>Balastul electronic programabil, compatibil cu tipul de sursa luminoasa utilizata, va avea minim urmatoarele functii:</p> <ul style="list-style-type: none"> - asigurarea functionarii cu factorul de putere > 0.92, pentru functionarea la 100%; - permite comunicarea cu componentele de comanda ale sistemelor de control, cel putin prin protocoalele de comunicare DALI sau 1-10V; - permite reducerea fluxului luminos cu minim 90% din valoarea fluxului nominal, in trepte de minim 1 %. 		
4.7	Aparatul de iluminat va permite ca la 100 000 ore de functionare fluxul luminos sa nu se deprecieze cu mai mult de 10% (L90). Aparatele vor fi echipate cu sistem CLO (Constant Lumen Output) care permite mentinerea constanta a fluxului luminis, prin compensarea deprecierii fluxului luminos al unui aparat de iluminat si elimina costurile suplimentare datorate supradimensionarii initiale a fluxului luminos si simplit, a puterii absorbite. Se vor prezenta documente, fise tehnice si instructiuni de montaj pentru demonstrarea cerintei.		
4.8	Functionare la Ta= -30 +50 ° C		
4.9	<p>Protectie incorporata la descarcari si supratensiuni atmosferice de pana la 10KV, pentru toate componentele electronice integrate in aparatul de iluminat. Dispozitivul de protectie va fi piesa separata de driver si va putea fi inlocuit in caz de defect. Va respecta standardele europene fiind echipat cu indicator luminos pentru indicarea functionarii.</p> <p>Se va prezenta fisa tehnica a dispozitivului.</p>		
5	Mentenanata si intretinere		

5.1	Ofertantul va pune la dispozitia beneficiarului o aplicatie mobila gratuita (distincta fata de aplicatia de telegestiune). Aplicatia va functiona preferabil pe sistem browser web sau minim aplicatie mobila ce va putea fi descarcata din magazinele Google Play, Apple Store si App Gallery. Se va indica numele aplicatiei si modul de accesare a acesteia, iar autoritatea contractanta va verifica functionalitatea conform cerintelor de mai jos.		
5.2	<p>Aplicatia va avea minim doua functiuni principale</p> <p>a) furnizare de date unice despre aparatul de iluminat</p> <p>b) introducere de date suplimentare despre ansamblul de iluminat</p>		
5.3	<p>Aplicatia va furniza minim urmatoarele date ale aparatului de iluminat:</p> <ul style="list-style-type: none"> - Denumirea comerciala completa - Fluxul luminos - Culoarea aparatului - temperatura de culoare a luminii - Tipul distributiei luminoase - Numarul de leduri - Clasa de izolatie - factorul de putere - Data productiei - Gradul de etanseitate IP - Gradul de rezistenta la impact IK - greutate (kg) - Tipul LED-urilor - Tipul driverului - cu mentionarea puterii si intervalului de amperaj la care functioneaza. - dimensiunea permisa a consolei de fixare Φ - Setarile driverului referitoare la dimming: intervalele de ore si procente de dimming corespunzatoare acestora. - permite descarcarea instructiunilor de montaj - furnizeaza codurile de comanda pentru piese de schimb: Driver, Placa LED, Corp aparat de iluminat 		
5.4	<p>Aplicatia va permite introducerea a minim urmatoarelor date suplimentare despre ansamblul de iluminat:</p> <ul style="list-style-type: none"> - Introducerea locatiei de instalare - Adaugarea de note referitoare la aparat sau ansamblu (minim tip de stalp, numar stalp, inaltime stalp) - Introducere de date despre istoricul operatiilor de mentenanta si reconfigurarea parametrilor 		

	- informatiile introduse referitoare la istoricul de mentenanta vor fi inregistrate de sistem si vor putea fi exportate in format *.csv. Totodata acestea vor putea fi importate pentru gestiune intr-un sistem de management al iluminatului (ex: GIS sau AMS)		
5.5	Aplicatia va recunoaste individual fiecare aparat de iluminat prin cel putin una din urmatoarele variante:		
	- introducerea in aplicatie a unui cod unic al aparatului, furnizat si inscriptionat pe acesta		
	- scanarea unui cod QR sau cod de bare, furnizate impreuna cu aparatul		
5.6	Se va furniza in cadrul propunerii tehnice aplicatia gratuita si un cod serial/cod QR/cod de bare a unui aparat existent, pentru verificarea functiunilor solicitate. Aceasta vor trebui sa respecte intru totul solicitarile		
6	Conditii de garantie si certificari		
6.1	Garantie - minim 5 ANI		
6.2	Specificatiile tehnice ale producatorului (fise tehnice). Fiecare tip de aparat de iluminat oferat va fi insotit de fisa tehnica din care sa rezulte cel putin urmatoarele caracteristici tehnice:		
	- puterea instalata aparat de iluminat		
	- fluxul luminos al sistemului;		
	- randamentul luminos al sistemului;		
	- temperatura de culoare;		
	- durata de viata;		
	- indicele de redare a culorii;		
	- material carcasa si material dispersor;		
	- grad de rezistenta la impact (IK);		
	- grad de protectie compartiment optic si compartiment accesorii electrice (IP);		
6.3	Se va prezenta declaratie de conformitate CE		
6.4	Se va prezenta certificat ENEC ce va confirma respectarea minim a urmatoarelor standarde:		
	EN 60598-2-3:2003/A1:2011;		
	EN 60598-1:2015;		
	EPRS003:2018		
6.5	Se va prezenta declaratie RoHS care va confirma respectarea standardului:		
	EN 50581		

6.6	Se va prezenta raport de testare pentru Directiva de compatibilitate Electromagnetica (EMC), care va confirma respectarea standardelor: EN 55015, EN 61000-3-2		
6.7	Se va prezenta raport de testare a gradului de etanseitate IP66 ce va confirma indeplinirea valorii minime solicitate. Testul va fi in conformitate cu: EN 60598-1		
6.8	Se va prezenta raport de testare a rezistentei la impact IK ce va confirma indeplinirea valorii minime solicitate. Testul va fi in confirmitate cu: IEC/EN 62262		
6.9	Se va prezenta raport de testare masuratori electrice, care va confirma respectarea standardului: IEC 61000-3-2		
6.10	Se va prezenta raport termic, care va confirma respectarea urmatoarelor standarde: EN 60598-2-3 EN 60598-2-5		
6.11	Se va prezenta raport de rezistenta la vibratii care va confirma respectarea urmatoarelor standarde: IEC 68-2-6		
6.12	Rapoarte de incercari emise de un laborator acreditat. Se va prezenta licenta de acreditare a laboratoarelor care au emis rapoartele de incercari.		
6.13	Se va prezenta diagrama polară a intensității luminoase și curbele K pentru aparatul de iluminat propus		

NOTA: Pentru demonstrarea indeplinirii fiecărei cerințe, din formularul F5 se vor prezenta (brosuri, instrucțiuni de montaj, poze, rapoarte de testare, fișe tehnice etc), cu indicarea paragrafului, numărului de pagina, respectiv a tipului de document, din care rezulta indeplinirea cerinței. Fara prezentarea acestei corespondente, cerinta va rezulta ca fiind neindeplinita si duce la descalificarea ofertantului.

Producător/furnizor:



FORMULAR F5
OBIECTIV: MODERNIZARE SI EXTINDERE ILUMINAT PUBLIC IN COMUNA SÂNMIIHAU ROMÂN, JUDEȚUL TIMIȘ
PROIECTANT: Energo Enci SRL
INVESTITOR: COMUNA SÂNMIIHAU ROMÂN
FIȘA TEHNICĂ nr.2
Sistem de telegestiune

0	Specificatii tehnice impuse prin caietul de sarcini	Correspondenta propunerii tehnice cu specificatiile tehnice impuse prin caietul de sarcini	Producator
	Sistemul solicitat va fi compus din modul de control instalat pe aparatul de iluminat, aplicatia sistemului de telegestiune si interfata utilizator;		
1	Modulul de control instalat pe aparatul de iluminat		
1.1	Modulul va fi conectat direct la aparatul de iluminat printr-un conector standardizat de tip Nema sau Zhaga. Respectarea solicitarii se va putea verifica la proba practica.		
1.2	Modulul nu necesita nicio programare sau comisionare — este de tip “plug & play”. Odata corpul alimentat electric, serverul va recunoaste, comunica si pozitiona automat corpul de iluminat pe harta online. Respectarea solicitarilor se va putea verifica la proba practica.		
1.3	La momentul instalarii modulul se va auto configura si va furniza minim urmatoarele date despre ansamblu, vizibile in interfata utilizator: - Pozitionare vizuala pe harta sistemului de telegestiune. - Date despre locatie: * Coordonatele GPS * Localitatea * Strada pe care s-a instalat - Detalii despre ansamblu: * producator aparat de iluminat * tip aparat de iluminat * tip conector (Nema / Zhaga) * producator modul de telegestiune - Detalii suplimentare despre aparatul de iluminat: * Tip distributie luminoasa * Temperatura de culoare * Numarul ledurilor * Puterea nominala * Fluxul luminos al aparatului * Culoarea aparatului Respectarea solicitarii se va putea verifica la proba practica.		
1.4	Grad de protectie IP66		
1.5	Alimentare 230V CA sau 24V CC ($\pm 15\%$)		
1.6	Putere consumata in operare max 3W.		

1.7	<p>Modululele de control vor fi echipate cu:</p> <ul style="list-style-type: none"> - modul GPS pentru pozitionare automata - fotocelula pentru controlul aprinderii si stingerii in functie de nivelul iluminarii naturale. 		
1.8	<p>Modulul de control comunica cu driverul aparatului de iluminat prin protocoalele de comunicare DALI, DALI2, 1-10V sau D4I; Respectarea solicitarii se va putea verifica la proba practica.</p>		
1.9	<p>Modulul de control poate controla prin protocolul DALI/DALI2 cel putin doua dispozitive (drive electronice, relee DALI, etc); Se va prezenta o schema detaliata a sistemului de control, in care se va ilustra in mod evident, componentele, legaturile electrice intre acestea, tipul de semnal sau alimentare pentru fiecare legatura electrica. Respectarea solicitarii se va putea verifica la proba practica.</p>		
1.10	<p>Preferabil, comunicatia intre componentele sistemului de telegestiune se va face prin sistem wireless.</p>		
1.11	<p>Comunicatia de la modulele individuale la serverul Cloud se face preferabil in mod direct, fara elemente tertie cu rol de concentratoare de date, altele decat modulele de telegestiune montate pe aparatele de iluminat.</p>		
1.12	<p>Preferabil, modulele vor comunica intre ele in mod direct, fara medii intermediare, printr-o retea de comunicatie locala pe orizontala wireless, de tip radio. Se va prezenta fisa tehnica a modulului in care se vor evidentia ambele tipuri de comunicatie (GSM/LT-IOT si RF). Se va preciza protocolul de comunicatie al retelei RF folosite. Se va prezenta o schema detaliata a sistemului de comunicare in care se va ilustra in mod evident, componentele, legaturile electrice intre acestea, retelele de transmisie de date, cu elementele si protocoalele acestora, tipul de semnal sau alimentare pentru fiecare legatura electrica. Reteaua locala RF va asigura o cale redundanta de comunicare cu serverul. In cazul in care unui modul de telegestiune i se va intrerupe comunicatia directa cu serverul, un alt aparat va prelua datele acestuia prin reseaua de comunicatie pe orizontala si le va trimite prin propria retea de comunicatie verticala catre serverul aplicatiei de telegestiune. Chiar daca datele si functionarea este asigurata prin acest mod, defectiunea va fi vizibila in interfata utilizator.</p>		

1.13	<p>Modulul de telegestiune va avea o sursa interna de alimentare proprie de rezerva (ex: baterie interna), independenta de reseaua de alimentare a sistemului de iluminat, ce va permite ca, in cazul unei intreruperi neasteptate a tensiunii, acesta sa transmita ultima inregistrare prin care sa anunte data si ora intreruperii tensiunii, inainte ca aparatul de iluminat sa fie alimentat din nou.</p> <p>Respectarea solicitarii se va putea verifica la proba practica.</p>		
2	Interfata utilizator		
2.1	<p>Accesul in interfata utilizator se va face prin accesarea unui browser web fara a fi necesara instalarea de aplicatii suplimentare. Accesul se va face in mod obligatoriu minim din Microsoft Edge, Google Chrome si Safari.</p> <p>Respectarea solicitarii se va putea verifica la proba practica.</p>		
2.2	<p>Accesul in interfata web se face pe baza de nume Utilizator, Parola si autentificare in doi pasi cu generare cod de acces unic transmis prin email sau sms.</p> <p>Respectarea solicitarii se va putea verifica la proba practica.</p>		
2.3	<p>Afişarea informaţiilor în interfaţa utilizator web se va face în limba română. Respectarea solicitarii se va putea verifica la proba practica.</p>		
2.4	<p>Permite adaugarea manuala de elemente terte neconectate in interfata sistemului de control si gestiune. Se vor putea adauga minim urmatoarele elemente:</p> <ul style="list-style-type: none"> - Puncte de aprindere - Aparate de iluminat - Senzori. <p>Fiecare element va avea in cadrul interfetei denumire si pictograma proprie, pentru identificare facila.</p> <p>Respectarea solicitarii se va putea verifica la proba practica.</p>		
2.5	<p>Prin interfata utilizator va trebui sa fie posibila pornirea/oprirea/reducerea fluxului luminos la nivelul aparatelor de iluminat, atat individual sau în grup, conform condiţiilor impuse prin programe de funcţionare prestabilite, care pot fi modificate în interfaţa utilizator în funcţie de nevoile autoritatii contractante.</p> <p>Utilizatorul va putea identifica vizual faptul ca un aparat functioneaza pe baza unui program de functionare.</p> <p>Respectarea solicitarii se va putea verifica la proba practica.</p>		

2.6	<p>Aparatele vor putea functiona pe baza unor comenzi primite de la senzori de ploaie conectati fizic la acestia. Sistemul permite controlul creşterii fluxului luminos pe baza acestora. Prin intermediul sistemului de control, comanda unui senzor poate fi transmisa si unui aparat din vecinatate. De exemplu, un senzor de ploaie montat la primul aparat de iluminat dintr-un sir va controla prin intermediul sistemului de telegestiune inca minim 5 aparate de iluminat din vecinatate. Se vor prezenta scheme electrice detaliate de comanda si integrare senzori in sistemul de telegestiune, in care se vor prezenta dispozitivele electrice necesare procesului, legaturile electrice si de semnal intre acestea si indicarea tipului de alimentare si semnal folosite pe intreg traseul. Transmisia comenzii de la aparatul de iluminat echipat cu senzor catre celelalte aparate se face direct de la aparat la aparat prin retele locale ce vor asigura o reactie instantanee. Respectarea solicitarilor se va putea verifica la proba practica.</p>		
2.7	<p>Preferabil programarea reactiei aparatelor la senzori, dimmingul acestora si timpii de mentinere, se va face in aceeasi interfata in paralel cu programul de dimming aplicat. Se vor vizualiza in acelasi moment, suprapuse, programul de dimming al aparatului si modul de functionare al acestuia in functie de semnalul senzorului. Respectarea solicitarii se va putea verifica la proba practica..</p>		
2.8	<p>La realizarea unui profil de dimming, interfata va afisa in aceeasi fereastră, in timp real pe masura crearii profilului, procentul de reducere a consumului fata de functionare 100%. Respectarea solicitarii se va putea verifica la proba practica.</p>		
2.9	<p>Interfata utilizator permite modificarea nivelului de focalizare (zoom), putandu-se observa amplasarea individuala a fiecarui punct luminos pozitionat in teren. Respectarea solicitarii se va putea verifica la proba practica.</p>		
2.10	<p>Interfata utilizator permite funcţionarea, in caz de nevoie, prin intermediul comenzilor manuale, ce vor putea fi transmise cel putin la nivel de punct luminos şi la nivel de grup de funcţionare selectat, in "timp real" (timp de raspuns in teren maxim 1 minut; in interfata datele vor fi actualizate in maxim 5 minute);</p> <p>Pentru o securitate sporita:</p> <ul style="list-style-type: none"> - Comanda manuala se va putea face doar prin reintroducerea parolei utilizator. - Se va stabili un timp in care accesul la comanda manuala este valida (minim 1 		

	<p>minut si maxim 1 ora)</p> <p>- Se va stabili un timp in care comanda manuala este valabila, dupa care sistemul revine la functionarea automata (minim 1 minut si maxim 1 ora).</p> <p>Respectarea solicitarilor se va putea verifica la proba practica.</p>		
2.11	<p>Interfata utilizator va permite programarea si reprogramarea facila, a unor profile de functionare aparatelor de iluminat, pentru diferite paliere orare, definite de beneficiar, in functie de densitatea traficului, incadrarea pe strazilor / zone de trafic, evenimente temporare sau de durata lunga, sarbatori. In acelasi calendar de functionare vor putea fi definite zile specifice cu functionare diferita (ex: perioada weekend, sarbatori legale, evenimente locale etc). Respectarea solicitarilor se va putea verifica la proba practica.</p>		
2.12	<p>In cadrul interfetei utilizator vor fi afisati minim urmatorii parametri electrici de functionare la nivel de dispozitiv, precum si ora si data masurarii fiecarui parametru:</p> <ul style="list-style-type: none"> - energie activa cumulata - puterea activa la momentul verificarii - tensiunea de alimentare la momentul verificarii - factorul de putere - nivelul fluxului luminos al placii led, in procente - orele totale de functionare a placii led - orele totale de functionare ale modulului de telegestiune - orele totale de functionare ale modulului <p>Respectarea solicitarilor se va putea verifica la proba practica.</p>		
2.13	<p>Posibilitatea ca utilizatorilor definiti sa li se permita accesul doar la o anumita parte dintre aparatele integrate. De exemplu, un utilizator responsabil pentru gestionarea unei anumite strazi/zone, va avea acces doar la aparatele ce deserveasc acea strada/zona si le va vedea in interfata doar pe acestea, fara sa ii fie afisate si restul aparatelor din sistemul de telegestiune.</p> <p>Respectarea solicitarilor se va putea verifica la proba practica.</p>		
	<p>Interfata utilizator permite definirea de utilizatori în funcție de rolurile alocate de către administratorul sistemului, minim pentru 5 nivele predefinite. Preferabil, administratorul poate crea roluri suplimentare cu functii de acces adaptate la nevoile uilizatorului si alese de catre administrator.</p> <p>Respectarea solicitarilor se va putea verifica la proba practica.</p>		
2.14	<p>Interfața utilizator permite configurarea pornirii/oprii aparatelor de iluminat în mod automat, în funcție de ceasul</p>		

	<p>astronomic, în combinație cu o fotocelulă proprie, astfel încât să fie asigurată funcționarea optimă a aparatelor de iluminat în funcție și de condițiile meteo și/sau cele locale. Se va putea stabili un timp de intarziere si/sau avans de pornire si/sau oprire a sistemului fata de aceste ore. Respectarea solicitarilor se va putea verifica la proba practica.</p>		
2.15	<p>Interfata de telegestiune va contine un modul de management a intregului sistem de iluminat public. Se vor putea introduce informatii suplimentare alocate fiecarui aparat de iluminat, referitoare la:</p> <ul style="list-style-type: none"> - stalp: data de instalare, producator, model, tip, culoare, inaltime - consola: lungime - punct de aprindere <p>Informatiile introduse vor putea fi triate si exportate ca rapoarte (ex: realizarea unui raport cu toate aparatele montate pe stalpi mai mari de 9m)</p> <p>Respectarea solicitarilor se va putea verifica la proba practica.</p>		
2.16	<p>Interfata de telegestiune va permite ca in mod automat sa se trimita alerte prin email sau SMS in caz de eroare, pentru:</p> <ul style="list-style-type: none"> - intreruperea alimentarii electrice a aparaului in preioada orara in care acesta ar fi trebuit sa fie aliment - modificarea nivelului de tensiune cu +/- 30% fata de valoarea nominala de functionare a aparatelor. <p>Alertele vor putea fi preprogramate si transmise fara interventie umana atunci cand este indeplinita conditia stabilita pentru transmiterea acestora.</p> <p>Respectarea solicitarilor se va putea verifica la proba practica.</p>		
2.17	<p>Interfata Utilizator va afisa vizual, diferentiat prin culori, minim urmatoarele :</p> <ul style="list-style-type: none"> - tipurile de aparate de iluminat in functie de puterea instalata a acestora (sortarea sa se poata face pe valori fixe, definite, sau intervale de valori: ex: intre 0W si 40W, intre 41W si 80W, intre 81 si 160W, peste 161W). - tipurile de aparate in functie de producator - tipurile de aparate in functie de numarul de leduri - tipurile de calendare alocate aparatelor de iluminat - tipuri de aparate clasificate pe functiuni: stradal, treceri de pietoni, pietonal. - punctele de aprindere si aparatele care sunt deservite de acestea - aparatele de iluminat a caror tensiune de alimentare depaseste 230V <p>Respectarea solicitarilor se va putea verifica la proba practica.</p>		

2.18	<p>Interfata Utilizator va putea afisa o selectie a aparatelor de iluminat in functie de:</p> <ul style="list-style-type: none"> - aparatele de iluminat ce apartin unui anumit punct de aprindere - aparatele de iluminat ce au tensiunea de alimentare mai mare de 230V (valoarea de referinta a tensiunii este data ca exemplu, aceasta putand fi modificata de utilizator) - aparatele de iluminat destinate iluminatului stradal - aparatele de iluminat destinate iluminatului trecerilor de pietoni - aparatele de iluminat echipate cu modul de telegestiune de la un anumit producator <p>Prin aceasta functie se urmareste posibilitatea afisarii in interfata utilizator doar a aparatelor ce indeplinesc conditiile de mai sus.</p> <p>Respectarea solicitarilor se va putea verifica la proba practica.</p>		
3	Aplicatia sistemului de telegestiune		
3.1	<p>Este obligatoriu ca aplicatia sa aiba la baza standarde deschise pentru controlul de la distanta al iluminatului public si poate interactiona cu platforme de telegestiune prin API sau preferabil TALQ. Functiuni minime ce trebuiesc sa poata fi integrate prin ajutorul API si TALQ:</p> <ul style="list-style-type: none"> - Nivelul de iluminare raportat de modulul de telegestiune - Puterea activa consumata de aparatul de iluminat - Tensiunea masurata de modulul de telegestiune a aparatului de iluminat din rețeaua de energie in momentul masurarii. - Curentul consumat de modulul de telegestiune de pe aparatul de iluminat din rețeaua de energie în momentul masurarii. - Puterea reactiva consumata de aparatul de iluminat - Puterea aparenta consumata de aparatul de iluminat - Factorul de putere al aparatului de iluminat - Energia totala activa/reactiva consumata de aparatul de iluminat in momentul masurarii. - Numarul de ore in care aparatul de iluminat a fost alimentata, așa cum este raportat de modulul de telegestiune. - Numarul total de ore in care modulul de telegestiune a fost alimentat pe durata sa de viata. 		
3.3	<p>Aplicatia permite vizualizarea si gestionarea:</p> <ul style="list-style-type: none"> - aparatelor de iluminat controlate echipate cu module de telegestiune - aparatelor de iluminat neconectate la sistemul de telegestiune - infrastructura sistemului de iluminat: stalpi, console, puncte de aprindere, cutii de derivatie, etc - procesului de mentenanta a infrastructurii de iluminat gestionate (emiterea de ordine de lucru, evidenta 		

	lor, statusul ordinelor de lucru). Respectarea solicitării se va putea verifica la proba practică.		
3.4	Aplicația permite prin protocoalele standardizate folosite afișarea imaginilor în timp real de la camerele video, informațiilor de la punctele de aprindere etc. Respectarea solicitărilor se va putea verifica la proba practică.		
3.5	Sistemul de control trebuie să fie scalabil, să permită adăugarea în viitor și a altor dispozitive de control /aparate de iluminat, dacă va fi necesar.		
3.6	Permite actualizarea de software pentru dispozitivele de control, fără alte costuri suplimentare în perioada de garanție, prin intermediul rețelei de comunicație, de la distanță, dacă acestea sunt necesare la un moment dat ulterior montajului.		
3.7	Pentru ușurința în utilizare și mentenanță, este de preferat ca sistemul de telegestiune să beneficieze și de o aplicație de mobil, (nu doar acces web). Aplicația va fi disponibilă minim pentru sistemul de operare Android și IOS. Accesarea aplicației va poziționa automat utilizatorul pe hartă, în locația în care acesta se află. Se va prezenta numele aplicației iar autoritatea contractantă va verifica existența acesteia în magazinul de aplicații (ex: Google Play) și instalarea cu succes, fără costuri, pe un terminal mobil. Respectarea solicitării se va putea verifica la proba practică.		
3.8	Pentru cazuri excepționale în care este necesară acțiune rapidă, sistemul va beneficia de un buton fizic de comandă rapidă. Butonul va controla un număr de minim 50 de aparate stabilite de beneficiar iar prin apăsarea sa va crește nivelul de iluminat la 100%, indiferent de nivelul de dimming la care se află în momentul respectiv. Respectarea solicitării se va putea verifica la proba practică.		
4	Condiții privind conformitatea cu standardele relevante		
4.1	Se va prezenta declarație de conformitate a produselor cu cerințele esențiale prevăzute de directivele Uniunii Europene (marca CE) pentru modulele de telegestiune.		
4.2	Se va prezenta certificare ISO 27001/2013 pentru aplicația de telegestiune oferită.		
4.3	Se va prezenta certificat de testare CB pentru modulele de telegestiune, ce va confirma conformitatea cu standardele: EN 61347-2-11:2001, EN61347-2-11:2001/A1:2019, EN61347-1:2015, EN61347-1:2015/A1:2021, IEC61347-2-11:2001, IEC61347-2-		

	11:2001/AMD1:2017, IEC61347-1:2015, IEC 61347-1:2015/AMD1:2017		
4.3	Toate caracteristicile solicitate in prezenta fisa tehnica vor fi asumate de catre ofertant si producator, prin semnarea si stampilarea acestora		
5	Condiții de garanție		
5.1	Componente sistem de telegestiune – minim 5 ani		
6	Conditii post garantie		
6.1	Componente sistem de telegestiune – se inlocuiesc contracost cu componente identice sau versiuni actualizate, cu functiuni similare celor livrate initial – perioada de minim 5 ani		
7	Conditii privind transmisia de date si software de functionare		
7.1	Transmisia si traficul de date, actualizarile de software, gazduirea pe server a datelor – gratuit pe perioada de minim 5 ani.		
8	Conditii privind demonstrarea conformitatii prin proba practica		
8.1	Autoritatea contractanta isi rezerva dreptul de a realiza o proba practica la momentul evaluarii tehnice, prin care se va demonstra indeplinirea tuturor caracteristicilor/functionalitatile solicitate prezentate in documentul "Proba Practica"; ofertantii isi asuma ca la proba practica vor putea fi demonstrate caracteristicile/functionalitatile solicitate;		

NOTA: Pentru demonstrarea indeplinirii fiecarei cerinte, din formularul F5 se vor prezenta (brosuri, instructiuni de montaj, poze, rapoarte de testare, fise tehnice etc), cu indicarea paragrafului, numarului de pagina, respectiv a tipului de document, din care rezulta indeplinirea cerintei. Fara prezentarea acestei corespondente, cerinta va rezulta ca fiind neindeplinita si duce la descalificarea ofertantului.

Producător/furnizor:



OBIECTIV: MODERNIZARE SI EXTINDERE ILUMINAT PUBLIC IN
COMUNA SÂNMIIHAU ROMÂN, JUDEȚUL TIMIȘ

Beneficiar: COMUNA SÂNMIIHAU ROMÂN

Proiectant: Energo Enci SRL

Executant: _____



Proiect: _____ **nr:** _____

Plansa: _____ **nr:** _____

Faza: _____

DEVIZUL GENERAL

Anexa Nr. 7

al obiectivului de investitii

MODERNIZARE SI EXTINDERE ILUMINAT PUBLIC IN COMUNA SÂNMIIHAU ROMÂN, JUDEȚUL TIMIȘ

Conform H.G. nr. 907 din 2016

Nr. crt.	Denumirea capitolelor si subcapitolelor de cheltuieli	Valoare (fara TVA)	TVA	Valoare cu TVA
		lei	lei	lei
1	2	3	4	5
CAPITOL 1				
Cheltuieli pentru obtinerea si amenajarea terenului				
1.1	Obtinerea terenului			
1.2	Amenajarea terenului			
1.3	Amenajari pentru protectia mediului si aducerea terenului la starea initiala			
1.4	Cheltuieli pentru relocarea/protectia utilitatilor			
	TOTAL CAPITOL 1			
CAPITOL 2				
Cheltuieli pentru asigurarea utilitatilor necesare obiectivului de investitii				
	TOTAL CAPITOL 2			
CAPITOL 3				
Cheltuieli pentru proiectare si asistenta tehnica				
3.1	Studii			
3.1.1	Studii de teren			
3.1.2	Raport privind impactul asupra mediului			
3.1.3	Alte studii specifice			
3.2	Documentatii-suport si cheltuieli pentru obtinerea de avize, acorduri si autorizatii			
3.3	Expertizare tehnica			
3.4	Certificarea performantei energetice si auditul energetic al cladirilor			
3.5	Proiectare			
3.5.1	Tema de proiectare			
3.5.2	Studiu de fezabilitate			
3.5.3	Studiu de fezabilitate/documentatie de avizare a lucrarilor de interventii si deviz general			
3.5.4	Documentatiile tehnice necesare in vederea obtinerii avizelor/acordurilor/autorizatiilor			
3.5.5	Verificarea tehnica de calitate a proiectului tehnic si a detaliilor de executie			
3.5.6	Proiect tehnic si detalii de executie			
3.6	Organizarea procedurilor de achizitie			
3.7	Consultanta			
3.7.1	Managementul de proiect pentru obiectivul de investitii			
3.7.2	Auditul financiar			
3.8	Asistenta tehnica			
3.8.1	Asistenta tehnica din partea proiectantului			
3.8.1.1	pe perioada de executie a lucrarilor			

DEVIZUL GENERAL: MODERNIZARE SI EXTINDERE ILUMINAT PUBLIC IN COMUNA SÂNMIIHAU ROMÂN, JUDEȚUL TIMIȘ

1	2	3	4	5
3.8.1.2	pentru participarea proiectantului la fazele incluse în programul de control al lucrarilor de executie, avizat de catre Inspectoratul de Stat în Constructii			
3.8.2	Dirigentie de santier			
	TOTAL CAPITOL 3			
CAPITOL 4				
Cheltuieli pentru investitia de baza				
4.1	Constructii si instalatii			
4.2	Montaj utilaje, echipamente tehnologice si functionale			
4.3	Utilaje, echipamente tehnologice si functionale care necesita montaj			
4.4	Utilaje, echipamente tehnologice si functionale care nu necesita montaj si echipamente de transport			
4.5	Dotari			
4.6	Active necorporale			
	TOTAL CAPITOL 4			
CAPITOL 5				
Alte cheltuieli				
5.1	Organizare de santier			
5.1.1	Lucrari de constructii si instalatii aferente organizarii de santier			
5.1.2	Cheltuieli conexe organizarii santierului			
5.2	Comisioane, cote, taxe, costul creditului			
5.2.1	Comisioanele si dobanzile aferente creditului bancii finantatoare			
5.2.2	Cota aferenta ISC pentru controlul calitatii lucrarilor de constructii			
5.2.3	Cota aferenta ISC pentru controlul statului in amenajarea teritoriului, urbanism si pentru autorizarea lucrarilor de constructii			
5.2.4	Cota aferenta Casei Sociale a Constructorilor - CSC			
5.2.5	Taxe pentru acorduri, avize conforme si autorizatia de construire/desfiintare			
5.3	Cheltuieli diverse si neprevazute			
5.4	Cheltuieli pentru informare si publicitate			
	TOTAL CAPITOL 5			
CAPITOL 6				
Cheltuieli pentru probe tehnologice si teste				
6.1	Pregatirea personalului de exploatare			
6.2	Probe tehnologice si teste			
	TOTAL CAPITOL 6			
TOTAL GENERAL				
din care: C+M (1.2+1.3+1.4+2+4.1+4.2+5.1.1)				

ENERGO ENCI SRL



OBIECTIV: MODERNIZARE SI EXTINDERE ILUMINAT PUBLIC IN
Beneficiar: COMUNA SÂNMIIHAU ROMÂN, JUDEȚUL TIMIȘ
Proiectant: COMUNA SÂNMIIHAU ROMÂN
Executant: Energo Enci SRL



Proiect: _____ **nr:** ____
Plansa: _____ **nr:** ____
Faza: _____

F1 - CENTRALIZATORUL cheltuielilor pe obiectiv

Nr. cap./ subcap. deviz general	Denumirea capitolelor de cheltuieli	Valoarea cheltuielilor pe obiect (exclusiv TVA)	Din care: C+M
		lei	lei
1	2	3	4
3.5	Proiectare		
3.5.3	Studiu de fezabilitate/documentatie de avizare a lucrarilor de interventii si deviz general		
3.5.4	Documentatiile tehnice necesare in vederea obtinerii avizelor/acordurilor/autorizatiilor		
3.5.5	Verificarea tehnica de calitate a proiectului tehnic si a detaliilor de executie		
3.5.6	Proiect tehnic si detalii de executie		
4	Investiția de bază		
4.1.1	MODERNIZARE SI EXTINDERE ILUMINAT PUBLIC IN COMUNA SÂNMIIHAU ROMÂN, JUDEȚUL TIMIȘ		
TOTAL VALOARE (exclusiv TVA)			
TVA 19 %			
TOTAL VALOARE (inclusiv TVA)			

ENERGO ENCI SRL



OBIECTIV: MODERNIZARE SI EXTINDERE ILUMINAT PUBLIC IN
Beneficiar: COMUNA SÂNMIIHAU ROMÂN, JUDEȚUL TIMIȘ
Proiectant: COMUNA SÂNMIIHAU ROMÂN
Executant: Energo Enci SRL



Proiect: _____ **nr:** ____
Plansa: _____ **nr:** ____
Faza: _____

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

Nr. cap./subcap. deviz general	Cheltuieli pe categoria de lucrari	Valoare (exclusiv TVA)
		lei
1	2	3
I. Lucrari de constructii si instalatii		
4.1	Constructii si instalatii	
4.1.1	[06/2024.1] MODERNIZARE SI EXTINDERE ILUMINAT PUBLIC IN COMUNA SÂNMIIHAU ROMÂN, JUDEȚUL TIMIȘ	
4.1.1.1	[06/2024.1.1] Deviz IL	
	TOTAL I	
II. Montaj utilaje si echipamente tehnologice		
4.2	Montaj utilaje, echipamente tehnologice si functionale	
	TOTAL II	
III. Procurare		
4.3	Utilaje, echipamente tehnologice si functionale care necesita montaj	
4.4	Utilaje, echipamente tehnologice si functionale care nu necesita montaj si echipamente de transport	
4.5	Dotari	
4.6	Active necorporale	
	TOTAL III	
IV. Probe tehnologice si teste		
6.2	Probe tehnologice si teste	
	TOTAL IV	
TOTAL VALOARE (exclusiv TVA):		
TVA 19%:		
TOTAL VALOARE:		

ENERGO ENCI SRL



OBIECTIV: MODERNIZARE SI EXTINDERE ILUMINAT PUBLIC IN
COMUNA SÂNMIIHAU ROMÂN, JUDEȚUL TIMIȘ

Beneficiar: COMUNA SÂNMIIHAU ROMÂN

Proiectant: Energo Enci SRL

Executant: _____



Proiect: _____ nr: _____

Plansa: _____ nr: _____

Faza: _____

F3cp - LISTA cu cantitati de lucrari pe categorii de lucrari

- lei -

08.03.2024

SECTIUNEA TEHNICA				SECTIUNEA FINANCIARA	
Nr.	Capitolul de lucrari		U.M.	Cantitatea	
0	1		2	3	4
					5 = 3 x 4
1	W2K13B1#	Demontare de la retea sub tensiune cu platforma ridicatoare cu brat PRB16 a aparatului de iluminat stradal.-demontare	buc	490.00	
				material:	
				manopera:	
				utilaj:	
				transport:	
2	W2F01C#	MONTARE APARATE DE ILUMINAT STRADAL PE STALPII RETELEI ELECTRICE AERIE NE CU PRB	buc	500.00	
				material:	
				manopera:	
				utilaj:	
				transport:	
2.L	11627721	Aparat de iluminat stradal cu LED 50W/ cu telegestiune	buc	500.00	
3	RPCE37A+	Bratari(coliere),confectionate din banda otel pentru prindere carje otel lampi	buc	1,000.00	
				material:	
				manopera:	
				utilaj:	
				transport:	
4	W2B02B1#	Consola orizontala din otel montata pe stâlpi plantati...de beton sau metal plantat : -demontare-	buc	490.00	
				material:	
				manopera:	
				utilaj:	
				transport:	
5	W2B03I1	Consola din otel zincat inclus 2 bratari de prindere (carje lampi proiectate) lungime consola 1m pana la 2m	buc	500.00	
				material:	
				manopera:	
				utilaj:	
				transport:	
6	RpED07A%	Montarea cablurilor electrice cu izolatie in manta din PVC, pentru tensiuni de 0,6/1 kV, simbol CYYF, montate aparent, având sectiunea de:3x1,5 mmp	m	1,500.00	
				material:	
				manopera:	
				utilaj:	
				transport:	
6.L	4800616	Cablu energie CYYF 0,6/ 1 KV 3x 1,5	m	1,515.00	
7	W2D07H01	Clema legatura...cu. al- retea- corp de iluminat (CDD)	buc	1,000.00	
				material:	
				manopera:	
				utilaj:	
				transport:	
8	AUT5704	Platforma ridicatoare cu brate tip PRB-15 pe auto 5t	ora	500.00	
				material:	
				manopera:	
				utilaj:	
				transport:	

STADIUL FIZIC: Deviz IL

0	1	2	3	4	5 = 3 x 4
9	TRA02A20 Transportul rutier al materialelor, semifabricatelor cu autocamionul pe dist.= ...20 km.	tona	20.00		
			material:		
			manopera:		
			utilaj:		
			transport:		
10	63121695 Gateway	buc	4.00		
			material:		
			manopera:		
			utilaj:		
			transport:		
11	W1P07A Verificarea prizei de legare...la pamant la lea sub 1kv	buc	4.00		
			material:		
			manopera:		
			utilaj:		
			transport:		
12	5537967 NL Sistem telegestiune integrator proiect	buc	1.00		
			material:		
			manopera:		
			utilaj:		
			transport:		
	procent	material	manopera	utilaj	transport
total					
Total Cheltuieli directe:					
Recapitulatia: Recap 2019: CAM 0,27					
Contributie asiguratorie pentru munca (CAM)					
Total Inclusiv Cheltuieli directe:					
Cheltuieli indirecte					
Total Inclusiv Cheltuieli indirecte:					
Profit					
Total Inclusiv Beneficiu:					
TOTAL GENERAL (fara TVA):					
TVA:					
TOTAL GENERAL:					

ENERGO ENCI SRL



OBIECTIV: MODERNIZARE SI EXTINDERE ILUMINAT PUBLIC IN
OBIECTUL: MODERNIZARE SI EXTINDERE ILUMINAT PUBLIC IN
STADIUL FIZIC: Deviz IL
Beneficiar: COMUNA SÂNMIIHAU ROMÂN
Proiectant: Energo Enci SRL
Executant: _____



Proiect: _____ **nr:** ____
Plansa: _____ **nr:** ____
Faza: _____

C6 - LISTA cuprinzand consumurile de resurse materiale

08.03.2024

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	11627721 Aparat de iluminat stradal cu LED 50W/ cu telegestiune	buc	500.00			Pret_Meu	
2	3700053 Banda din otel lam.cald s908 2 x 20 OL 37-1n	kg	100.00			DataConstruct	
3	6311918 Bratara pentru console stilpi beton	buc	500.00			DataConstruct	
4	7306661 Bumbac de sters	kg	4.00			DataConstruct	
5	4800616 Cablu energie CYYF 0,6/ 1 KV 3x 1,5	m	1,515.00			DataConstruct	
6	5204285 Clema de legatura cu-al 35-50 mmp	buc	1,000.00			DataConstruct	
7	6309848 Confectie metalice pentru lucrari de linii,statii electrice	kg	750.00			DataConstruct	
8	6500325 Consola ol.37 pentru 1 cutie terminala stas 382-72	buc	500.00			DataConstruct	
9	63121695 Gateway	buc	4.00			DataConstruct	
10	6100022 Minium de plumb tip ns stas 429-67	kg	3.50			DataConstruct	
11	6200755 Petrol distilat tip 0/200 np-nid 767	l	14.50			DataConstruct	
12	584092E Piulita hexag. uzual s 922 ol37 b m 6	buc	2,000.00			DataConstruct	
13	5840572 Piulita hexagonala grosolana A M 18 gr. 5 s 922	buc	1,000.00			DataConstruct	
14	5537967 NL Sistem telegestiune integrator proiect	buc	1.00			DataConstruct	
15	5800510 Surub cap hexagonal precis M 6 x 60 gr. 8.8 s4272	buc	2,000.00			DataConstruct	
16	5817848 Surub cap hexagonal semiprecis M 12x 40 gr. 5.8 s 6220	buc	1,000.00			DataConstruct	
17	6202612 Unsori consistente de uz general u100 ca 4 s 562	kg	4.20			DataConstruct	
18	6103581 Vopsea gri cenusiu v.841-1 ntr 90-80	kg	3.50			DataConstruct	
19	3064291 Material marunt	%				DataConstruct	
20	8000277 Material marunt	%				DataConstruct	
21	7815035 Material marunt (bumbac,unsoare, benzina)	%				DataConstruct	

LISTA cuprinzand consumurile de resurse materiale

0	1	2	3	4	5 = 3 x 4	6	7
	Valoare directa			lei			
	Recapitulatie			lei			
	TOTAL			lei			
				euro			

ENERGO ENCI SRL



OBIECTIV: MODERNIZARE SI EXTINDERE ILUMINAT PUBLIC IN
OBIECTUL: MODERNIZARE SI EXTINDERE ILUMINAT PUBLIC IN
STADIUL FIZIC: Deviz IL
Beneficiar: COMUNA SÂNMIIHAIU ROMÂN, JUDEȚUL TIMIȘ
Proiectant: Energo Enci SRL
Executant: _____



Proiect: _____ **nr:** ____
Plansa: _____ **nr:** ____
Faza: _____

C7 - LISTA cuprinzand consumurile cu mana de lucru

08.03.2024

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	320555 Electrician	180.00			
2	20141 Electrician linii electrice aeriene	1,600.78			
3	19900 Muncitor deserv.ctii montj.	20.00			
4	13100 Tinichigiu sant	190.00			
Total ore manopera:		1,990.78			
Valoare directa			lei		
Recapitulatie			lei		
TOTAL			lei		
			euro		

ENERGO ENCI SRL



OBIECTIV: MODERNIZARE SI EXTINDERE ILUMINAT PUBLIC IN
OBIECTUL: MODERNIZARE SI EXTINDERE ILUMINAT PUBLIC IN
STADIUL FIZIC: Deviz IL
Beneficiar: COMUNA SÂNMIIHAIU ROMÂN, JUDEȚUL TIMIȘ
Proiectant: Energo Enci SRL
Executant: _____



Proiect: _____ nr: ____
 Plansa: _____ nr: ____
 Faza: _____

C8 - LISTA cuprinzand consumurile de ore de functionare a utilajelor de constructii

08.03.2024

Nr. crt.	Denumirea utilajului de constructii	Ore de functionare	Tariful unitar (exclusiv TVA) - lei / ora -	Valoarea (exclusiv TVA) - lei -
0	1	2	3	4 = 2 x 3
1	5704 Platforma ridicatoare cu brate tip prb-15 pe auto 5t	885.40		
Total ore utilaje:		885.40		
Valoare directa			lei	
Recapitulatie			lei	
TOTAL			lei	
			euro	

ENERGO ENCI SRL



OBIECTIV: MODERNIZARE SI EXTINDERE ILUMINAT PUBLIC IN
OBIECTUL: MODERNIZARE SI EXTINDERE ILUMINAT PUBLIC IN
STADIUL FIZIC: Deviz IL
Beneficiar: COMUNA SÂNMIIHAIU ROMÂN, JUDEȚUL TIMIȘ
Proiectant: Energo Enci SRL
Executant: _____



Proiect: _____ **nr:** ____
Plansa: _____ **nr:** ____
Faza: _____

C9 - LISTA cuprinzand consumurile privind transporturile

08.03.2024

Nr. crt.	Tipul de transport	Tone tran- sportate	Km par- cursi	Ore de funcțio- 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	TRA02A20 Transportul rutier al materialelor, semifabricatelor cu autocamionul pe dist.= ...20 km.	20.00	20.00	0.40		
Total fara spor					lei	
Sporuri deviz					lei	
Valoare directa					lei	
Recapitulatie					lei	
TOTAL					lei	
					euro	

ENERGO ENCI SRL





Nr. 9404 din 11.10.2022

CERTIFICAT DE URBANISM

Nr. 318 din 11.10.2022

În scopul: MODERNIZARE SI EXTINDERE ILUMINAT PUBLIC IN
COMUNA SANMIHAIU ROMAN JUDEȚUL TIMIS

Ca urmare a cererii adresate de COMUNA SANMIHAIU ROMAN
cu domiciliul/sediul în județul Timis municipiul / orașul / comuna Sanmihaiu Roman
satul sectorul - cod poștal 307380 str.
nr. 1 bl. sc. et. ap. telefon/fax
e-mail înregistrată la nr. 9404 din 11.10.2022
20 22, pentru imobilul - teren și/sau construcții - situat în județul Timis municipiul / orașul
/ comuna Sanmihaiu Roman satul sectorul -
cod poștal 307380 str. - nr. bl. - sc. - et. - ap. -
sau identificat prin PLAN DE SITUATIE
PLAN DE INCADRARE IN ZONA

În temeiul reglementărilor Documentației de urbanism nr. 39198 / 1996 faza
PUG/PUZ/PUD, aprobată prin Hotărârea Consiliului Local Sanmihaiu Roman
nr. 4 / 28.02.1996

În conformitate cu prevederile Legii nr. 50/1991, privind autorizarea executării lucrărilor de
construcții, republicată, cu modificările și completările ulterioare,

SE CERTIFICĂ:

1. REGIMUL JURIDIC

Teren domeniu public COMUNA SANMIHAIU ROMAN

2. REGIMUL ECONOMIC

Exista: TEREN DOMENIU PUBLIC

Propus: MODERNIZARE SI EXTINDERE ILUMINAT PUBLIC IN COMUNA SANMIHAIU ROMAN
JUDEȚUL TIMIS

3. REGIMUL TEHNIC

-Se va respecta Codul Civil cu privire la servituti si vecinatati .

Se vor respecta prevederile Regulamentului General de Urbanism , aprobat cu HG 525/1996 republicat , cele ale Ordinului Ministrului Sanatatii nr.536/1997 privind normele de igiena .

-

-

-

-

-

Prezentul Certificat de urbanism poate/nu poate fi utilizat în scopul declarat pentru ~~înlocuirea~~ EFICIENTIZAREA SISTEMULUI DE ILUMINAT PUBLIC IN COMUNA SANMIHAU ROMAN JUDETUL TIMIS

-

-

Certificatul de urbanism nu ține loc de autorizație de construire/desființare și nu conferă dreptul de a executa lucrări de construcții.

4. OBLIGAȚII ALE TITULARULUI CERTIFICATULUI DE URBANISM:

în scopul elaborării documentației pentru autorizarea executării lucrărilor de construcții - de construire/de desființare - solicitantul se va adresa autorității competente pentru protecția mediului:
Agentia Locala de Protectia Mediului

Timisoara, str.L.Rebreanu nr.18

(autoritatea competentă pentru protecția mediului, adresa)

(Denumirea și adresa acesteia se personalizează prin grija autorității administrației publice emitente.)

În aplicarea Directivei Consiliului 85/337/CEE (Directiva EIA) privind evaluarea efectelor anumitor proiecte publice și private asupra mediului, modificată prin Directiva Consiliului 97/11/CE și prin Directiva Consiliului și Parlamentului European 2003/35/CE privind participarea publicului la elaborarea anumitor planuri și programe în legătură cu mediul și modificarea, cu privire la participarea publicului și accesul la justiție, a Directivei 85/337/CEE și a Directivei 96/61/CE, prin certificatul de urbanism se comunică solicitantului obligația de a contacta autoritatea teritorială de mediu pentru ca aceasta să analizeze și să decidă, după caz, încadrarea/neîncadrarea proiectului investiției publice/private în lista proiectelor supuse evaluării impactului asupra mediului.

În aplicarea prevederilor Directivei Consiliului 85/337/CEE, procedura de emitere a acordului de mediu se desfășoară după emiterea certificatului de urbanism, anterior depunerii documentației pentru autorizarea executării lucrărilor de construcții la autoritatea administrației publice competente.

În vederea satisfacerii cerințelor cu privire la procedura de emitere a acordului de mediu, autoritatea competentă pentru protecția mediului stabilește mecanismul asigurării consultării publice, centralizării opțiunilor publicului și al formulării unui punct de vedere oficial cu privire la realizarea investiției în acord cu rezultatele consultării publice.

În aceste condiții:

După primirea prezentului certificat de urbanism, titularul are obligația de a se prezenta la autoritatea competentă pentru protecția mediului în vederea evaluării inițiale a investiției și stabilirii necesității evaluării efectelor acesteia asupra mediului. În urma evaluării inițiale a investiției se va emite actul administrativ al autorității competente pentru protecția mediului.

În situația în care autoritatea competentă pentru protecția mediului stabilește necesitatea evaluării efectelor investiției asupra mediului, solicitantul are obligația de a notifica acest fapt autorității administrației publice competente cu privire la menținerea cererii pentru autorizarea executării lucrărilor de construcții.

În situația în care, după emiterea certificatului de urbanism ori pe parcursul derulării procedurii de evaluare a efectelor investiției asupra mediului, solicitantul renunță la intenția de realizare a investiției, aceasta are obligația de a notifica acest fapt autorității administrației publice competente.

5. CEREREA DE EMITERE A AUTORIZAȚIEI DE CONSTRUIRE/DESFĂȘNĂRE va însoțită de următoarele documente:

a) certificatul de urbanism;

b) dovada titlului asupra imobilului, teren și/sau construcții, sau după caz, extrasul de plan cadastral actualizat la zi și extrasul de carte funciară de Informare actualizat la zi, în cazul în care legea nu dispune altfel (copie legalizată);

c) Documentația tehnică - D.T., după caz:

☒ D.T.A.C. 2 ex.

☐ D.T.O.E.

☐ D.T.A.D.

d) avizele și acordurile stabilite prin certificatul de urbanism:

d.1) avize și acorduri privind utilitățile urbane și infrastructura:

☐ alimentare cu apă

☐ canalizare

☒ alimentare cu energie electrică

☐ alimentare cu energie termică

☐ gaze naturale

☐ telefonizare

☐ salubritate

☐ transport urban

Alte avize/acorduri:

☐

☐

☐

d.2) Avize și acorduri privind:

☐ securitatea la incendiu

☐ protecția civilă

☐ sănătatea populației

d.3) Avize/ acorduri specifice ale administrației publice centrale și/sau ale serviciilor descentralizate ale acestora:

☐

☐

☐

d.4) Studii de specialitate:

☐

☒ plan de situație vizat

☒ verificador proiect

e) Actul administrativ al autorității competente pentru protecția mediului;

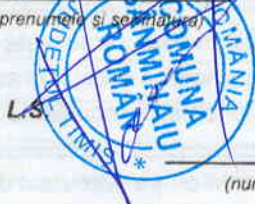
f) Dovada privind achitarea taxelor legale.

Documentele de plată ale următoarelor taxe (copie):

Prezentul certificat de urbanism are valabilitatea de 12 luni de la data emiterii.

**Conducătorul autorității,
administrației publice emitente,**
Primar, Viorel MARCUTI

(funcția, numele, prenumele și semnatura)



Secretar general / Secretar,

Emanuel BADAN

(numele și prenumele, semnatura)

Arhitect șef,
Floare ENACHE

(numele și prenumele, semnatura)

Achitat taxa de: scutit lei, conform Chitanței nr. - din -

Prezentul certificat de urbanism a fost transmis solicitantului direct / prin poștă la data de mart.2022

În conformitate cu prevederile **Legii nr. 50/1991** privind autorizarea executării lucrărilor de construcții, republicată, cu modificările și completările ulterioare,

SE PRELUNGESTE VALABILITATEA CERTIFICATULUI DE URBANISM

de la data de până la data de

După această dată, o nouă prelungire a valabilității nu este posibilă, solicitantul urmând să obțină, în condițiile legii, un alt certificat de urbanism.

**Conducătorul autorității,
administrației publice emitente,**

(funcția, numele, prenumele și semnatura)

Secretar general / Secretar,

(numele și prenumele, semnatura)

L.S.

Arhitect șef,

(numele și prenumele, semnatura)

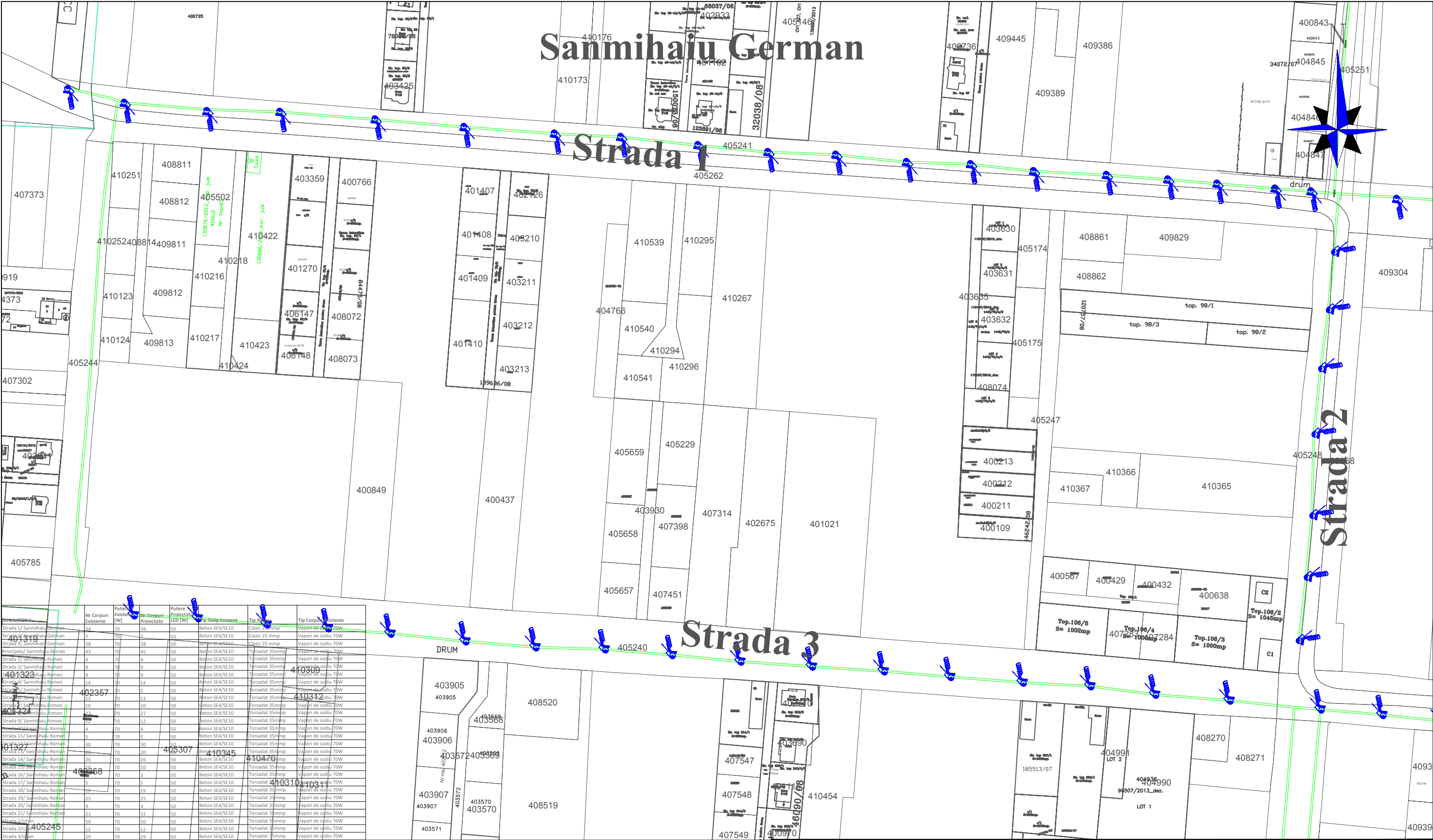
Data prelungirii valabilității:

Achitat taxa de lei, conform chitanței nr. din

Transmis solicitantului la data de direct/prin poștă.



Verificator / expert			Cerință	Referat / Expertiza Nr. / Data	
			MODERNIZARE SI EXTINDERE ILUMINAT PUBLIC IN COMUNA SÂNMIIHAIU ROMÂN, JUDEȚUL TIMIȘ		
			Beneficiar: COMUNA SÂNMIIHAIU ROMÂN, JUDEȚUL TIMIȘ		
Nume/Prenume			Proiect nr. 06/2024		
Semnătura			Faza PT		
Șef Proiect	ing. Pop Mihai		Scara 1:20000	Denumire planșă: Plan de incadrare	Planșa PI01
Proiectant	ing. Copil Corneliu				
Desenat	ing. Pop Mihai				



Strada/Parcela	Nr Corpuri Existente	Putea Exista (W)	Nr Corpuri Proiectate	Putea Proiectata (W)	Tip Statii Existent	Tip Statii Proiectate	Tip Corpuri Existente	Tip Corpuri Proiectate
Strada 1/ Sanmihaiu German	34	70	34	50	Beton SE4/SE10	Clasic 25 mmp	Vapori de sodiu 70W	Vapori de sodiu 70W
Strada 2/ Sanmihaiu German	7	70	7	50	Beton SE4/SE10	Clasic 25 mmp	Vapori de sodiu 70W	Vapori de sodiu 70W
Strada 3/ Sanmihaiu German	38	70	38	50	Beton SE4/SE10	Clasic 25 mmp	Vapori de sodiu 70W	Vapori de sodiu 70W
Strada 4/ Sanmihaiu German	45	70	45	50	Beton SE4/SE10	Torsadat 35mmp	Vapori de sodiu 70W	Vapori de sodiu 70W
Strada 5/ Sanmihaiu German	4	70	4	50	Beton SE4/SE10	Torsadat 35mmp	Vapori de sodiu 70W	Vapori de sodiu 70W
Strada 6/ Sanmihaiu German	9	70	9	50	Beton SE4/SE10	Torsadat 35mmp	Vapori de sodiu 70W	Vapori de sodiu 70W
Strada 7/ Sanmihaiu German	9	70	9	50	Beton SE4/SE10	Torsadat 35mmp	Vapori de sodiu 70W	Vapori de sodiu 70W
Strada 8/ Sanmihaiu German	14	70	14	50	Beton SE4/SE10	Torsadat 35mmp	Vapori de sodiu 70W	Vapori de sodiu 70W
Strada 9/ Sanmihaiu German	14	70	14	50	Beton SE4/SE10	Torsadat 35mmp	Vapori de sodiu 70W	Vapori de sodiu 70W
Strada 10/ Sanmihaiu German	13	70	13	50	Beton SE4/SE10	Torsadat 35mmp	Vapori de sodiu 70W	Vapori de sodiu 70W
Strada 11/ Sanmihaiu German	10	70	10	50	Beton SE4/SE10	Torsadat 35mmp	Vapori de sodiu 70W	Vapori de sodiu 70W
Strada 12/ Sanmihaiu German	27	70	27	50	Beton SE4/SE10	Torsadat 35mmp	Vapori de sodiu 70W	Vapori de sodiu 70W
Strada 13/ Sanmihaiu German	12	70	12	50	Beton SE4/SE10	Torsadat 35mmp	Vapori de sodiu 70W	Vapori de sodiu 70W
Strada 14/ Sanmihaiu German	4	70	4	50	Beton SE4/SE10	Torsadat 35mmp	Vapori de sodiu 70W	Vapori de sodiu 70W
Strada 15/ Sanmihaiu German	5	70	5	50	Beton SE4/SE10	Torsadat 35mmp	Vapori de sodiu 70W	Vapori de sodiu 70W
Strada 16/ Sanmihaiu German	30	70	30	50	Beton SE4/SE10	Torsadat 35mmp	Vapori de sodiu 70W	Vapori de sodiu 70W
Strada 17/ Sanmihaiu German	30	70	30	50	Beton SE4/SE10	Torsadat 35mmp	Vapori de sodiu 70W	Vapori de sodiu 70W
Strada 18/ Sanmihaiu German	26	70	26	50	Beton SE4/SE10	Torsadat 35mmp	Vapori de sodiu 70W	Vapori de sodiu 70W
Strada 19/ Sanmihaiu German	26	70	26	50	Beton SE4/SE10	Torsadat 35mmp	Vapori de sodiu 70W	Vapori de sodiu 70W
Strada 20/ Sanmihaiu German	10	70	10	50	Beton SE4/SE10	Torsadat 35mmp	Vapori de sodiu 70W	Vapori de sodiu 70W
Strada 21/ Sanmihaiu German	3	70	3	50	Beton SE4/SE10	Torsadat 35mmp	Vapori de sodiu 70W	Vapori de sodiu 70W
Strada 22/ Sanmihaiu German	5	70	5	50	Beton SE4/SE10	Torsadat 35mmp	Vapori de sodiu 70W	Vapori de sodiu 70W
Strada 23/ Sanmihaiu German	19	70	19	50	Beton SE4/SE10	Torsadat 35mmp	Vapori de sodiu 70W	Vapori de sodiu 70W
Strada 24/ Sanmihaiu German	25	70	25	50	Beton SE4/SE10	Torsadat 35mmp	Vapori de sodiu 70W	Vapori de sodiu 70W
Strada 25/ Sanmihaiu German	4	70	4	50	Beton SE4/SE10	Torsadat 35mmp	Vapori de sodiu 70W	Vapori de sodiu 70W
Strada 26/ Sanmihaiu German	21	70	21	50	Beton SE4/SE10	Torsadat 35mmp	Vapori de sodiu 70W	Vapori de sodiu 70W
Strada 27/ Sanmihaiu German	50	70	50	50	Beton SE4/SE10	Torsadat 35mmp	Vapori de sodiu 70W	Vapori de sodiu 70W
Strada 28/ Sanmihaiu German	12	70	12	50	Beton SE4/SE10	Torsadat 35mmp	Vapori de sodiu 70W	Vapori de sodiu 70W
Strada 29/ Sanmihaiu German	29	70	29	50	Beton SE4/SE10	Torsadat 35mmp	Vapori de sodiu 70W	Vapori de sodiu 70W

LEGENDA



Corp de iluminat montat pe stalp existent

Ordinul National de Reglementare in Domeniul Energiei
LORINCZ GYULA-GEORGE
1750818013920
Verificator de proiecte de instalatii electrice
Autorizatia nr 202020182/22.10.2020
Valabil până la data de 22.10.2025

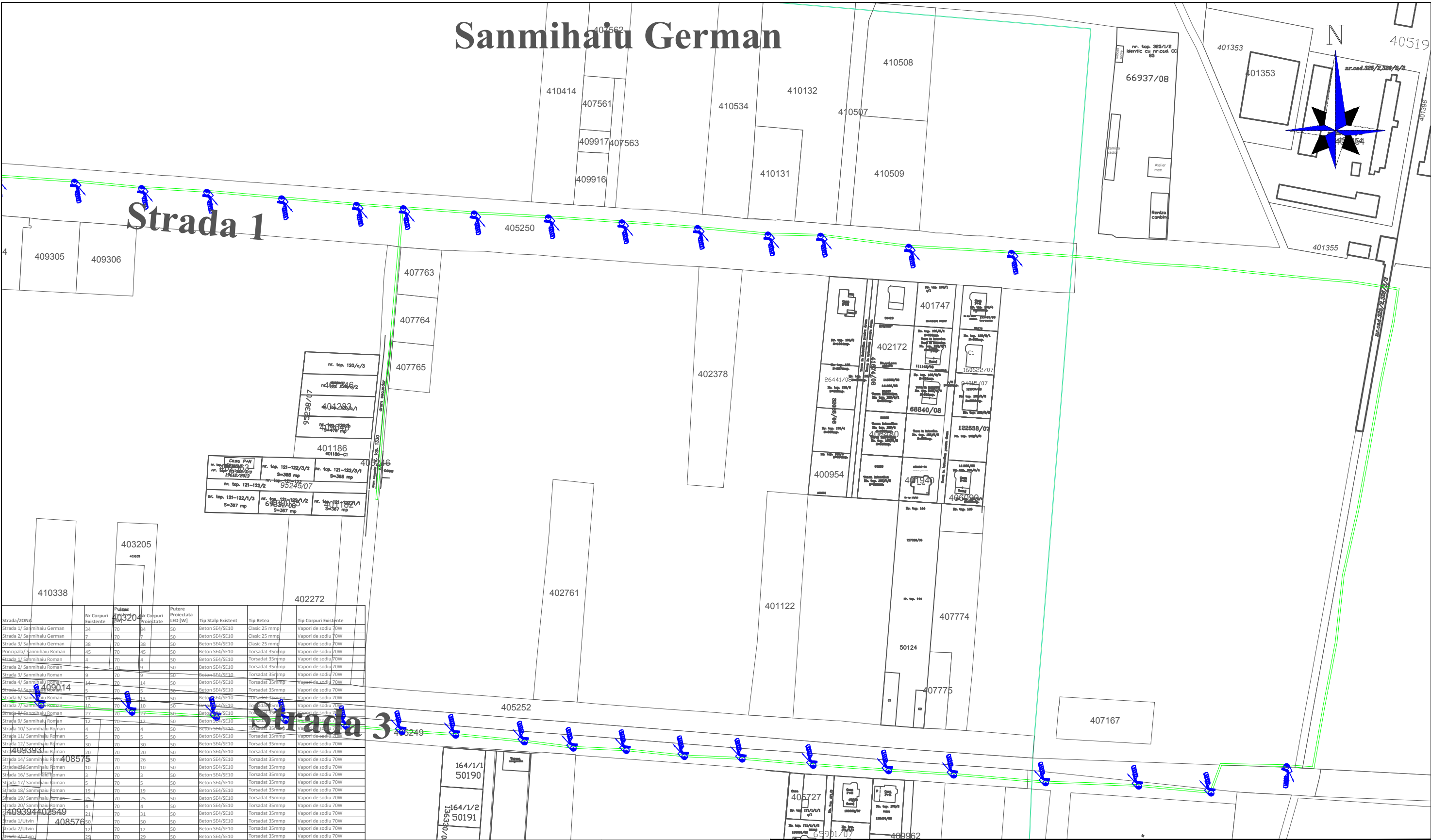
1 2

7	15	18
8	16	17
3	9	12
4	10	13
5	11	14
6		



Verificator / expert	Nume	Semnatura	Cerinta Referat / Expertiza Nr. / Data	Proiect nr.
	s.c. ENERGO ENCI s.r.l. CUI 40864839 SEBES Str Progresului nr. 55B Jud ALBA		MODERNIZARE SI EXTINDERE ILUMINAT PUBLIC IN COMUNA SÂNMIIHAIU ROMÂN, JUDEȚUL TIMIȘ	06/2024
			Beneficiar: COMUNA SÂNMIIHAIU ROMÂN, JUD. TIMIȘ	Faza PT
Șef Proiect	ing. Pop Mihai		Scara 1:2000	Planșa PS 01
Proiectant	ing. Copil Corneliu		Denumire planșă: Plan Situatie- Situatie Proiectata	
Desenat	ing. Pop Mihai			

Sanmihaiu German



Strada/ZONA	Nr Corpuri Existente	Putere Proiectata LED [W]	Nr Corpuri Proiectate	Putere Proiectata LED [W]	Tip Stalp Existent	Tip Retea	Tip Corpuri Existente
Strada 1/ Sanmihaiu German	34	70	54	50	Beton SE4/SE10	Clasic 25 mmmp	Vapori de sodiu 70W
Strada 2/ Sanmihaiu German	7	70	7	50	Beton SE4/SE10	Clasic 25 mmmp	Vapori de sodiu 70W
Strada 3/ Sanmihaiu German	38	70	38	50	Beton SE4/SE10	Clasic 25 mmmp	Vapori de sodiu 70W
Principala/ Sanmihaiu Roman	45	70	45	50	Beton SE4/SE10	Torsadat 35mmmp	Vapori de sodiu 70W
Strada 1/ Sanmihaiu Roman	4	70	4	50	Beton SE4/SE10	Torsadat 35mmmp	Vapori de sodiu 70W
Strada 2/ Sanmihaiu Roman	4	70	4	50	Beton SE4/SE10	Torsadat 35mmmp	Vapori de sodiu 70W
Strada 3/ Sanmihaiu Roman	9	70	9	50	Beton SE4/SE10	Torsadat 35mmmp	Vapori de sodiu 70W
Strada 4/ Sanmihaiu Roman	14	70	14	50	Beton SE4/SE10	Torsadat 35mmmp	Vapori de sodiu 70W
Strada 5/ Sanmihaiu Roman	5	70	5	50	Beton SE4/SE10	Torsadat 35mmmp	Vapori de sodiu 70W
Strada 6/ Sanmihaiu Roman	13	70	13	50	Beton SE4/SE10	Torsadat 35mmmp	Vapori de sodiu 70W
Strada 7/ Sanmihaiu Roman	10	70	10	50	Beton SE4/SE10	Torsadat 35mmmp	Vapori de sodiu 70W
Strada 8/ Sanmihaiu Roman	27	70	27	50	Beton SE4/SE10	Torsadat 35mmmp	Vapori de sodiu 70W
Strada 9/ Sanmihaiu Roman	12	70	12	50	Beton SE4/SE10	Torsadat 35mmmp	Vapori de sodiu 70W
Strada 10/ Sanmihaiu Roman	4	70	4	50	Beton SE4/SE10	Torsadat 35mmmp	Vapori de sodiu 70W
Strada 11/ Sanmihaiu Roman	5	70	5	50	Beton SE4/SE10	Torsadat 35mmmp	Vapori de sodiu 70W
Strada 12/ Sanmihaiu Roman	30	70	30	50	Beton SE4/SE10	Torsadat 35mmmp	Vapori de sodiu 70W
Strada 13/ Sanmihaiu Roman	20	70	20	50	Beton SE4/SE10	Torsadat 35mmmp	Vapori de sodiu 70W
Strada 14/ Sanmihaiu Roman	26	70	26	50	Beton SE4/SE10	Torsadat 35mmmp	Vapori de sodiu 70W
Strada 15/ Sanmihaiu Roman	10	70	10	50	Beton SE4/SE10	Torsadat 35mmmp	Vapori de sodiu 70W
Strada 16/ Sanmihaiu Roman	3	70	3	50	Beton SE4/SE10	Torsadat 35mmmp	Vapori de sodiu 70W
Strada 17/ Sanmihaiu Roman	5	70	5	50	Beton SE4/SE10	Torsadat 35mmmp	Vapori de sodiu 70W
Strada 18/ Sanmihaiu Roman	19	70	19	50	Beton SE4/SE10	Torsadat 35mmmp	Vapori de sodiu 70W
Strada 19/ Sanmihaiu Roman	25	70	25	50	Beton SE4/SE10	Torsadat 35mmmp	Vapori de sodiu 70W
Strada 20/ Sanmihaiu Roman	4	70	4	50	Beton SE4/SE10	Torsadat 35mmmp	Vapori de sodiu 70W
Strada 1/ Utvin	21	70	21	50	Beton SE4/SE10	Torsadat 35mmmp	Vapori de sodiu 70W
Strada 2/ Utvin	12	70	12	50	Beton SE4/SE10	Torsadat 35mmmp	Vapori de sodiu 70W
Strada 3/ Utvin	29	70	29	50	Beton SE4/SE10	Torsadat 35mmmp	Vapori de sodiu 70W

LEGENDA



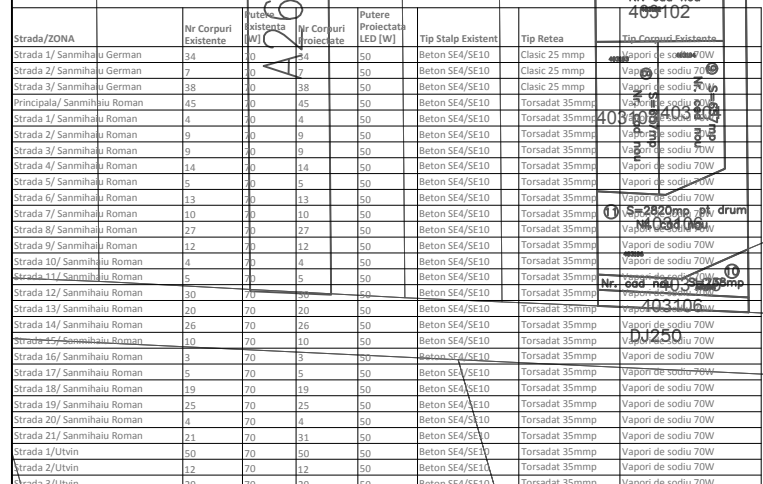
Corp de iluminat LED 50W montat pe stalp existent

Autoritatea Nationala de Reglementare in Domeniul Energiei
LORINCZ GYULA-GEORGE
1750818013920
Verificator de proiecte de instalatii electrice
Autorizatia nr. 202020182/22.10.2020
Valabil până la data de 22.10.2025

1	2	7
3	9	8
4	10	12
5	11	13
6		14
		15
		16
		17
		18



Verificator / expert	Nume	Semnatura	Cerinta	Referat / Expertiza Nr. / Data	Proiect nr. 06/2024
s.c. ENERGO ENCI s.r.l. CUI 40864839 SEBES Str Progresului nr. 55B Jud ALBA			MODERNIZARE SI EXTINDERE ILUMINAT PUBLIC IN COMUNA SÂNMIIHAU ROMÂN, JUDEȚUL TIMIȘ		Faza PT
Beneficiar: COMUNA SÂNMIIHAU ROMÂN, JUD. TIMIȘ			Denumire planșă: Plan Situatie- Situatie Proiectata		Planșa PS 02
Șef Proiect	ing. Pop Mihai		Scara 1:2000		
Proiectant	ing. Copil Corneliu				
Desenat	ing. Pop Mihai				



A diagram showing a 90-degree bend in a pipe. A blue arrow points from the center of the bend towards the outer wall, indicating the direction of the pressure gradient.

50W-
n

Autoritatea Națională de Reglementare
în Domeniul Energiei

LORINCZ GYULA-GEORGE

1750818013920





Verificator de proiecte de instalații electrice

Autorizația nr 202020182/22 10.2020

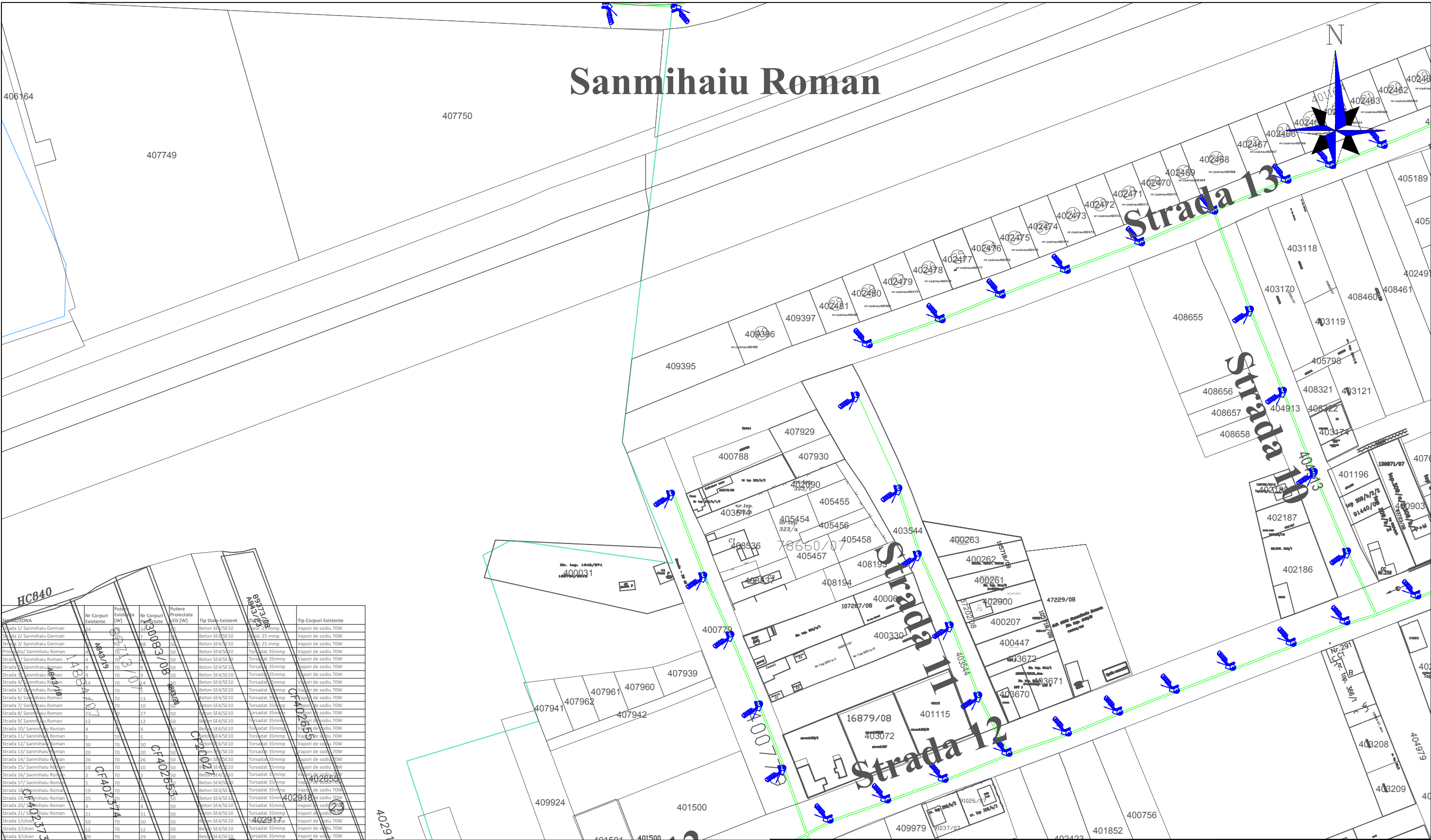
Valabil până la data de 22 10 2025

A 3D block structure made of numbered cubes. The structure consists of a 3x3 base of cubes numbered 1-9, with additional cubes on top of some of them. The top cubes are numbered 10-17. The structure is viewed from the front-left, showing the front face of the 3x3 base and the top faces of the cubes on top of it.



Verificator / expert		Nume	Semnatura	Cerință	Referat / Expertiza Nr. / Data	
<div><div>s.c. ENERGO ENCI s.r.l. CUI 40864839 SEBES Str Progresului nr. 55B Jud ALBA</div></div>				MODERNIZARE SI EXTINDERE ILUMINAT PUBLIC IN COMUNA SÂNMIIHAU ROMÂN, JUDEȚUL TIMIȘ		Proiect nr. 06/2024
				Beneficiar: COMUNA SÂNMIIHAU ROMÂN, JUD. TIMIȘ		Faza PT
	Nume/Prenume	Semnătura	Scara 1:2000	Denumire planșă:		Planșa PS 03
Șef Proiect	ing. Pop Mihai			Plan Situatie- Situatie Proiectata		
Proiectant	ing. Copil Corneliu					
Desenat	ing. Pop Mihai					

Sanmihaiu Roman



Strada / ZONA	Nr Corpuri Existente	Putere Existenta [W]	Nr Corpuri Proiectate	Putere Proiectata [W]	Tip Stâlpi Existent	Tip Corpuri Existente
Strada 1/ Sanmihaiu German	34	28	34	28	Beton SE4/SE10	Vapori de sodiu 70W
Strada 2/ Sanmihaiu German	17	14	17	14	Beton SE4/SE10	Vapori de sodiu 70W
Strada 3/ Sanmihaiu German	10	8	10	8	Beton SE4/SE10	Vapori de sodiu 70W
Strada 4/ Sanmihaiu Roman	1	1	1	1	Beton SE4/SE10	Vapori de sodiu 70W
Strada 5/ Sanmihaiu Roman	2	2	2	2	Beton SE4/SE10	Vapori de sodiu 70W
Strada 6/ Sanmihaiu Roman	3	3	3	3	Beton SE4/SE10	Vapori de sodiu 70W
Strada 7/ Sanmihaiu Roman	4	4	4	4	Beton SE4/SE10	Vapori de sodiu 70W
Strada 8/ Sanmihaiu Roman	5	5	5	5	Beton SE4/SE10	Vapori de sodiu 70W
Strada 9/ Sanmihaiu Roman	6	6	6	6	Beton SE4/SE10	Vapori de sodiu 70W
Strada 10/ Sanmihaiu Roman	7	7	7	7	Beton SE4/SE10	Vapori de sodiu 70W
Strada 11/ Sanmihaiu Roman	8	8	8	8	Beton SE4/SE10	Vapori de sodiu 70W
Strada 12/ Sanmihaiu Roman	9	9	9	9	Beton SE4/SE10	Vapori de sodiu 70W
Strada 13/ Sanmihaiu Roman	10	10	10	10	Beton SE4/SE10	Vapori de sodiu 70W
Strada 14/ Sanmihaiu Roman	11	11	11	11	Beton SE4/SE10	Vapori de sodiu 70W
Strada 15/ Sanmihaiu Roman	12	12	12	12	Beton SE4/SE10	Vapori de sodiu 70W
Strada 16/ Sanmihaiu Roman	13	13	13	13	Beton SE4/SE10	Vapori de sodiu 70W
Strada 17/ Sanmihaiu Roman	14	14	14	14	Beton SE4/SE10	Vapori de sodiu 70W
Strada 18/ Sanmihaiu Roman	15	15	15	15	Beton SE4/SE10	Vapori de sodiu 70W
Strada 19/ Sanmihaiu Roman	16	16	16	16	Beton SE4/SE10	Vapori de sodiu 70W
Strada 20/ Sanmihaiu Roman	17	17	17	17	Beton SE4/SE10	Vapori de sodiu 70W
Strada 21/ Sanmihaiu Roman	18	18	18	18	Beton SE4/SE10	Vapori de sodiu 70W
Strada 22/ Sanmihaiu Roman	19	19	19	19	Beton SE4/SE10	Vapori de sodiu 70W
Strada 23/ Sanmihaiu Roman	20	20	20	20	Beton SE4/SE10	Vapori de sodiu 70W
Strada 24/ Sanmihaiu Roman	21	21	21	21	Beton SE4/SE10	Vapori de sodiu 70W
Strada 25/ Sanmihaiu Roman	22	22	22	22	Beton SE4/SE10	Vapori de sodiu 70W
Strada 26/ Sanmihaiu Roman	23	23	23	23	Beton SE4/SE10	Vapori de sodiu 70W
Strada 27/ Sanmihaiu Roman	24	24	24	24	Beton SE4/SE10	Vapori de sodiu 70W
Strada 28/ Sanmihaiu Roman	25	25	25	25	Beton SE4/SE10	Vapori de sodiu 70W
Strada 29/ Sanmihaiu Roman	26	26	26	26	Beton SE4/SE10	Vapori de sodiu 70W
Strada 30/ Sanmihaiu Roman	27	27	27	27	Beton SE4/SE10	Vapori de sodiu 70W
Strada 31/ Sanmihaiu Roman	28	28	28	28	Beton SE4/SE10	Vapori de sodiu 70W
Strada 32/ Sanmihaiu Roman	29	29	29	29	Beton SE4/SE10	Vapori de sodiu 70W

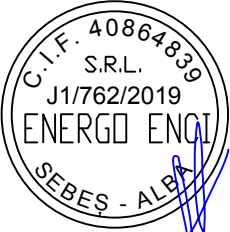
LEGENDA



Corp de iluminat LED 50W montat pe stalp existent

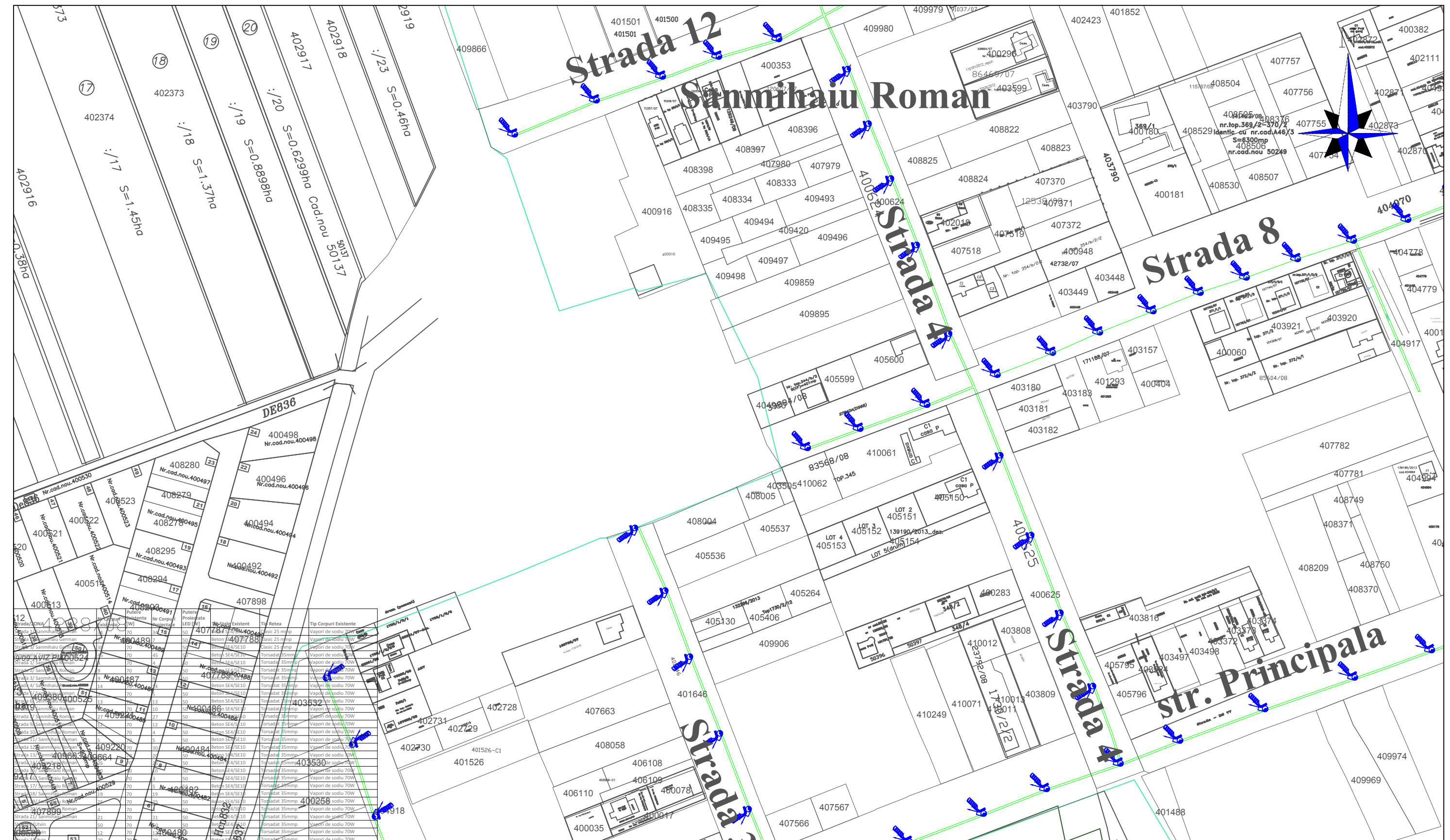
Autoritatea Nationala de Reglementare in Domeniul Energiei
LORINCZ GYULA-GEORGE
1750818013920
Verificator de proiecte de instalatii electrice
Autorizatia nr. 202020182/22. 10. 2020
Valabil până la data de 22. 10. 2025

1	2	7
3	9	8
4	10	12
5	11	13
6		14
		15
		16
		17
		18

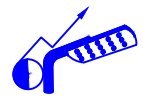


Verificator / expert	Nume	Semnatura	Cerintă	Referat / Expertiza Nr. / Data	Proiect nr. 06/2024
	s.c. ENERGO ENCI s.r.l. CUI 40864839 SEBES Str Progresului nr. 55B Jud ALBA				
	Nume/Prenume	Semnatura		Beneficiar: COMUNA SÂNMIIHAIU ROMÂN, JUD. TIMIȘ	Faza PT
Șef Proiect	ing. Pop Mihai				
Proiectant	ing. Copil Corneliu				
Desenat	ing. Pop Mihai				
			Scara 1:2000	Denumire planșă: Plan Situatie- Situatie Proiectata	Planșa PS 04

Strada 12 Sanmihaiu Roman



LEGENDA



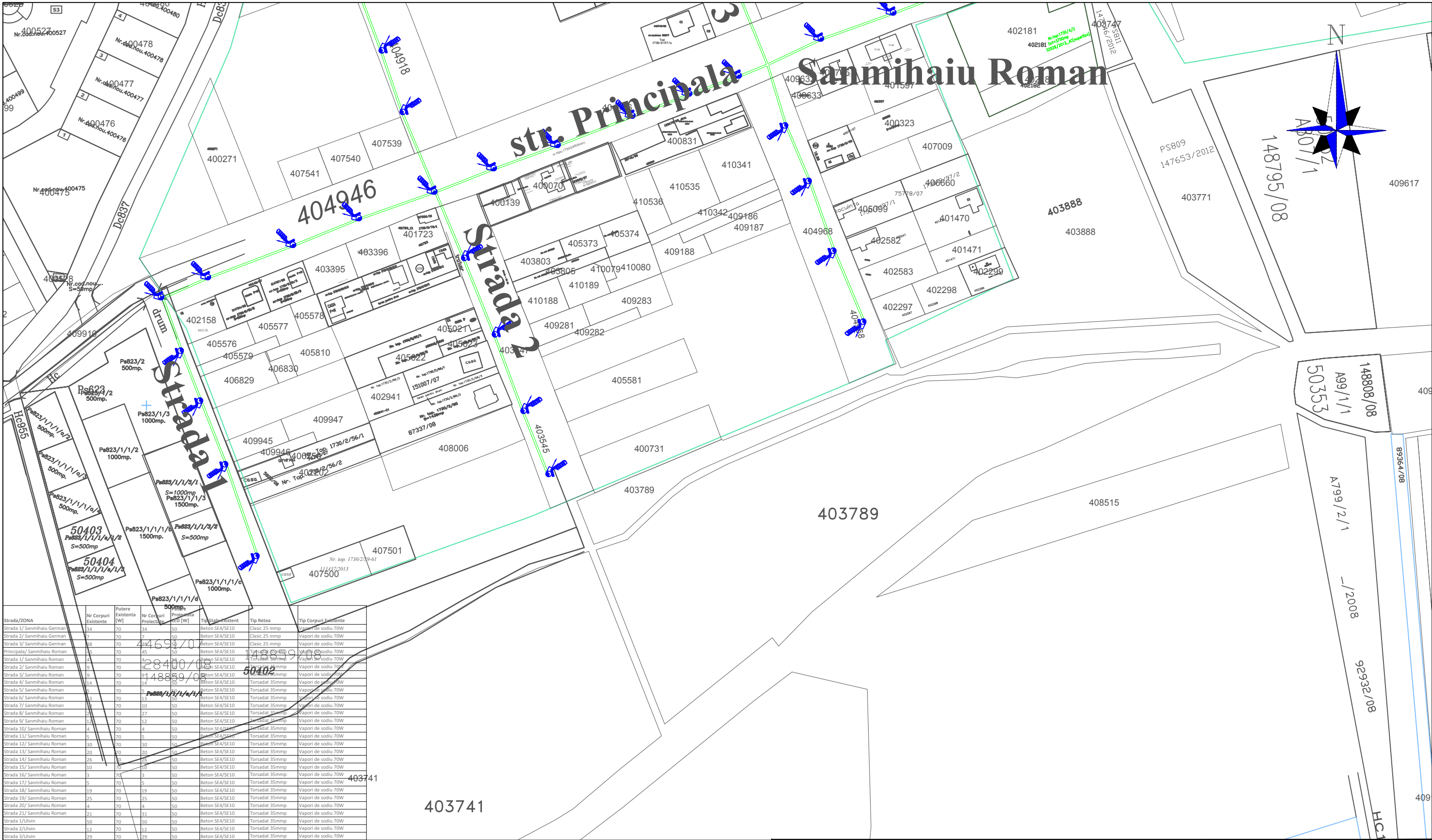
Corp de iluminat LED 50V
montat pe stalp existent


Autoritatea Națională de Reglementare
in Domeniul Energiei
LORINCZ GYULA GEORGE
1750818013920
Verificator de proiecte de instalații electrice
Autorizația nr 20202018/22.10.2020
Valabil până la data de 22.10.2025

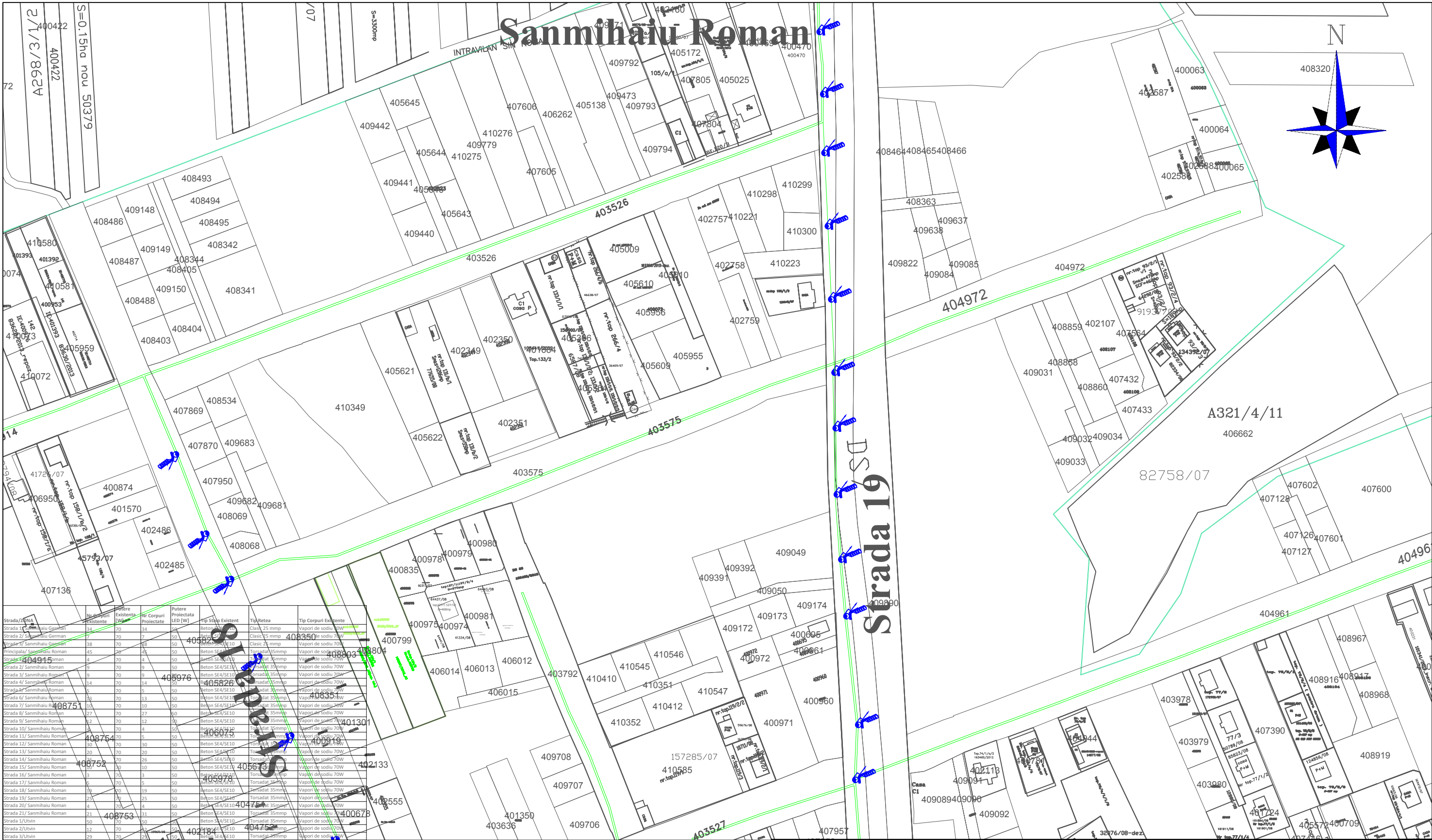
1	2	7
3	9	8
4	10	12
5	11	13
6		14
		15
		16
		17
		18



Verificator / expert	Nume	Semnatura	Cerință	Referat / Expertiza Nr. / Data	
<div><div>s.c. ENERGO ENCI s.r.l. CUI 40864839 SEBES Str Progresului nr. 55B Jud ALBA</div></div>			MODERNIZARE SI EXTINDERE,ILUMINAT PUBLIC IN COMUNA SANMIHAIU ROMÂN, JUDEȚUL TIMIȘ		Proiect nr. 06/2024
			Beneficiar: COMUNA SÂNMIIHAIU ROMÂN, JUD. TIMIȘ		Faza PT
Șef Proiect	Nume/Prenume	Semnătura	Scara 1:2000	Denumire planșă: Plan Situatie- Situatie Proiectata	Planșa PS 05
Proiectant	ing. Copil Corneliu				
Desenat	ing. Pop Mihai				



Verificator / expert		Nume	Semnatura	Cerință Referat / Expertiza Nr. / Data	
 <div>s.c. ENERGO ENCI s.r.l. CUI 40864839 SEBES Str Progresului nr. 55B Jud ALBA</div>		Nume/Prenume		Semnătura	
		Șef Proiect		ing. Pop Mihai	
		Proiectant		ing. Copil Corneliu	
		Desenat		ing. Pop Mihai	
		Scara		1:2000	
		Denumire planșă:		Plan Situatie- Situatie Proiectata	
				Proiect nr. 06/2024	
				Faza PT	
				Planșa PS 06	



Strada/Denumire	Nr. Corpuri Existente	Putere Proiectata LED [W]	Tip Stativ Existent	Tip Stativ Proiectat	Tip Corpuri Existente
Strada 1/ Sanmihaiu Roman	34	34	50	Beton SE4/SE10	Vapori de sodiu 70W
Strada 2/ Sanmihaiu Roman	7	7	50	Beton SE4/SE10	Vapori de sodiu 70W
Strada 3/ Sanmihaiu Roman	38	38	50	Beton SE4/SE10	Vapori de sodiu 70W
Strada 4/ Sanmihaiu Roman	45	45	50	Beton SE4/SE10	Vapori de sodiu 70W
Strada 5/ Sanmihaiu Roman	4	4	50	Beton SE4/SE10	Vapori de sodiu 70W
Strada 6/ Sanmihaiu Roman	9	9	50	Beton SE4/SE10	Vapori de sodiu 70W
Strada 7/ Sanmihaiu Roman	9	9	50	Beton SE4/SE10	Vapori de sodiu 70W
Strada 8/ Sanmihaiu Roman	14	14	50	Beton SE4/SE10	Vapori de sodiu 70W
Strada 9/ Sanmihaiu Roman	6	6	50	Beton SE4/SE10	Vapori de sodiu 70W
Strada 10/ Sanmihaiu Roman	13	13	50	Beton SE4/SE10	Vapori de sodiu 70W
Strada 11/ Sanmihaiu Roman	10	10	50	Beton SE4/SE10	Vapori de sodiu 70W
Strada 12/ Sanmihaiu Roman	27	27	50	Beton SE4/SE10	Vapori de sodiu 70W
Strada 13/ Sanmihaiu Roman	12	12	50	Beton SE4/SE10	Vapori de sodiu 70W
Strada 14/ Sanmihaiu Roman	4	4	50	Beton SE4/SE10	Vapori de sodiu 70W
Strada 15/ Sanmihaiu Roman	7	7	50	Beton SE4/SE10	Vapori de sodiu 70W
Strada 16/ Sanmihaiu Roman	3	3	50	Beton SE4/SE10	Vapori de sodiu 70W
Strada 17/ Sanmihaiu Roman	5	5	50	Beton SE4/SE10	Vapori de sodiu 70W
Strada 18/ Sanmihaiu Roman	19	19	50	Beton SE4/SE10	Vapori de sodiu 70W
Strada 19/ Sanmihaiu Roman	25	25	50	Beton SE4/SE10	Vapori de sodiu 70W
Strada 20/ Sanmihaiu Roman	4	4	50	Beton SE4/SE10	Vapori de sodiu 70W
Strada 21/ Sanmihaiu Roman	21	21	50	Beton SE4/SE10	Vapori de sodiu 70W
Strada 1/ Utvin	50	50	50	Beton SE4/SE10	Vapori de sodiu 70W
Strada 2/ Utvin	12	12	50	Beton SE4/SE10	Vapori de sodiu 70W
Strada 3/ Utvin	29	29	50	Beton SE4/SE10	Vapori de sodiu 70W

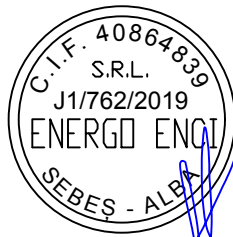
LEGENDA



Corp de iluminat LED 50W
montat pe stalp existent

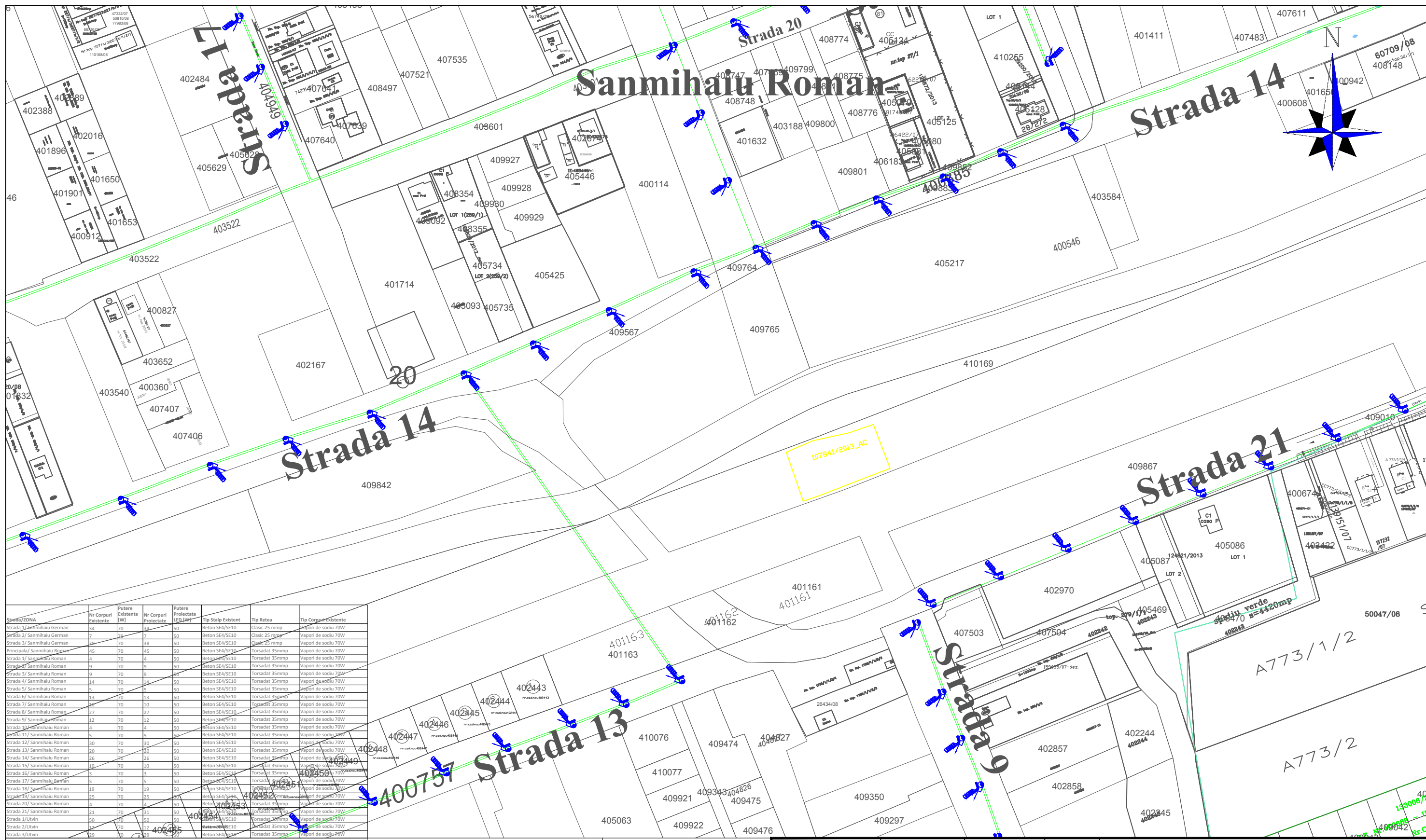
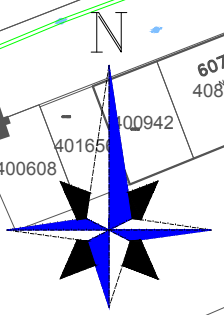
Autoritatea Natională de Reglementare
in Domeniul Energiei
LORINCZ GYULA GEORGE
1750818013920
Verificator de proiecte de instalatii electrice
Autorizatia nr. 20202018/22.10.2020
Valabil până la data de 22.10.2025

7	8	14	15	18
3	9	12	13	16
4	10			17
5	11			
6				



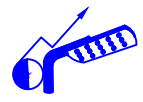
Verificator / expert	Nume	Semnatura	Cerintă	Referat / Expertiza Nr. / Data	Proiect nr.
	s.c. ENERGO ENCI s.r.l. CUI 40864839 SEBES Str Progresului nr. 55B Jud ALBA				06/2024
Şef Proiect	ing. Pop Mihai			Beneficiar: COMUNA SÂNMIIHAIU ROMÂN, JUD. TIMIŞ	Faza PT
Proiectant	ing. Copil Corneliu			Scara 1:2000	Planşa PS 07
Desenat	ing. Pop Mihai			Denumire planşă: Plan Situatie- Situatie Proiectata	

Sanmihaiu Roman



Strada/ZONA	Nr Corpuri Existente	Putere Existenta (W)	Nr Corpuri Proiectate	Putere Proiectata (W)	Tip Stalp Existent	Tip Retea	Tip Corpuri Existente
Strada 1/ Sanmihaiu German	34	70	34	50	Beton SE4/SE10	Clasic 25 mmp	Vapori de sodiu 70W
Strada 2/ Sanmihaiu German	7	70	7	50	Beton SE4/SE10	Clasic 25 mmp	Vapori de sodiu 70W
Strada 3/ Sanmihaiu German	38	70	38	50	Beton SE4/SE10	Clasic 25 mmp	Vapori de sodiu 70W
Principala/ Sanmihaiu Roman	45	70	45	50	Beton SE4/SE10	Torsadat 35mmp	Vapori de sodiu 70W
Strada 1/ Sanmihaiu Roman	4	70	4	50	Beton SE4/SE10	Torsadat 35mmp	Vapori de sodiu 70W
Strada 2/ Sanmihaiu Roman	9	70	9	50	Beton SE4/SE10	Torsadat 35mmp	Vapori de sodiu 70W
Strada 3/ Sanmihaiu Roman	9	70	9	50	Beton SE4/SE10	Torsadat 35mmp	Vapori de sodiu 70W
Strada 4/ Sanmihaiu Roman	14	70	14	50	Beton SE4/SE10	Torsadat 35mmp	Vapori de sodiu 70W
Strada 5/ Sanmihaiu Roman	5	70	5	50	Beton SE4/SE10	Torsadat 35mmp	Vapori de sodiu 70W
Strada 6/ Sanmihaiu Roman	13	70	13	50	Beton SE4/SE10	Torsadat 35mmp	Vapori de sodiu 70W
Strada 7/ Sanmihaiu Roman	18	70	10	50	Beton SE4/SE10	Torsadat 35mmp	Vapori de sodiu 70W
Strada 8/ Sanmihaiu Roman	27	70	27	50	Beton SE4/SE10	Torsadat 35mmp	Vapori de sodiu 70W
Strada 9/ Sanmihaiu Roman	12	70	12	50	Beton SE4/SE10	Torsadat 35mmp	Vapori de sodiu 70W
Strada 10/ Sanmihaiu Roman	4	70	4	50	Beton SE4/SE10	Torsadat 35mmp	Vapori de sodiu 70W
Strada 11/ Sanmihaiu Roman	5	70	5	50	Beton SE4/SE10	Torsadat 35mmp	Vapori de sodiu 70W
Strada 12/ Sanmihaiu Roman	30	70	30	50	Beton SE4/SE10	Torsadat 35mmp	Vapori de sodiu 70W
Strada 13/ Sanmihaiu Roman	20	70	20	50	Beton SE4/SE10	Torsadat 35mmp	Vapori de sodiu 70W
Strada 14/ Sanmihaiu Roman	26	70	26	50	Beton SE4/SE10	Torsadat 35mmp	Vapori de sodiu 70W
Strada 15/ Sanmihaiu Roman	10	70	10	50	Beton SE4/SE10	Torsadat 35mmp	Vapori de sodiu 70W
Strada 16/ Sanmihaiu Roman	3	70	3	50	Beton SE4/SE10	Torsadat 35mmp	Vapori de sodiu 70W
Strada 17/ Sanmihaiu Roman	5	70	5	50	Beton SE4/SE10	Torsadat 35mmp	Vapori de sodiu 70W
Strada 18/ Sanmihaiu Roman	19	70	19	50	Beton SE4/SE10	Torsadat 35mmp	Vapori de sodiu 70W
Strada 19/ Sanmihaiu Roman	25	70	25	50	Beton SE4/SE10	Torsadat 35mmp	Vapori de sodiu 70W
Strada 20/ Sanmihaiu Roman	4	70	4	50	Beton SE4/SE10	Torsadat 35mmp	Vapori de sodiu 70W
Strada 21/ Sanmihaiu Roman	21	70	21	50	Beton SE4/SE10	Torsadat 35mmp	Vapori de sodiu 70W
Strada 1/ Utvin	50	70	50	50	Beton SE4/SE10	Torsadat 35mmp	Vapori de sodiu 70W
Strada 2/ Utvin	12	70	12	50	Beton SE4/SE10	Torsadat 35mmp	Vapori de sodiu 70W
Strada 3/ Utvin	29	70	29	50	Beton SE4/SE10	Torsadat 35mmp	Vapori de sodiu 70W

LEGENDA

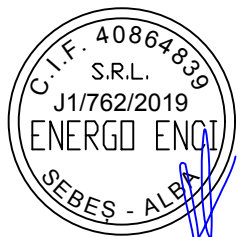


Corp de iluminat LED 50W montat pe stalp existent

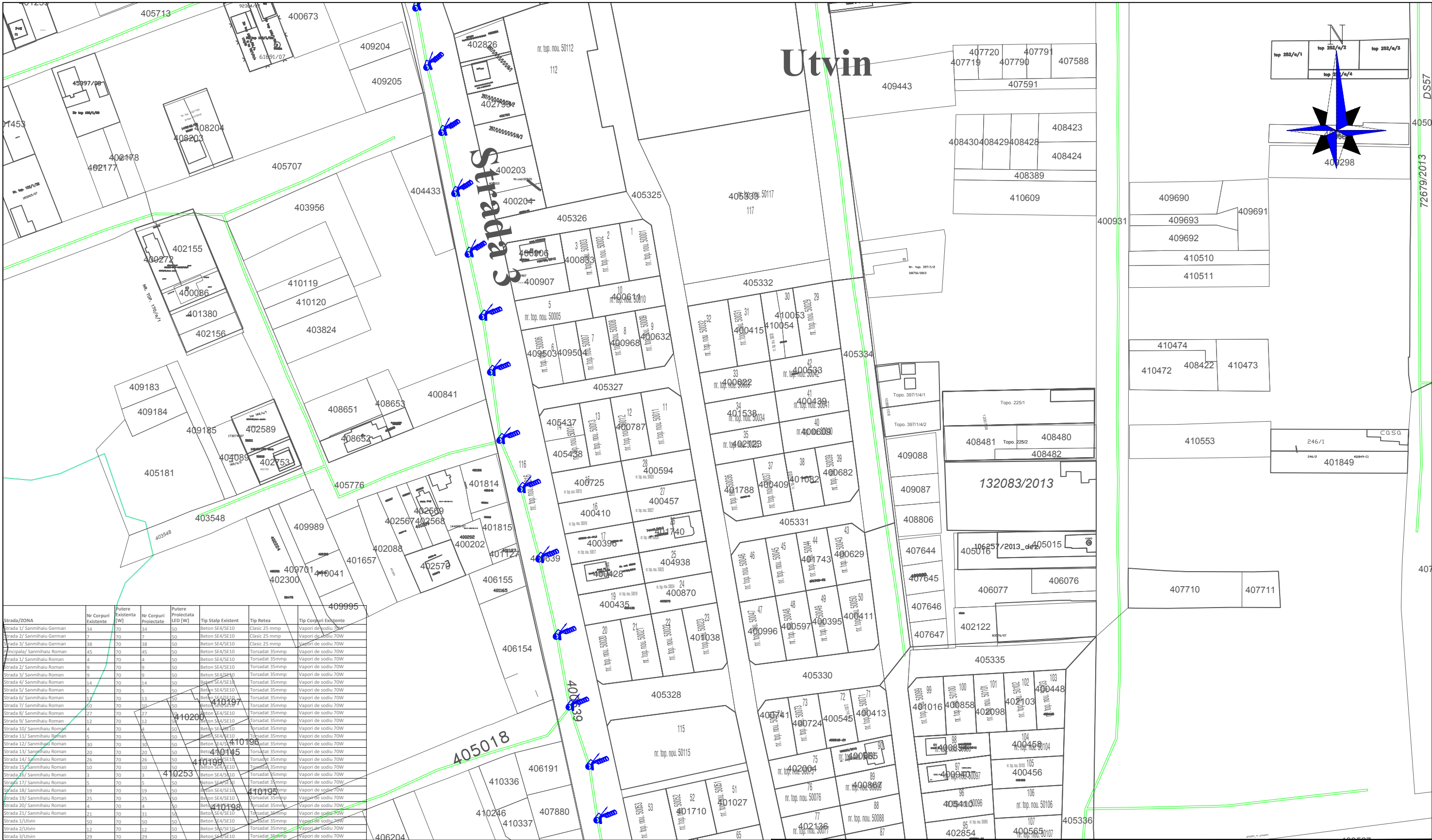
Autoritatea Nationala de Reglementare in Domeniul Energiei
LORINCZ GYULA-GEORGE
1750818013920
Verificator de proiecte de instalatii electrice
Autorizatia nr. 202020182/22.10.2020
Valabil până la data de 22.10.2025

1 2

7	15	18
8	14	16
3	9	12
4	10	13
5	11	17
6		



Verificator / expert	Nume	Semnatura	Cerintă Referat / Expertiza Nr. / Data	Proiect nr. 06/2024
 s.c. ENERGO ENCI s.r.l. CUI 40864839 SEBES Str Progresului nr. 55B Jud ALBA			MODERNIZARE SI EXTINDERE ILUMINAT PUBLIC IN COMUNA SÂNMIIHAIU ROMÂN, JUDEȚUL TIMIȘ	Faza PT
Beneficiar: COMUNA SÂNMIIHAIU ROMÂN, JUD. TIMIȘ			Scara 1:2000	Planșa PS 09
Șef Proiect	ing. Pop Mihai		Denumire planșă: Plan Situatie- Situatie Proiectata	
Proiectant	ing. Copil Corneliu			
Desenat	ing. Pop Mihai			



Strada/ZONA	Nr Corpuri Existente	Putere Existenta [W]	Nr Corpuri Proiectate	Putere Proiectata LED [W]	Tip Stalp Existent	Tip Retea	Tip Corpuri Existente
Strada 1/ Sanmihaiu German	34	70	34	50	Beton SE4/SE10	Clasic 25 mmp	Vapori de sodiu 70W
Strada 2/ Sanmihaiu German	7	70	7	50	Beton SE4/SE10	Clasic 25 mmp	Vapori de sodiu 70W
Strada 3/ Sanmihaiu German	38	70	38	50	Beton SE4/SE10	Clasic 25 mmp	Vapori de sodiu 70W
Strada 4/ Sanmihaiu German	45	70	45	50	Beton SE4/SE10	Torsadat 35mmp	Vapori de sodiu 70W
Strada 5/ Sanmihaiu German	4	70	4	50	Beton SE4/SE10	Torsadat 35mmp	Vapori de sodiu 70W
Strada 6/ Sanmihaiu German	9	70	9	50	Beton SE4/SE10	Torsadat 35mmp	Vapori de sodiu 70W
Strada 7/ Sanmihaiu German	9	70	9	50	Beton SE4/SE10	Torsadat 35mmp	Vapori de sodiu 70W
Strada 8/ Sanmihaiu German	14	70	14	50	Beton SE4/SE10	Torsadat 35mmp	Vapori de sodiu 70W
Strada 9/ Sanmihaiu German	5	70	5	50	Beton SE4/SE10	Torsadat 35mmp	Vapori de sodiu 70W
Strada 10/ Sanmihaiu German	13	70	13	50	Beton SE4/SE10	Torsadat 35mmp	Vapori de sodiu 70W
Strada 11/ Sanmihaiu German	10	70	10	50	Beton SE4/SE10	Torsadat 35mmp	Vapori de sodiu 70W
Strada 12/ Sanmihaiu German	27	70	27	50	Beton SE4/SE10	Torsadat 35mmp	Vapori de sodiu 70W
Strada 13/ Sanmihaiu German	12	70	12	50	Beton SE4/SE10	Torsadat 35mmp	Vapori de sodiu 70W
Strada 14/ Sanmihaiu German	4	70	4	50	Beton SE4/SE10	Torsadat 35mmp	Vapori de sodiu 70W
Strada 15/ Sanmihaiu German	5	70	5	50	Beton SE4/SE10	Torsadat 35mmp	Vapori de sodiu 70W
Strada 16/ Sanmihaiu German	3	70	3	50	Beton SE4/SE10	Torsadat 35mmp	Vapori de sodiu 70W
Strada 17/ Sanmihaiu German	5	70	5	50	Beton SE4/SE10	Torsadat 35mmp	Vapori de sodiu 70W
Strada 18/ Sanmihaiu German	19	70	19	50	Beton SE4/SE10	Torsadat 35mmp	Vapori de sodiu 70W
Strada 19/ Sanmihaiu German	25	70	25	50	Beton SE4/SE10	Torsadat 35mmp	Vapori de sodiu 70W
Strada 20/ Sanmihaiu German	4	70	4	50	Beton SE4/SE10	Torsadat 35mmp	Vapori de sodiu 70W
Strada 21/ Sanmihaiu German	21	70	21	50	Beton SE4/SE10	Torsadat 35mmp	Vapori de sodiu 70W
Strada 22/ Sanmihaiu German	50	70	50	50	Beton SE4/SE10	Torsadat 35mmp	Vapori de sodiu 70W
Strada 23/ Sanmihaiu German	12	70	12	50	Beton SE4/SE10	Torsadat 35mmp	Vapori de sodiu 70W
Strada 24/ Sanmihaiu German	29	70	29	50	Beton SE4/SE10	Torsadat 35mmp	Vapori de sodiu 70W

LEGENDA

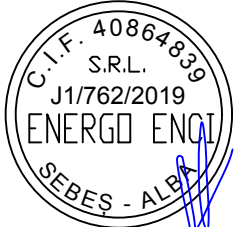


Corp de iluminat LED 50W-
montat pe stalp existent

Autoritatea Nationala de Reglementare
in Domeniul Energiei
LORINCZ GYULA-GEORGE
1750818013920
Verificator de proiecte de instalatii electrice
Autorizatia nr. 202020182/22.10.2020
Valabil până la data de 22.10.2025

1 2

7
8
3 9 12 13
4 10
5 11
6
14 15 18
16
17



Verificator / expert

Nume

Semnatura

Cerință

Referat / Expertiza Nr. / Data



s.c. ENERGO ENCI s.r.l. CUI
40864839 SEBES Str Progresului nr.
55B Jud ALBA

MODERNIZARE SI EXTINDERE, ILUMINAT PUBLIC
IN COMUNA SANMIHAIU ROMAN, JUDEȚUL TIMIȘ

Proiect
nr.
06/2024

Beneficiar: COMUNA SÂNMIIHAIU ROMÂN, JUD. TIMIȘ

Faza
PT

Șef Proiect

ing. Pop Mihai

Semnătura

Proiectant

ing. Copil Corneliu

Semnătura

Desenat

ing. Pop Mihai

Semnătura

Scara

1:2000

Denumire planșă:

Plan Situatie- Situatie Proiectata

Planșa

PS 16



Strada/ZONA	Nr Corpuri Existente	Putere Existenta (W)	Nr Corpuri Proiectate	Putere Proiectata (W)	Tip Stalp Existent	Tip Retea	Tip Corpuri Existente
Strada 1/ Sanmihaiu German	34	70	34	54	Beton SE4/SE10	Clasic 25 mmmp	Vapori de sodiu 70W
Strada 2/ Sanmihaiu German	7	70	7	54	Beton SE4/SE10	Clasic 25 mmmp	Vapori de sodiu 70W
Strada 3/ Sanmihaiu German	38	70	38	54	Beton SE4/SE10	Clasic 25 mmmp	Vapori de sodiu 70W
Strada 4/ Sanmihaiu German	45	70	45	54	Beton SE4/SE10	Torsadat 35mmmp	Vapori de sodiu 70W
Strada 5/ Sanmihaiu German	4	70	4	54	Beton SE4/SE10	Torsadat 35mmmp	Vapori de sodiu 70W
Strada 6/ Sanmihaiu German	9	70	9	54	Beton SE4/SE10	Torsadat 35mmmp	Vapori de sodiu 70W
Strada 7/ Sanmihaiu German	9	70	9	54	Beton SE4/SE10	Torsadat 35mmmp	Vapori de sodiu 70W
Strada 8/ Sanmihaiu German	14	70	14	54	Beton SE4/SE10	Torsadat 35mmmp	Vapori de sodiu 70W
Strada 9/ Sanmihaiu German	4	70	4	54	Beton SE4/SE10	Torsadat 35mmmp	Vapori de sodiu 70W
Strada 10/ Sanmihaiu German	13	70	13	54	Beton SE4/SE10	Torsadat 35mmmp	Vapori de sodiu 70W
Strada 11/ Sanmihaiu German	10	70	10	54	Beton SE4/SE10	Torsadat 35mmmp	Vapori de sodiu 70W
Strada 12/ Sanmihaiu German	27	70	27	54	Beton SE4/SE10	Torsadat 35mmmp	Vapori de sodiu 70W
Strada 13/ Sanmihaiu German	12	70	12	54	Beton SE4/SE10	Torsadat 35mmmp	Vapori de sodiu 70W
Strada 14/ Sanmihaiu German	4	70	4	54	Beton SE4/SE10	Torsadat 35mmmp	Vapori de sodiu 70W
Strada 15/ Sanmihaiu German	5	70	5	54	Beton SE4/SE10	Torsadat 35mmmp	Vapori de sodiu 70W
Strada 16/ Sanmihaiu German	20	70	20	54	Beton SE4/SE10	Torsadat 35mmmp	Vapori de sodiu 70W
Strada 17/ Sanmihaiu German	20	70	20	54	Beton SE4/SE10	Torsadat 35mmmp	Vapori de sodiu 70W
Strada 18/ Sanmihaiu German	26	70	26	54	Beton SE4/SE10	Torsadat 35mmmp	Vapori de sodiu 70W
Strada 19/ Sanmihaiu German	10	70	10	54	Beton SE4/SE10	Torsadat 35mmmp	Vapori de sodiu 70W
Strada 20/ Sanmihaiu German	3	70	3	54	Beton SE4/SE10	Torsadat 35mmmp	Vapori de sodiu 70W
Strada 21/ Sanmihaiu German	19	70	19	54	Beton SE4/SE10	Torsadat 35mmmp	Vapori de sodiu 70W
Strada 22/ Sanmihaiu German	25	70	25	54	Beton SE4/SE10	Torsadat 35mmmp	Vapori de sodiu 70W
Strada 23/ Sanmihaiu German	4	70	4	54	Beton SE4/SE10	Torsadat 35mmmp	Vapori de sodiu 70W
Strada 24/ Sanmihaiu German	21	70	21	54	Beton SE4/SE10	Torsadat 35mmmp	Vapori de sodiu 70W
Strada 25/ Sanmihaiu German	50	70	50	54	Beton SE4/SE10	Torsadat 35mmmp	Vapori de sodiu 70W
Strada 26/ Sanmihaiu German	12	70	12	54	Beton SE4/SE10	Torsadat 35mmmp	Vapori de sodiu 70W
Strada 27/ Sanmihaiu German	29	70	29	54	Beton SE4/SE10	Torsadat 35mmmp	Vapori de sodiu 70W

LEGENDA

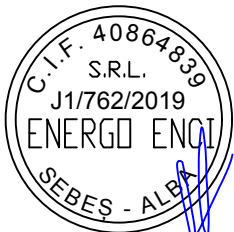


Corp de iluminat LED 50W-
montat pe stalp existent

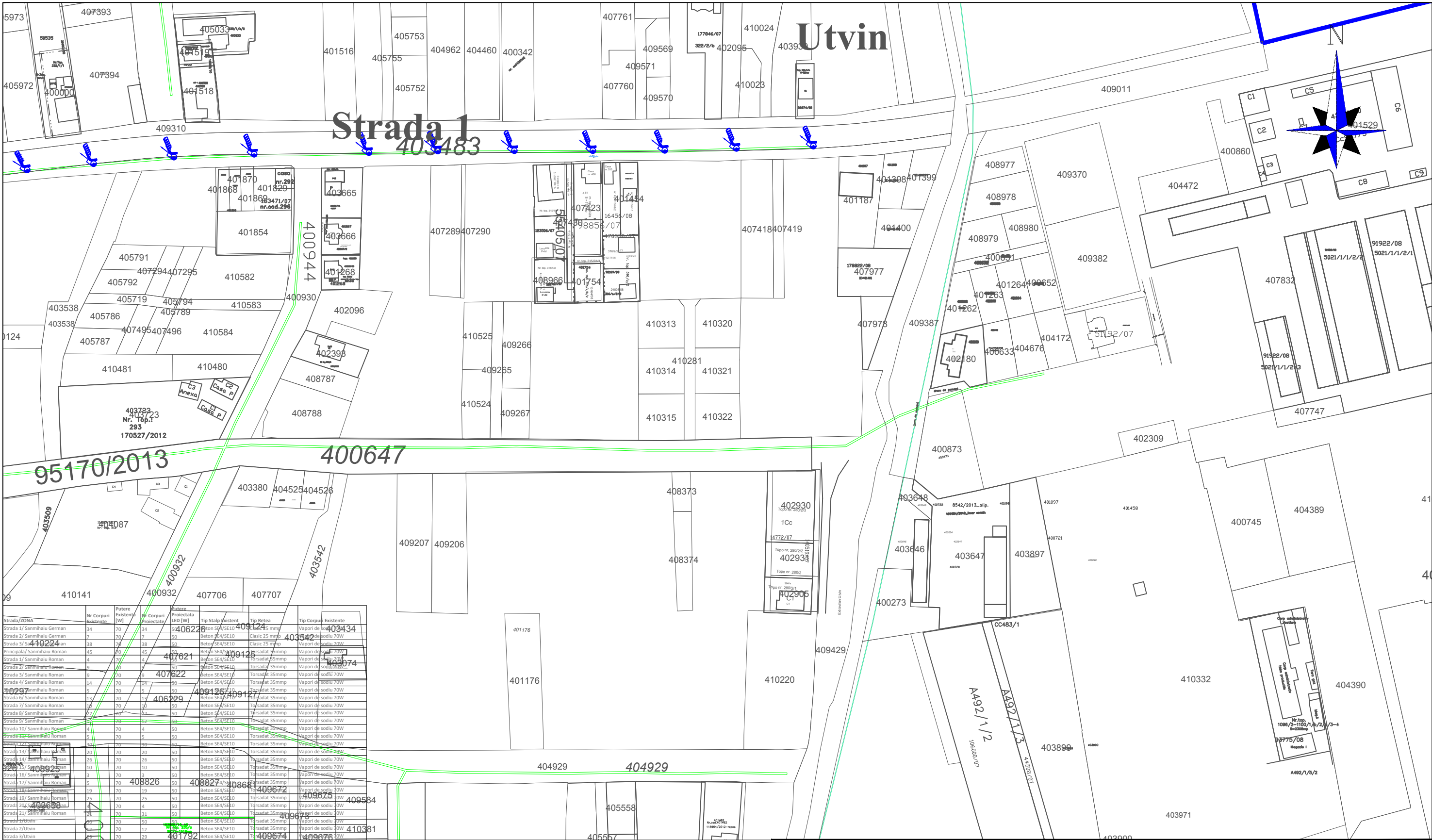
Autoritatea Nationala de Reglementare
in Domeniul Energiei
LORINCZ GYULA-GEORGE
1750818013920
Verificator de proiecte de instalatii electrice
Autorizatia nr. 202020182/22 10.2020
Valabil până la data de 22.10.2025

1 2

7
8
3 9 12 13 14 15 18
4 10
5 11
6 16 17



Verificator / expert	Nume	Semnatura	Cerință	Referat / Expertiza Nr. / Data	Proiect nr. 06/2024
s.c. ENERGO ENCI s.r.l. CUI 40864839 SEBES Str Progresului nr. 55B Jud ALBA			MODERNIZARE SI EXTINDERE ILUMINAT PUBLIC IN COMUNA SÂNMIIHAU ROMÂN, JUDEȚUL TIMIȘ		Faza PT
Beneficiar: COMUNA SÂNMIIHAU ROMÂN, JUD. TIMIȘ			Denumire planșă: Plan Situatie- Situatie Proiectata		Planșa PS 17
Șef Proiect	ing. Pop Mihai		Scara 1:2000		
Proiectant	ing. Copil Corneliu				
Desenat	ing. Pop Mihai				



Strada/ZONA	Nr Corpuri Existente	Putere Existenta [W]	Nr Corpuri Proiectate	Putere Proiectata LED [W]	Tip Stalp Existent	Tip Retea Existenta	Tip Corpuri Existente
Strada 1/ Sanmihaiu German	34	70	34	50	Beton SE4/SE10	Clasic 25 mmp	Vapori de sodiu 70W
Strada 2/ Sanmihaiu German	7	70	7	50	Beton SE4/SE10	Clasic 25 mmp	Vapori de sodiu 70W
Strada 3/ Sanmihaiu German	38	70	38	50	Beton SE4/SE10	Clasic 25 mmp	Vapori de sodiu 70W
Strada 4/ Sanmihaiu German	45	70	45	50	Beton SE4/SE10	Clasic 25 mmp	Vapori de sodiu 70W
Strada 5/ Sanmihaiu German	4	70	4	50	Beton SE4/SE10	Clasic 25 mmp	Vapori de sodiu 70W
Strada 6/ Sanmihaiu German	9	70	9	50	Beton SE4/SE10	Clasic 25 mmp	Vapori de sodiu 70W
Strada 7/ Sanmihaiu German	14	70	14	50	Beton SE4/SE10	Clasic 25 mmp	Vapori de sodiu 70W
Strada 8/ Sanmihaiu German	5	70	5	50	Beton SE4/SE10	Clasic 25 mmp	Vapori de sodiu 70W
Strada 9/ Sanmihaiu German	13	70	13	50	Beton SE4/SE10	Clasic 25 mmp	Vapori de sodiu 70W
Strada 10/ Sanmihaiu German	10	70	10	50	Beton SE4/SE10	Clasic 25 mmp	Vapori de sodiu 70W
Strada 11/ Sanmihaiu German	27	70	27	50	Beton SE4/SE10	Clasic 25 mmp	Vapori de sodiu 70W
Strada 12/ Sanmihaiu German	4	70	4	50	Beton SE4/SE10	Clasic 25 mmp	Vapori de sodiu 70W
Strada 13/ Sanmihaiu German	5	70	5	50	Beton SE4/SE10	Clasic 25 mmp	Vapori de sodiu 70W
Strada 14/ Sanmihaiu German	26	70	26	50	Beton SE4/SE10	Clasic 25 mmp	Vapori de sodiu 70W
Strada 15/ Sanmihaiu German	10	70	10	50	Beton SE4/SE10	Clasic 25 mmp	Vapori de sodiu 70W
Strada 16/ Sanmihaiu German	3	70	3	50	Beton SE4/SE10	Clasic 25 mmp	Vapori de sodiu 70W
Strada 17/ Sanmihaiu German	19	70	19	50	Beton SE4/SE10	Clasic 25 mmp	Vapori de sodiu 70W
Strada 18/ Sanmihaiu German	25	70	25	50	Beton SE4/SE10	Clasic 25 mmp	Vapori de sodiu 70W
Strada 19/ Sanmihaiu German	4	70	4	50	Beton SE4/SE10	Clasic 25 mmp	Vapori de sodiu 70W
Strada 20/ Sanmihaiu German	31	70	31	50	Beton SE4/SE10	Clasic 25 mmp	Vapori de sodiu 70W
Strada 21/ Sanmihaiu German	20	70	20	50	Beton SE4/SE10	Clasic 25 mmp	Vapori de sodiu 70W
Strada 22/ Sanmihaiu German	12	70	12	50	Beton SE4/SE10	Clasic 25 mmp	Vapori de sodiu 70W
Strada 23/ Sanmihaiu German	29	70	29	50	Beton SE4/SE10	Clasic 25 mmp	Vapori de sodiu 70W

LEGENDA

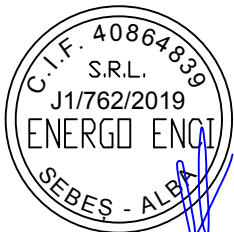


Corp de iluminat LED 50W-
montat pe stalp existent

Autoritatea Nationala de Reglementare
in Domeniul Energiei
LORINCZ GYULA GEORGE
1750818013920
Verificator de proiecte de instalatii electrice
Autorizatia nr. 20202018/22 10.2020
Valabil până la data de 22.10.2025

1 2

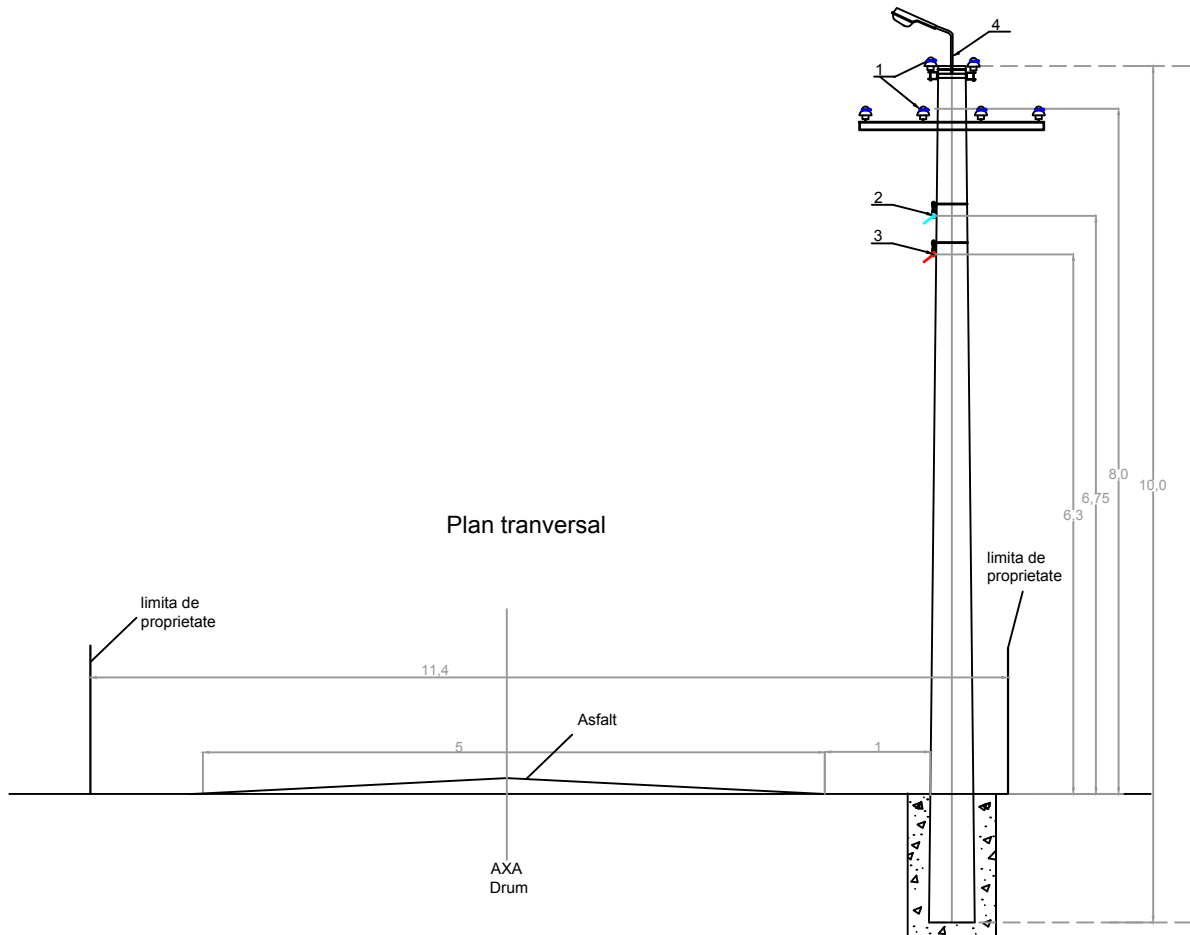
7
8
3 9 12 13 14 15 18
4 10
5 11
6 17



Verificator / expert	Nume	Semnatura	Cerință Referat / Expertiza Nr. / Data	Proiect nr.
			MODERNIZARE SI EXTINDERE ILUMINAT PUBLIC IN COMUNA SÂNMIIHAU ROMÂN, JUDEȚUL TIMIȘ	06/2024
			Beneficiar: COMUNA SÂNMIIHAU ROMÂN, JUD. TIMIȘ	Faza PT
Șef Proiect	ing. Pop Mihai		Scara 1:2000	Planșa PS 18
Proiectant	ing. Copil Corneliu		Denumire planșă: Plan Situatie- Situatie Proiectata	
Desenat	ing. Pop Mihai			


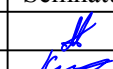


Stalp de tip SC10002 ex.

- 1 Conductor clasic ex.
- 2 Cabluri de telecomunicatii ex.
- 3 Cablu de TV ex.
- 4 Corp de iluminat pr.

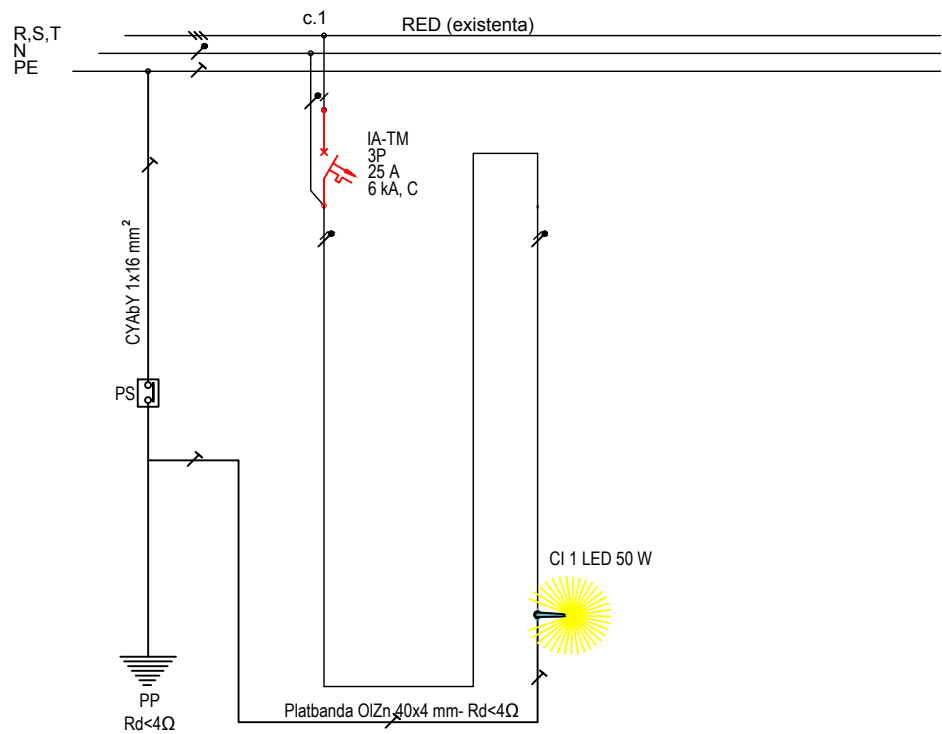


Autoritatea Națională de Reglementare
in Domeniul Energiei
LORINCZ GYULA-GEORGE
1750818013920
Verificator de proiecte de instalații electrice
Autorizația nr 202020182/22.10.2020
Valabil până la data de 22.10.2025



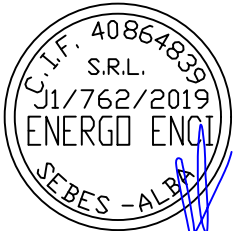
Verificator / expert	Nume	Semnatura	Cerință	Referat / Expertiza Nr. / Data	
 <p>s.c. ENERGO ENCI s.r.l. CUI 40864839 SEBES Str Progresului nr. 55B Jud ALBA</p>			MODERNIZARE SI EXTINDERE ILUMINAT PUBLIC IN COMUNA SÂNMIIHAU ROMÂN, JUDEȚUL TIMIȘ		Proiect nr. 06/2024
			Beneficiar: COMUNA SÂNMIIHAU ROMÂN, JUD. TIMIȘ		Faza PT
Șef Proiect	ing. Pop Mihai		Scara 1:20	Denumire planșă: Plan transversal	Planșa PT01
Proiectant	ing. Copil Corneliu				
Desenat	ing. Pop Mihai				

SCHEMA MONOFILARA Stalp Conexiune

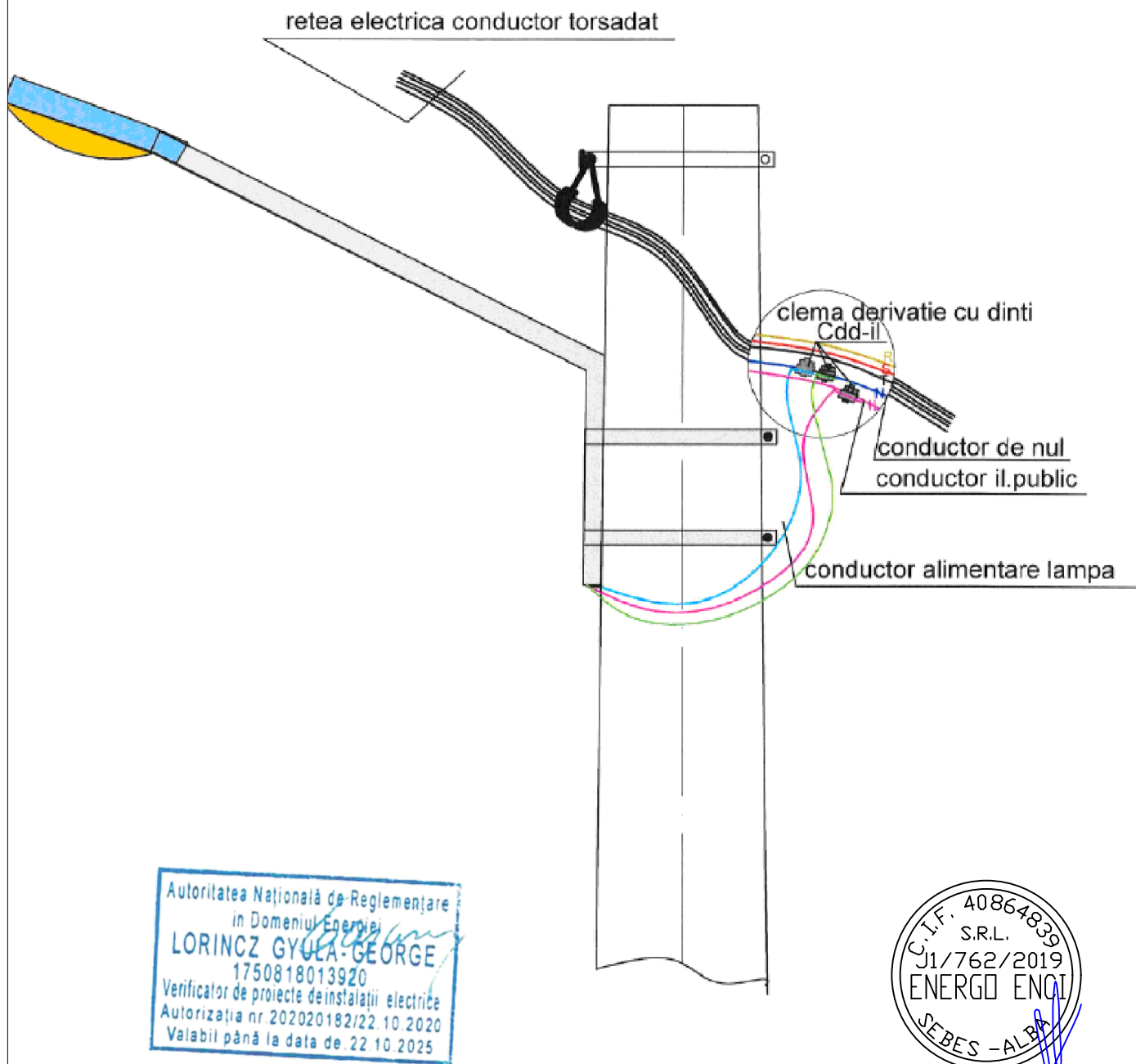






SCHEMA MONOFILARA PA				
CIRCUIT:	Alimentare circuit de iluminat 1			
NUMAR PUNCTE CONSUM	10	0		
PUTEREA INSTALATA [W]	500	0		
INTENSITATE CURENT DE CALCUL [A]	0.76	0.00		
TENSIUNEA [V]	400	0		
FACTORUL DE PUTERE	0.95	0.00		
RANDAMENT	1.00	0.00		
COEFICIENT DE SIMULTANEITATE	1.00	0.00		
SECTIUNE ALEASA [MMP]	25.0	0.0		
CADEREA DE TENSIUNE ΔU%	0.15	0.00		
LUNGIME CIRCUIT [M]	400			
FAZA	L1,L2,L3			
POZARE CABLU	Montaj pe stalpi (retea existentă)			

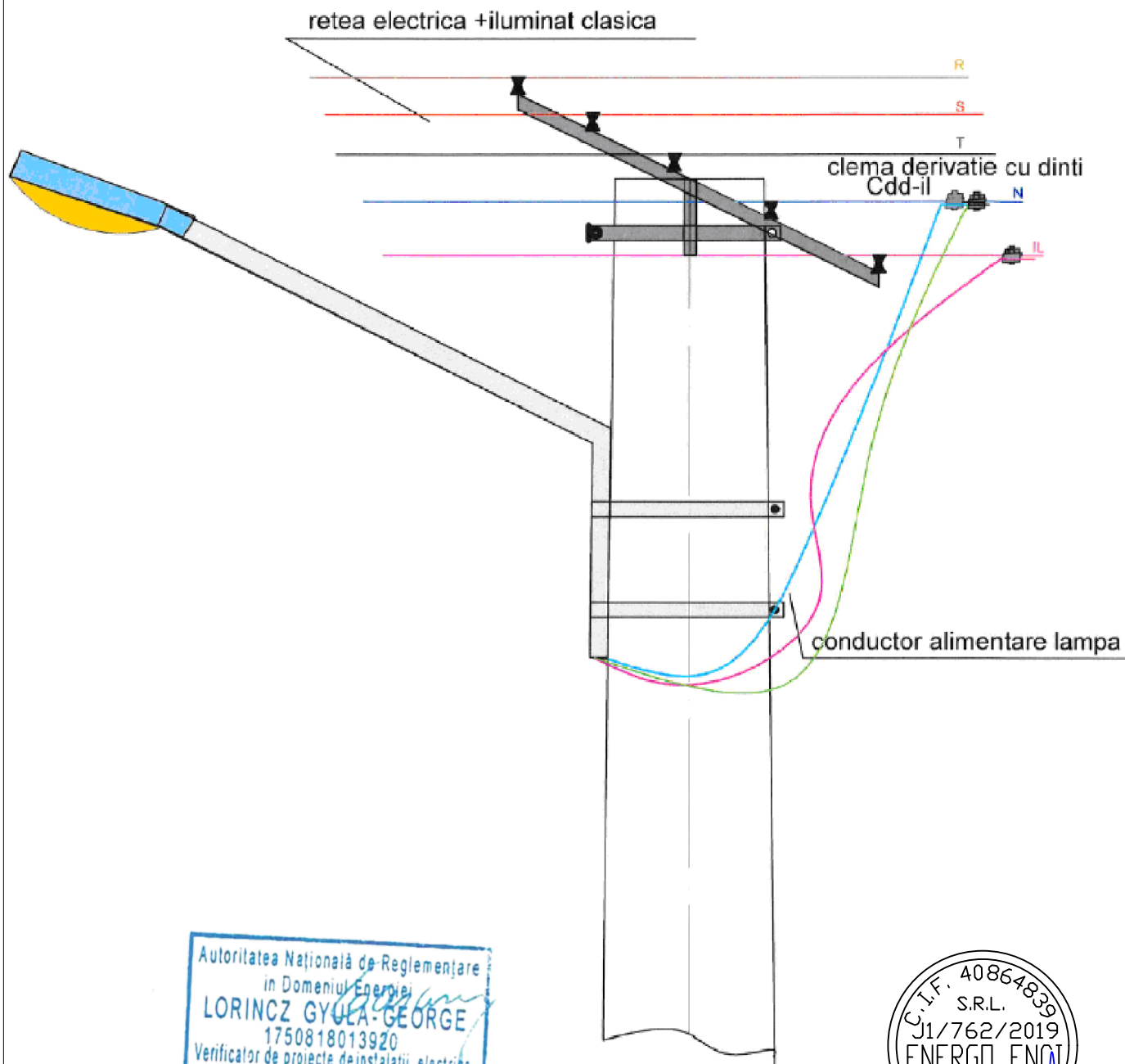
- NOTE:
- Caderea de tensiune a fost determinata considerandu-se lungimea totala a circuitului si incarcarea maxima posibila pe acel circuit privind punctele de aprindere;
 - Lungimea circuitului a fost stabilita prin masurare pe planul de instalatii cu acuratetea determinata de scara planurilor ;
 - Comanda iuminatului se va realiza cu ajutorul concentrator de date zonal;
 - IA-TM - intrerupator automat cu protectie termo-magnetica;



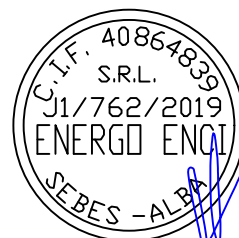
Verificator / expert	Nume	Semnatura	Cerință	Referat / Expertiza Nr. / Data	
<div><div></div><div>s.c. ENERGO ENCI s.r.l. CUI 40864839 SEBES Str Progresului nr. 55B Jud ALBA</div><div>ENERGO ENCI</div></div>			MODERNIZARE SI EXTINDERE ILUMINAT PUBLIC IN COMUNA SÂNMIIHAIU ROMÂN, JUDEȚUL TIMIȘ		Proiect nr. 06/2024
			Beneficiar: COMUNA SÂNMIIHAIU ROMÂN, JUD. TIMIS		Faza PT
Șef Proiect	ing. Pop Mihai		Scara %	Denumire planșă: Schema electrica monfilara	Planșa IE02
Proiectant	ing. Copil Corneliu				
Desenat	ing. Pop Mihai				







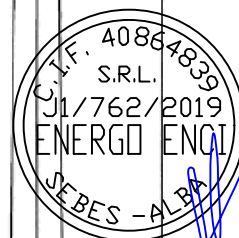
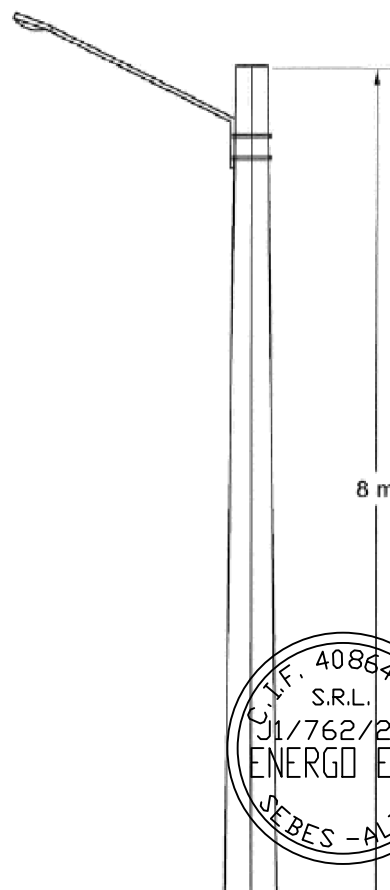
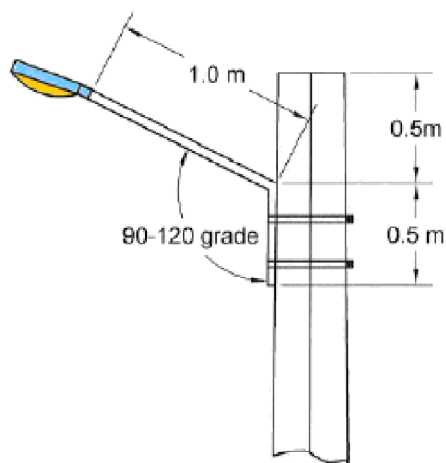
Verificator / expert	Nume	Semnatura	Cerință	Referat / Expertiza Nr. / Data	
 s.c. ENERGO ENCI s.r.l. CUI 40864839 SEBES Str Progresului nr. 55B Jud ALBA ENERGO ENCI			MODERNIZARE SI EXTINDERE ILUMINAT PUBLIC IN COMUNA SÂNMIIHAU ROMÂN, JUDEȚUL TIMIȘ		Proiect nr. 06/2024
			Beneficiar: COMUNA SÂNMIIHAU ROMÂN, JUD. TIMIS		Faza PT
Șef Proiect	ing. Pop Mihai		Scara %	Denumire planșă: Racord lampa la retea de iluminat torsadata	Planșa IE09
Proiectant	ing. Copil Corneliu				
Desenat	ing. Pop Mihai				







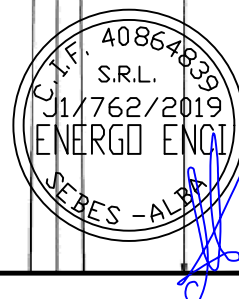
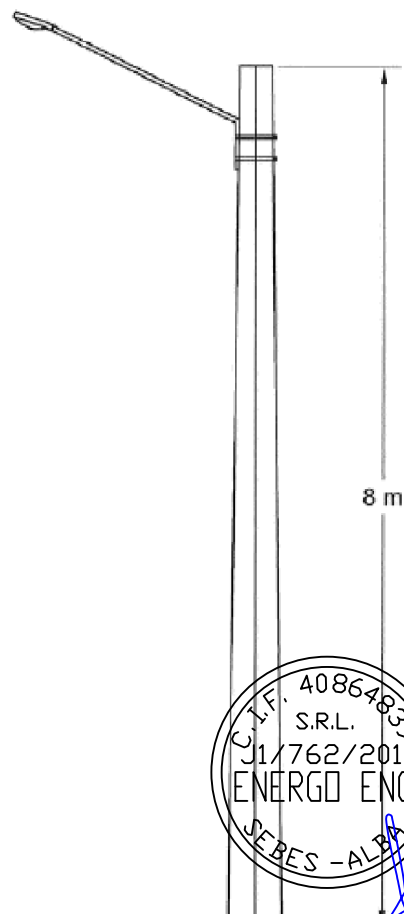
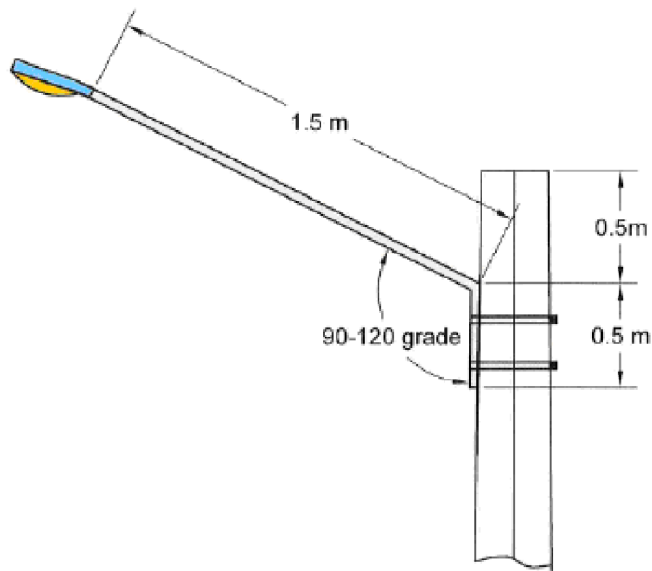
Autoritatea Națională de Reglementare
in Domeniul Energiei
LORINCZ GYULA-GEORGE
1750818013920
Verificator de proiecte de instalații electrice
Autorizația nr. 202020182/22.10.2020
Valabil până la data de 22.10.2025


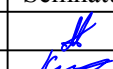




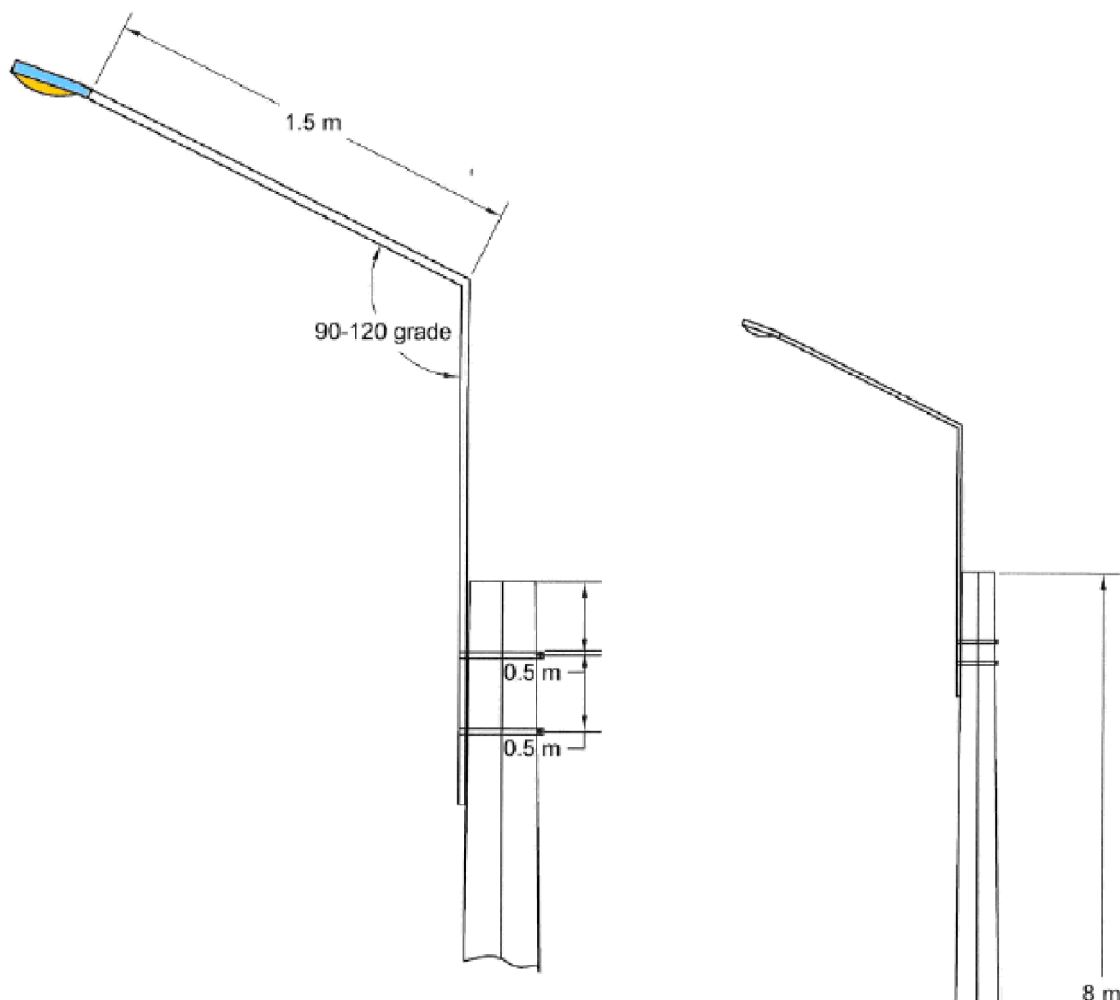
Verificator / expert	Nume	Semnatura	Cerință	Referat / Expertiza Nr. / Data
 s.c. ENERGO ENCI s.r.l. CUI 40864839 SEBES Str Progresului nr. 55B Jud ALBA ENERGO ENCI			MODERNIZARE SI EXTINDERE ILUMINAT PUBLIC IN COMUNA SÂNMIIHAIU ROMÂN, JUDEȚUL TIMIȘ	
			Beneficiar: COMUNA SÂNMIIHAIU ROMÂN, JUD. TIMIS	
Șef Proiect	Nume/Prenume	Semnătura	Denumire planșă: Racord lampa la retea de iluminat clasic	
Proiectant	ing. Pop Mihai			
Desenat	ing. Copil Corneliu			
	ing. Pop Mihai		Scara %	Proiect nr. 06/2024 Faza PT Planșa IE10



Verificator / expert		Nume	Semnatura	Cerință	Referat / Expertiza Nr. / Data	
<div><div>s.c. ENERGO ENCI s.r.l. CUI 40864839 SEBES Str Progresului nr. 55B Jud ALBA</div><div>ENERGO ENCI</div></div>				MODERNIZARE SI EXTINDERE ILUMINAT PUBLIC IN COMUNA SÂNMIIHAU ROMÂN, JUDEȚUL TIMIȘ		Proiect nr. 06/2024
				Beneficiar: COMUNA SÂNMIIHAU ROMÂN, JUD. TIMIS		Faza PT
	Nume/Prenume	Semnătura	Scara %	Denumire planșă:		Planșa IE11
Șef Proiect	ing. Pop Mihai			Pozare lampa iluminat- brat lampa 1.0m		
Proiectant	ing. Copil Corneliu					
Desenat	ing. Pop Mihai					






Verificator / expert	Nume	Semnatura	Cerință	Referat / Expertiza Nr. / Data
 s.c. ENERGO ENCI s.r.l. CUI 40864839 SEBES Str Progresului nr. 55B Jud ALBA				MODERNIZARE SI EXTINDERE ILUMINAT PUBLIC IN COMUNA SÂNMIIHAU ROMÂN, JUDEȚUL TIMIȘ Beneficiar: COMUNA SÂNMIIHAU ROMÂN, JUD. TIMIS
Proiect nr. 06/2024 Faza PT				Planșa IE12
Șef Proiect	Nume/Prenume	Semnătura	Scara	Denumire planșă:
Proiectant	ing. Pop Mihai		%	Pozare lampa iluminat- brat lampa 1.5m
Desenat	ing. Copil Corneliu			
	ing. Pop Mihai			



Autoritatea Națională de Reglementare
in Domeniul Energiei
LORINCZ GYULA-GEORGE
1750818013920
Verificator de proiecte de instalații electrice
Autorizația nr. 202020182/22.10.2020
Valabil până la data de 22.10.2025

C.I.F. 40864839
S.R.L.
1762/2019
ENERGO ENCI
SEBES - ALBA

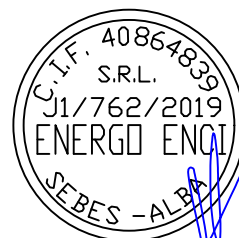
Verificator / expert	Nume	Semnatura	Cerință	Referat / Expertiza Nr. / Data
 <p>s.c. ENERGO ENCI s.r.l. CUI 40864839 SEBES Str Progresului nr. 55B Jud ALBA</p>			MODERNIZARE SI EXTINDERE ILUMINAT PUBLIC IN COMUNA SÂNMIIHAU ROMÂN, JUDEȚUL TIMIȘ	
			Beneficiar: COMUNA SÂNMIIHAU ROMÂN, JUD. TIMIȘ	
Șef Proiect	Nume/Prenume	Semnătura	Scara %	Proiect nr. 06/2024
Proiectant	ing. Pop Mihai			Faza PT
Desenat	ing. Copil Corneliu			Planșa IE13
			Denumire planșă: Pozare lampa iluminat 9-11m- brat lampa 1.5m	


A.Pe partea exterioara pe stalp






„ PERICOL DE ELECTROCUTARE”

Simbolul grafic si textul de culoare neagră pe fond galben



Verificator / expert		Nume	Semnatura	Cerință	Referat / Expertiza Nr. / Data	
 s.c. ENERGO ENCI s.r.l. CUI 40864839 SEBES Str Progresului nr. 55B Jud ALBA ENERGO ENCI			MODERNIZARE SI EXTINDERE ILUMINAT PUBLIC IN COMUNA SÂNMIIHAU ROMÂN, JUDEȚUL TIMIȘ			Proiect nr. 06/2024
			Beneficiar: COMUNA SÂNMIIHAU ROMÂN, JUD. TIMIS			Faza PT
Șef Proiect	Nume/Prenume	ing. Pop Mihai	Semnătura	Scara %	Denumire planșă: Inscripționări. Indicatoare de securitate. Dotări. Conform STAS 297/2/1992	Planșa IE15
Proiectant	ing. Copil Corneliu					
Desenat	ing. Pop Mihai					



Verificator / expert	Nume	Semnatura	Cerință Referat / Expertiza Nr. / Data		
 <p>s.c. ENERGO ENCI s.r.l. CUI 40864839 SEBES Str Progresului nr. 55B Jud ALBA</p>			MODERNIZARE SI EXTINDERE ILUMINAT PUBLIC IN COMUNA SÂNMIIHAU ROMÂN, JUDEȚUL TIMIȘ		Proiect nr. 06/2024
			Beneficiar: COMUNA SÂNMIIHAU ROMÂN, JUD. TIMIȘ		Faza PT
Șef Proiect	ing. Pop Mihai		Scara 1:20	Denumire planșă:	Planșa IE16
Proiectant	ing. Copil Corneliu			Plan transversal	
Desenat	ing. Pop Mihai	