LED LIGHT PROJECT SRL
CUI 33869540, J12/3411/2014, Capital social: 200 lei
Sediul social: Sat. Bonţida str. George Coşbuc, nr. 221, judeţul Cluj
Telefon: 0757-088383, 0740-145537
email: ledlightproject2014@gmail.com

Certificare

L U C R A R E A nr. 31/02.06.2026

Creșterea eficientei energetice a infrastructurii de iluminat public în Comuna Mănăstirea Cașin, jud. Bacău

PROIECT TEHNIC DE EXECUȚIE



IUNIE 2026

LED LIGHT PROJECT SRL
CUI 33869540, J12/3411/2014, Capital social: 200 lei
Sediul social: Sat. Bonţida str. George Coşbuc, nr. 221, judeţul Cluj
Telefon: 0757-088383, 0740-145537
email: ledlightproject2014@gmail.com

Certificare

PAGINĂ DE CAPĂT

Denumirea obiectivului de investiție	**PROIECT TEHNIC pentru obiectivul de investiție Creșterea eficientei energetice a infrastructurii de iluminat public în Comuna Mănăstirea Cașin, jud. Bacău**
Ordonator principal de credite	**UAT Comuna Mănăstirea Cașin** Loc. Mănăstirea Cașin, str. Gheorghe Ștefan Voievod, nr. 325, jud. Bacău Tel.: 0234 - 331624 https://manastireacasin.ro/ Email: primaria@manastireacasin.ro; manastireacasin@gmail.com
Beneficiarul investiției	**UAT Comuna Mănăstirea Cașin**
Elaboratorul Proiectului Tehnic	***S.C. LED LIGHT PROJECT S.R.L.,*** ***STR. GEORGE COȘBUC, NR. 221,*** ***SAT BONȚIDA, COMUNA BONȚIDA, JUDETUL CLUJ*** ***Email: ledlightproject2014@gmail.com,*** ***Tel: 075708383;*** ***Atestat ANRE nr.21272/18.12.2023 de tip C1A***
Nr. contract.	**10353/11.11.2024**

LED LIGHT PROJECT SRL
CUI 33869540, J12/3411/2014, Capital social: 200 lei
Sediul social: Sat. Bonţida str. George Coşbuc, nr. 221, judeţul Cluj
Telefon: 0757-088383, 0740-145537
email: ledlightproject2014@gmail.com

Certificare

Creșterea eficientei energetice a infrastructurii de iluminat public în Comuna Mănăstirea Cașin, jud. Bacău

FAZA: P.T.

FOAIA DE SEMNATURI

SEF PROIECT: ing. Săplăcan Ion Eugen .....

Specialist iluminat COR 214237

PROIECTANT INSTALATII ELECTRICE ing. Fărcaș Cristian- Marcel .....

Autorizat ANRE nr. 202111838 Grad IIIA, IIIB

DESENAT: ing. Săplăcan Luminița-Eugenia .....

Specialist iluminat COR 214237

PROIECTANT: **Led Light Project S.R.L.**

Autorizat ANRE 21272/18.12.2023 de tip C1A

Societatea * LED LIGHT PROJECT S.R.L. * Bonţida, Jud. Cluj

VERIFICAT

Ing. Irina Gina Manolea
A.N.R.E Verificator de proiecte de instalatii electrice.
Autorizatia nr. 201920108/13.04.2019

REFERAT nr. 1470/10.07.2026

Privind verificarea tehnica de calitate pentru Lucrarea *S.C. LED LIGHT PROJECT S.R.L* Nr. 31/02.06.2026 *CREȘTEREA EFICIENTEI ENERGETICE A INFRASTRUCTURII DE ILUMINAT PUBLIC ÎN COMUNA MĂNĂSTIREA CAȘIN, JUD. BACĂU*

1. Date de identificare:

1.1. Proiectant de specialitate S.C. LED LIGHT PROJECT S.R.L.,
STR. GEORGE COȘBUC, NR. 221,
SAT BONȚIDA, COMUNA BONȚIDA, JUDETUL CLUJ
Email: ledlightproject2014@gmail.com,
Tel: 075708383;
Atestat ANRE nr.21272/18.12.2023 de tip C1A

1.2. Beneficiar: Comuna Manastirea Casin, Judetul Bacau.

1.3 Data prezentarii proiectului pentru verificare: 10.07.2026

1.4. Faza de proiectare: PT

2. Caracteristicile principale *Comuna Manastirea Casin, Localitatea Manastirea Casin, Judet Bacau*
ale proiectului: Partea electrica.

Date generale:

2.1. Denumirea obiectivului: *CREȘTEREA EFICIENTEI ENERGETICE A INFRASTRUCTURII DE ILUMINAT PUBLIC ÎN COMUNA MĂNĂSTIREA CAȘIN, JUD. BACĂU*

2.2. Amplasamentul: Comuna Manastirea Casin, Localitatea Manastirea Casin, Judet Bacau

2.3. Elaboratorul proiectului: S.C. LED LIGHT PROJECT S.R.L.,
STR. GEORGE COȘBUC, NR. 221,
SAT BONȚIDA, COMUNA BONȚIDA, JUDETUL CLUJ
Email: ledlightproject2014@gmail.com,
Tel: 075708383;
Atestat ANRE nr.21272/18.12.2023 de tip C1A

3. Descrierea detaliata a lucrarilor si a instalatiilor:

3.1. Amplasamentul: Comuna Manastirea Casin, Localitatea Manastirea Casin, Judet Bacau

3.2. Fundamentarea necesitatii si oportunitatii investitiei:

Iluminatul stradal este esential pentru siguranta publica. Documentatia se intocmeste la solicitare beneficiarului.

3.3. Documentele care au stat la baza elaborarii lucrarii:

- Comanda beneficiarului;
- Date culese pe teren.

3.4. Prezentarea proiectului pe specialitati:

SITUATIA PROIECTATA

Instalatia de iluminat public se va realiza prin mentinerea actualelor circuite, schimbarea aparatelor de iluminat imbatranite si deteriorate, si completarea cu aparate de iluminat tip LED.

Pentru realizarea lucrarii de modernizare a sistemului de Iluminat Public din Comuna Mănăstirea Cașin, se propun urmatoarele lucrari:

Lucrari de deconectare si reconectare a legaturilor electrice la reteaua de iluminat public;

Lucrari de demontare aparate de iluminat existente;

Lucrari de inlocuire/montare a consolelor;

Lucrari de montare aparate de iluminat de tip LED;

Implementare sistem de telegestiune pentru fiecare punct luminos.

Categoria si clasa de importanta:

Sistemul de iluminat public se incadreaza la categoria retele edilitare - categoria de importanta C, constructii de importanta normala.

Necesarul de aparate de iluminat noi pentru realizarea modernizarii sistemului de iluminat public stradal este de 272 buc. Solutia propusa se bazeaza pe aparate de iluminat moderne de inalta performanta din punct de vedere energetic utilizand tehnologia LED, cu o durata de viata mult mai lunga, de cca. 100000 ore de functionare, reducandu-se astfel numarul de inlocuiri ale lampilor si costurile aferente.

Se vor demonta 173 buc. aparate de iluminat existente de pe raza Comuna Mănăstirea Cașin, zona vizata. Pe stalpii existenti din zona studiata (strazile principale si secundare) se vor monta un numar de 272 buc. aparate de iluminat cu surse LED avand puterea 30W, 25 W și 20W. Aparatele de iluminat nou montate vor fi alimentate la reteaua electrica existenta.

Pe străzile încadrate în clasa de iluminat M6 se vor monta urmatorul tip de aparat de iluminat:

- Aparat AIL 3, stradal cu led care va avea o eficacitate luminoasa aparat de minim 128 lm/W, un flux luminos aparat de minim 3200 lm si o putere de maxim 20 W, pentru iluminatul caii de circulatie.

Pe străzile încadrate în clasa de iluminat M6 se vor monta urmatorul tip de aparat de iluminat:

- Aparat AIL 2, stradal cu led care va avea o eficacitate luminoasa aparat de minim 128 lm/W, un flux luminos aparat de minim 3200 lm si o putere de maxim 25 W, pentru iluminatul caii de circulatie.

Pe străzile încadrate în clasa de iluminat M6 se vor monta urmatorul tip de aparat de iluminat:

- Aparat AIL 1, stradal cu led care va avea o eficacitate luminoasa aparat de minim 128 lm/W, un flux luminos aparat de minim 3200 lm si o putere de maxim 30 W, pentru iluminatul caii de circulatie.

4. PARTILE DESENATE

Nr. Crt.	DENUMIREA PLANSEI	NR. PLANSA
	A. ELECTRICE	
1.	Plan de incadrare in zona	E01
2.	Plan de situatie proiectat	E02-01 ÷ E02-14
3.	Detaliu de montare consola	E03
4.	Sistem de prindere	E04
5.	Detaliu de alimentare AIL proiectate	E05

5. LISTELE CU CANTITATILE DE LUCRARI

-

5.1.Documente ce se prezinta la verificare:

- Piese scrise
- Piese desenate

6. Lista minimala de control

Nr. Crt.	Verificarea	Faza: PT	Observatii
1.	Date tehnice ale obiectivului	√	
2.	Fundamentarea necesitatii si oportunitatii lucrarilor.	√	
3.	Date asupra zonei	√	
4.	Respectarea temei de proiectare	√	
5.	Situatia energetica existenta a zonei	√	
6.	Solutia tehnica proiectata.	√	
7.	Masuri contra poluarii mediului	√	

7. Concluzii asupra verificarii:

In urma verificarii se considera proiectul corespunzator, pe faza verificata, semnandu-se documentele prezentate spre verificare. Orice modificare adusa documentatiei si nesupuse unei noi verificari conduce la incetarea responsabilitatii.

Verificator de proiecte de instalatii electrice:

Ing. Irina Gina Manolea

Autoritatea Națională de Reglementare în Domeniul Energiei

Manolea Irina-Gina

Verificator de proiecte în domeniul instalațiilor electrice tehnologice

Autorizația nr 20192010 8/13.04.2018

Ing. MICLAUS RADU
Cluj-Napoca, str. Actorului, nr. 11, tel: 0733012663, e-mail: miclausradu@gmail.com
Verificator de proiecte atestat – certificat seria CA V, nr. 10891, domeniul de atestare: Ie, Nivelul I

REFERAT nr. 437 / 10.07.2026

Privind verificarea de calitate la cerinta **Ie - Instalaţii electrice aferente construcţiilor,** conform cu Legea 10/95 privind calitatea in constructii pentru: .

1.Date de identificare

Specialitatea: Instalatii electrice – Ie	
Denumirea investitiei:	CREȘTEREA EFICIENTEI ENERGETICE A INFRASTRUCTURII DE ILUMINAT PUBLIC ÎN COMUNA MĂNĂSTIREA CAȘIN, JUD. BACĂU
Amplasament:	COMUNA MĂNĂSTIREA CAȘIN, JUD. BACĂU
Nr. Proiect:	31 / 02.06.2026
Faza:	PTh
Proiectant:	LED LIGHT PROJECT S.R.L. ing. Săplăcan Luminita Eugenia
Investitor/Beneficiar:	UAT COMUNA MĂNĂSTIREA CASIN
Data prezentarii proiectului la verificat:	10.07.2026

2.Caracteristile principale ale proiectului
Proiectul tratează urmatoarele lucrari:
- Instalatii de iluminat

3.Documentele care s-au prezentat la verificare:
Parti scrise
Planşele desenate în care se prezintă soluţia tehnică.

4..Concluzii asupra verificarii:
In urma verificarii se considera proiectul corespunzator criteriilor de exigenta pentru faza verificata.
S-a semnat si s-a stampilat conform dispozitiilor legale.

Am primit 2 exemplare
din referatul de verificare:

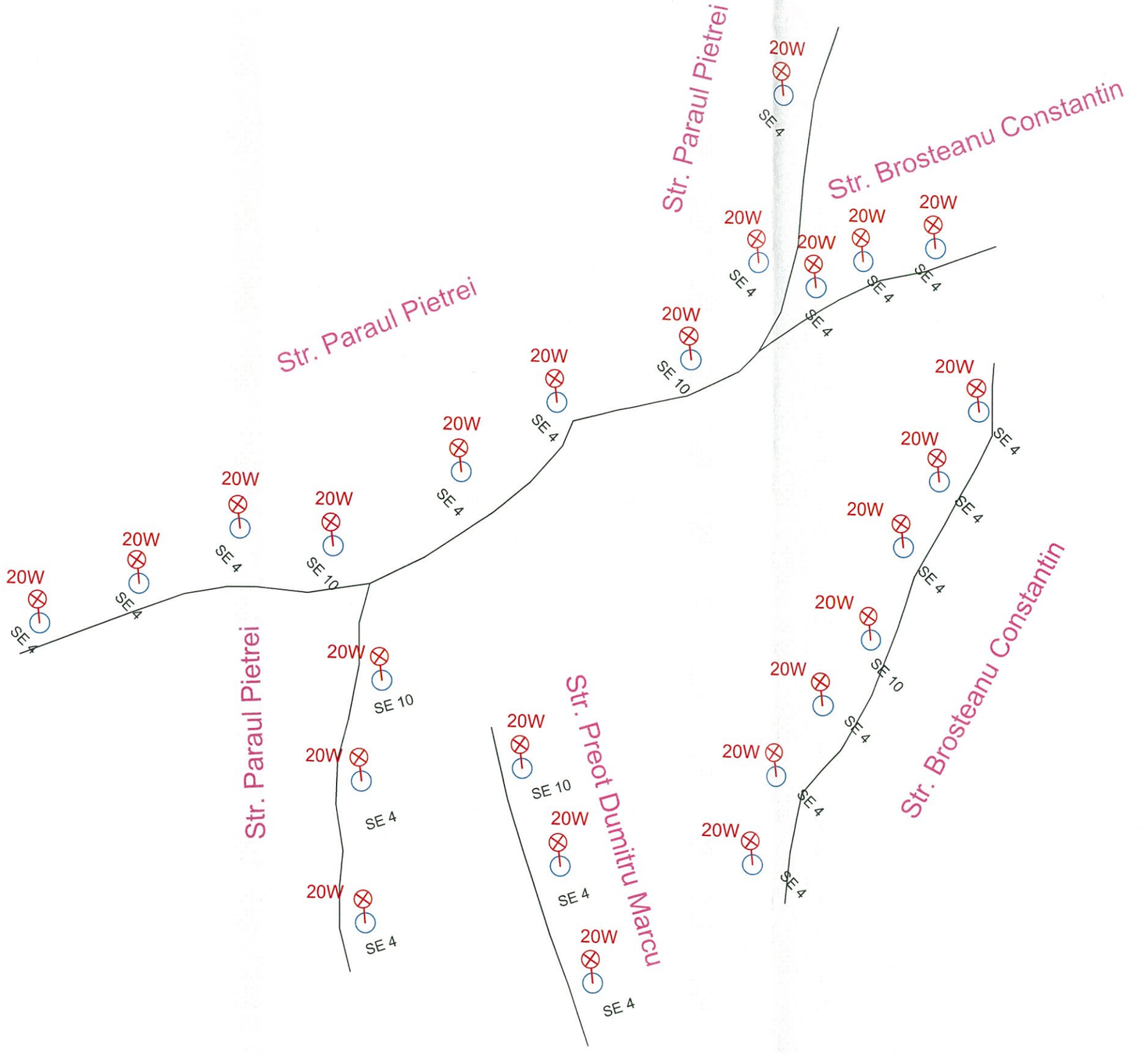
Investitor/proiectant

Societatea LED LIGHT PROJECT S.R.L. Bontida, Jud. Cluj

Am predat 2 exemplare
din referatul de verificare:

Ing. MICLAUS RADU
Verificator de proiecte atestat Ie, Nivelul I

MICLĂUȘ V. RADU ROMÂNIA MOLDOVA NR. 10891 Ie. I INGINER DIPLOMAT - VERIFICATOR DE PROIECTE



Autoritatea Națională de Reglementare în Domeniul Energiei

Manolea Irina-Gina

Verificator de proiecte în domeniul instalațiilor electrice tehnologice

Autorizația nr 201920108/13.04.2019

VERIFICATOR / EXPERT	NUME	SEMNATURA	CERINTA	
S.C. LED LIGHT PROJECT S.R.L. C.U.I.: 33869540 NR. REG.: J12/3411/2014 Telefon:0757-088383 E-mail: ledlightproject2014@gmail.com		Societatea LED LIGHT PROJECT S.R.L. Bontida, Jud. Cluj		**UAT COMUNA MĂNĂSTIREA CASIN** Loc. Mănăstirea Casin Jud. Bacău — PROIECT Nr.31 din 02.06.2026
SPECIFICATIE	NUME	SEMNATURA	SCARA: 1:500	**TITLU PROIECT:** Cresterea eficientei energetice a infrastructurii de iluminat public în Comuna Mănăstirea Casin, jud. Bacău — FAZA: PTh
SEF PROIECT	Săplăcan Ion Eugen Specialist iluminat COR214237			
PROIECTANT	Săplăcan Luminita Eugenia Specialist iluminat COR214237		DATA: 02.06.2026	**TITLU PROIECT:** Plan de situatie propusă Străzile Preot Dumitru Marcu, Pârâul Pietrei, Brosteanu Constantin, Sat Manastirea Casin — PLANSA E02-08
DESENAT	Săplăcan Luminita Eugenia Specialist iluminat COR214237			

LED LIGHT PROJECT SRL
CUI 33869540, J12/3411/2014, Capital social: 200 lei
Sediul social: Sat. Bonţida str. George Coşbuc, nr. 221, judeţul Cluj
Telefon: 0757-088383, 0740-145537
email: ledlightproject2014@gmail.com

Certificare

L U C R A R E A nr. 31/02.06.2026

Creșterea eficientei energetice a infrastructurii de iluminat public în Comuna Mănăstirea Cașin, jud. Bacău

PROIECT TEHNIC

Nr. Crt.	Persoana care a facut modificarea	Data	Anexa la Proiect

	Functia	Nume si Prenume		
1.				
2.				
3.				
4.				
5.				
6.				
7.				
8.				
9.				

LED LIGHT PROJECT SRL
CUI 33869540, J12/3411/2014, Capital social: 200 lei
Sediul social: Sat. Bonţida str. George Coşbuc, nr. 221, judeţul Cluj
Telefon: 0757-088383, 0740-145537
email: ledlightproject2014@gmail.com

Certificare

BORDEROU

A. PĂRȚI SCRISE

Nr. crt.	Denumire	Data elaborării
1	Foaie de capăt	Iunie 2026
2	Foaie de semnături	Iunie 2026
3	Borderou	Iunie 2026
4	Liste planșelor (Borderou planșe desenate)	Iunie 2026
5	Cuprins	Iunie 2026
6	Memoriu tehnic general	Iunie 2026
7	Memorii tehnice pe specialități	Iunie 2026
8	Breviare de calcul	Iunie 2026
9	Caiete de sarcini	Iunie 2026
10	Liste cu cantități de lucrări	Iunie 2026
11	Graficul general de realizare a investiției publice	Iunie 2026

B. PĂRȚI DESENATE

Nr. crt.	Denumire	Data elaborării
1	Foaie de capăt	Iunie 2026
2	Foaie de semnături	Iunie 2026
3	Borderou	Iunie 2026

LED LIGHT PROJECT SRL
CUI 33869540, J12/3411/2014, Capital social: 200 lei
Sediul social: Sat. Bonţida str. George Coşbuc, nr. 221, judeţul Cluj
Telefon: 0757-088383, 0740-145537
email: ledlightproject2014@gmail.com

Certificare

Creșterea eficientei energetice a infrastructurii de iluminat public în Comuna Mănăstirea Cașin, jud. Bacău

Lista planselor

Nr. Crt.	DENUMIREA PLANSEI	NR. PLANSA
	A. ELECTRICE	
1.	Plan de incadrare in zona	E01
2.	Plan de situatie proiectat	E02-01 ÷ E02-14
3.	Detaliu de montare consola	E03
4.	Sistem de prindere	E04
5.	Detaliu de alimentare AIL proiectate	E05

Autoritatea Națională de Reglementare în Domeniul Energiei

Manolea Irina-Gina

Verificator de proiecte în domeniul instalațiilor electrice tehnologice

Autorizația nr 201920108/13.04.2019

LED LIGHT PROJECT SRL
CUI 33869540, J12/3411/2014, Capital social: 200 lei
Sediul social: Sat. Bonţida str. George Coşbuc, nr. 221, judeţul Cluj
Telefon: 0757-088383, 0740-145537
email: ledlightproject2014@gmail.com

Certificare

CUPRINS

" Creșterea eficientei energetice a infrastructurii de iluminat public în Comuna Mănăstirea Cașin, jud. Bacău"

Capitolul I Memoriu tehnic general 10
1. Informatii generale privind obiectivul de investitii 10
1.1. Denumirea obiectivului de investitii: 10
1.2. Amplasamentul: 10
1.3. Actul administrativ prin care a fost aprobat(a), in conditiile legii, studiul de fezabilitate/documentatia de avizare a lucrarilor de interventii 10
1.4. Ordonatorul principal de credite: 10
1.5. Investitorul: 10
1.6. Beneficiarul investitiei: 10
1.7. Elaboratororul proiectului tehnic de executie: 10
2. Prezentarea scenariului/optiunii aprobat(e) in cadrul studiului de fezabilitate/documentatiei de avizare a lucrarilor de interventii 11
2.1. Particularitati ale amplasamentului, cuprinzand: 11
a) Descrierea amplasamentului: 11
b) Clima si fenomenele naturale specific zonei: 12
c) Geologia, seismicitatea: 12
d) Devierile si protejarile de utilitati afectate; 13
e) Sursele de apa, energie electrica, gaze, telefon si alte asemenea pentru lucrari definitive si provizorii: 13
f) Caile de acces permanente, caile de comunicatii si altele asemenea: 13
g) Căile de acces provizorii 13
h) Bunuri de patrimoniu cultural imobil 14
2.2. Solutia Tehnica 14
a) Caracteristici tehnici si parametri specifici obiectivului de investitii: 14
b) Varianta constructiva de realizare a investitiei 15
c) Trasarea lucrarilor 16
d) Protejarea lucrarilor executate si a materialelor din santier 16
e) Organizarea de santier 16
Capitolul II - Memorii tehnice pe specialitati 17
a) Memoriu de arhitectura 17
b) Memorii corespondente domeniilor/subdomeniilor de constructii 17
c) Memorii corespondente specialuitatilor de instalatii, cu precizarea echiparii si dotarii specifice functiunii 17
1. Situatia existenta. 17
1.1. Situatia juridica a terenului 17
1.2. Situatia existenta a utilitatilor: 17
1.3. Situatia tehnica actuala a sistemului de iluminat public: 17
2. Situatia proiectata. 20
Capitolul III - Breviare de calcul 24
Capitolul IV - CAIET DE SARCINI – PARTEA ELECTRICA 25
4.1. Descrierea detaliata a lucrarilor si instalatiilor 25
4.1.1. Rolul si scopul caietelor de sarcini 25

4.2. Cerinte tehnice minime impuse sistemelor de iluminat: 30
4.2.1. Stâlpii de iluminat 30
4.2.2. Console 32
4.2.3. Aparate de iluminat 32
4.2.4. Sistem de telegestiune pentru aparate de iluminat: 36
4.2.5. Cabluri 44
4.2.5.1. Cablu CYY-F 44
4.3. Masuri premergatoare executiei 45
4.3.1. Urmarirea executarii lucrarilor de constructii – instalatii 45
4.3.2. Finalizarea lucrarilor de constructii-instalatii 46
4.3.3. Normative ce reglementeaza verificarea calitatii si receptia lucrarilor de instalatii si constructii 46
4.3.4. Alimentarea cu apa si energie electrica 46
4.3.5. Accesul pe santier 47
4.4. Materiale 47
4.4.1. Marcarea echipamentelor 48
4.4.2. Ambalare si transport 48
4.4.3. Instructiuni de receptie, montaj, punere in functiune si exploatare 49
4.4.4. Obligatii in caz de defectiuni 49
4.5. Normative si prescriptii energetice aplicabile la proiectarea si executia lucrarii 49
4.6. Controlul calitatii 50
4.7. Receptia lucrarilor 52
4.8. Teste, verificari si masuratori la P.I.F. 52
4.9. Masuri specifice de sanatate si securitate in munca 52
4.9.1. Masuri pentru perioada de executie: 53
4.9.2. Masuri pentru perioada de punere in functiune si exploatare de proba: 54
4.9.3. Masuri pentru perioada de exploatare: 54
4.9.4. Protectia impotriva atingerilor indirecte: 54
4.9.5. Principalele masuri si actiuni pentru asigurarea protectei, sigurantei si igienei muncii 54
4.9.6. Protectia mediului 55
4.9.6.1. Protectia aerului 55
4.9.6.2. Protectia calitatii apelor (subterane si de suprafata) 56
4.9.6.3. Protectia impotriva zgomotelor si a vibratiilor 56
4.9.6.4. Protectia impotriva radiatiilor 56
4.9.6.5. Protectia solului 56
4.9.6.6. Protectia ecosistemelor terestre si acvatice 57
4.10. Factorii de risc in timpul executiilor: 57
4.11. Curatenia pe santier 58
4.12. Conditia santierului 58
4.13. Publicitate 59
4.14. Norme de tehnica securitatii pe santier 59
4.15. Repunerea in stare anterioara a santierului 59
4.16. Servicii sanitare 59
4.17. Protectia instalatiilor, a serviciilor publice si private existente 59
2. Modul de aplicare a programului calitatii pe tipuri de lucrari 60
Capitolul V - Liste cu cantitati de lucrari 62
Capitolul VI - Grafic general de realizare a investitiei publice 63

B. PARTI DESENATE 65
1. Planuri generale 65
1.1. Plan de incadrare in zona 65
2. Planse pe specialitati 65
2.1. Instalatii 65
C. DETALII DE EXECUTIE 65
D. ANEXE 66

BENEFICIAR:

COMUNA MĂNĂSTIREA CAȘIN

EXECUTANT:

PROIECTANT:

LED LIGHT PROJECT S.R.L.

Ing. CRISTIAN FĂRCAȘ

Capitolul I Memoriu tehnic general

1. Informatii generale privind obiectivul de investitii

1.1. Denumirea obiectivului de investitii:

CREȘTEREA EFICIENȚEI ENERGETICE A INFRASTRUCTURII DE ILUMINAT PUBLIC ÎN COMUNA MĂNĂSTIREA CAȘIN, JUD. BACĂU

1.2. Amplasamentul:

COMUNA MĂNĂSTIREA CAȘIN, JUDETUL BACĂU

1.3. Actul administrativ prin care a fost aprobat(a), in conditiile legii, studiul de fezabilitate/documentatia de avizare a lucrarilor de interventii

Scenariul 1 din DALI - " CREȘTEREA EFICIENȚEI ENERGETICE A INFRASTRUCTURII DE ILUMINAT PUBLIC ÎN COMUNA MĂNĂSTIREA CAȘIN, JUD. BACĂU„

1.4. Ordonatorul principal de credite:

COMUNA MĂNĂSTIREA CAȘIN, LOCALITATEA MĂNĂSTIREA CAȘIN, STR. GHEORGHE ȘTEFAN VOIEVOD, NR. 325, JUDET BACĂU

1.5. Investitorul:

COMUNA MĂNĂSTIREA CAȘIN, LOCALITATEA MĂNĂSTIREA CAȘIN, STR. GHEORGHE ȘTEFAN VOIEVOD, NR. 325, JUDET BACĂU

1.6. Beneficiarul investitiei:

COMUNA MĂNĂSTIREA CAȘIN, LOCALITATEA MĂNĂSTIREA CAȘIN, STR. GHEORGHE ȘTEFAN VOIEVOD, NR. 325, JUDET BACĂU

1.7. Elaboratororul proiectului tehnic de executie:

S.C. LED LIGHT PROJECT S.R.L.,
STR. GEORGE COȘBUC, NR. 221,
SAT BONȚIDA, COMUNA BONȚIDA, JUDETUL CLUJ
Email: ledlightproject2014@gmail.com,
Tel: 075708383;
Atestat ANRE nr.21272/18.12.2023 de tip C1A

2. Prezentarea scenariului/optiunii aprobat(e) in cadrul studiului de fezabilitate/documentatiei de avizare a lucrarilor de interventii

Solutia presupune:

Demontarea a 173 aparate de iluminat existente pe 272 stâlpi și montarea a 272 aparate de iluminat noi tip LED, în zona de intervenție de pe raza Comunei Mănăstirea Cașin, echipate cu sisteme de telegestiune pe punct luminos.

2.1. Particularitati ale amplasamentului, cuprinzand:

a) Descrierea amplasamentului:

Amplasamentul lucrarilor se afla in Comuna Mănăstirea Cașin, in apropiere exista retele de joasa tensiune L.E.A. 0,4 kV pentru consumul general si iluminatul public cu conductoare tip clasice F-Al, conductoare torsadate tip TYIR, apartinand operatorului de distributie. In continuare se vor descrie delimitarile pentru localitatea apartinatoare:

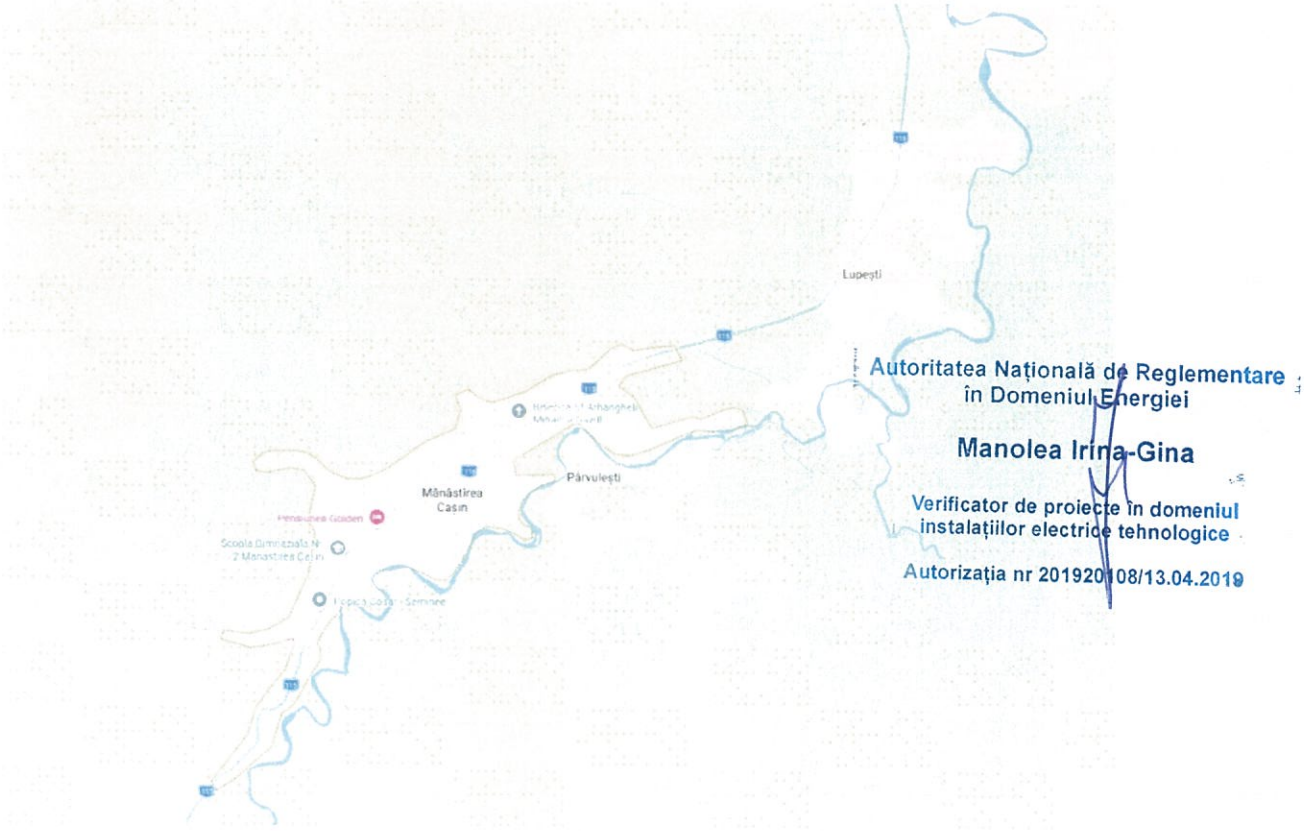


Fig. 1 **Asezare UAT Mănăstirea Cașin**

Comuna Mănăstirea Caşin este o comună mare a judetului Bacău, fiind compusă din 4 localități, respectiv Mănăstirea Caşin (resedinta comunei), Lupești, Pârvuleți și Scuratru.

Comuna Mănăstirea Caşin este situată în sud-vestul judetului Bacău fiind traversată de râul Caşin de valea formată de acesta, și de drumul județean DJ 115.

Comuna Mănăstirea Caşin se învecinează:

- la nord cu comunele : Caşin, Bogdănești și Oituz
- la est cu comunele : Caiuti și Ștefan cel Mare
- la vest cu județul :Covasna (comuna Bretcu)
- la sud cu județul Vrancea (comunele Cimpurile si Soveja).

Rețeaua electrică de iluminat precum și stâlpii sunt proprietatea **DEL GAZ GRID S.A.**

Rețeaua de iluminat public este amplasată pe domeniul public al Comunei Mănăstirea Caşin.

b) Clima si fenomenele naturale specific zonei:

Temperatura medie anuala este de 12 °C, osciland intre -4 °C, in luna ianuarie, si 20,6 °C, in luna iunie, constatandu-se o usoara modificare a regimului termic in ultimii ani datorita 11 lacurilor de acumulare, incalzirii globale si poluarii atmosferei. Temperatura maxima absoluta cu o valoare de 40,3 °C (24 iulie 2007) a fost depasita in vara anului 2012, cand mercurul termometrului a urcat pana la 41,9 °C in ziua de 7 august. Cantitatea medie anuala de precipitatii este de 541 mm/m²/an, existand diferente intre sezonul cald (82,8 mm-luna iunie) si cel rece (24 mm-luna februarie). Aversele sunt frecvente in lunile iulie-august.

c) Geologia, seismicitatea:

Teritoriul comunei se incadreaza geografic la terminatia nordica a Muntilor Vrancea, in zona cursului mijlociu al raului Casin; teritoriul cuprinde un relief muntos, cu depresiuni si terase inalte in zona de confluenta a raului cu mai multe parauri de munte.

Intravilanul celor patru sate care alcatuiesc comuna, respectiv Lupesti, Parvulesti, Manastirea Casin si Scutaru, cuprinde in cea mai mare parte relieful plan al terasei inalte a Casinului si in procent redus, zonele cu panta mica de la poalele versantilor.

Relieful premontan al teritoriului comunei, se remarca atat prin inaltimile cuprinse intre 608 m (Vf.Sticlariei) si 718 m (Vf. Ursoiul Mare) din zona montana joasa, cat si a celor din zona satului Scutaru, care ating inatimea de 1165 m.

Relieful inalt este aproape in totalitate impadurit, iar zona depresionara este ocupata aproape in totalitate de intravilanul satelor, terenul agricol fiind redus si caracteristic zonelor de munte.

Autoritatea Națională de Reglementare în Domeniul Energiei
Manolea Irina-Gina
Verificator de proiecte în domeniul instalațiilor electrice tehnologice
Autorizația nr 201920108/13.04.2019

Potentialul seismic al zonei:

Relieful acestei zone, variat si armonios, cu o vegetatie bogata si felurita, a creat dintotdeauna un mediu favorabil de locuire si conditii bune de existenta.

Amplasamentul se gaseste in zona seismica, avand urmatoarele caracteristici seismice, conform Codului de Proiectare Seismica P100 – 1 / 2013: - perioada de colt : Tc = 0,7 s. - valoarea de varf a acceleratiei terenului Ag = 0,35g.

d) Devierile si protejarile de utilitati afectate;

Prin natura lor, lucrarile propuse in prezentul proiect nu necesita devieri de utilitati si nu afecteaza utitatile din zona.

e) Sursele de apa, energie electrica, gaze, telefon si alte asemenea pentru lucrari definitive si provizorii:

Pentru lucrarile definitive, prin natura lor nu necesita utilitati. In timpul executarii lucrarilor constructorul isi va asigura utilitatile din surse proprii (ex. pentru energie electrica grup electrogen).

Apa reziduala va fi evacuata in afara santierului conform cerintelor Investitorului, pentru a preintampina defectiuni sau reclamatii.

f) Caile de acces permanente, caile de comunicatii si altele asemenea:

Comuna Manastirea Casin s-a dezvoltat de-a lungul unor importante artere de circulatie rutiere D.J. 115 de legatura cu municipiul Onesti a drumului comunal D.C. 126 si a drumurilor locale.

Comuna Manastirea Casin este situata la distanta de 17Km de municipiul Onesti si 72 Km.de municipiul Bacau.

Relatiile in teritoriu a localitatilor comunei Manastirea Casin cu municipiul Onesti celelalte comune invecinate sunt realizate prin drumul judetean DJ115 drumul comunal D.C. 126 drumuri de interes local si drumuri de exploatare.

Legatura cu municipiul Onesti este asigurata de cursele locale (dus-intors) zilnic asigurate de societatea S.C. Transbus Codreanu S.R.L. Onesti. La Onesti (17 km de comuna Manastirea Casin) este asigurata legatura comunei prin calea ferata cu restul tarii.

g) Căile de acces provizorii

Nu este cazul.

Autoritatea Națională de Reglementare în Domeniul Energiei
Manolea Irina-Gina
Verificator de proiecte în domeniul instalațiilor electrice tehnologice
Autorizația nr 20192010 8/13.04.2019

h) Bunuri de patrimoniu cultural imobil

Nu este cazul.

2.2. Solutia Tehnica

a) Caracteristici tehnici si parametri specifici obiectivului de investitii:

S-au folosit termenii de modernizare si eficientizare a retelei de iluminat public având în vedere scenariul propus : ***Demontarea a 173 aparate de iluminat existente pe 272 stâlpi și montarea a 272 aparate de iluminat noi tip LED, în zona de intervenție de pe raza Comunei Mănăstirea Cașin, echipate cu sisteme de telegestiune pe punct luminos.***

Alegerea acestui scenariu se justifica prin urmatoarele avantaje:

- obtinerea unui sistem nou, modern si uniform, care va aduce reducerea la o parte din costuri: atat ale energiei cat si ale intretinerii;

- din punct de vedere luminotehnic vor fi eliminate zonele cu umbra si intuneric, in zonele vizate.

Parametrii specifici sistemului de iluminat studiat sunt caracteristici claselor de drum M6 asa cum sunt definiti in standardul SR EN 13201-2/2015:

- luminanta *: > decat nivelul minim admis de standard*

- uniformitatea longitudinala : *> decat nivelul minim admis de standard*

- uniformitatea transversala : *> decat nivelul minim admis de standard*

- gradul de orbire al conducatorului auto : *< decat nivelul maxim admis de standard*

- gradul de iluminare al vecinatatilor *: > decat nivelul minim admis de standard*

- valoare SLEEC-L *: cat mai scazuta in conditiile respectarii parametrilor anteriori*

- consum energetic : *< decat nivelul actual*

Caracteristicile tehnice sunt determinate de solutia sistemului de iluminat public aleasa si sunt in stransa legatura cu parametrii specifici. Acestea sunt specifice solutiei :

- tipul de aparate de iluminat alese si caracteristicile acestora *: se regasesc in fisa tehnica a aparatului de iluminat.*

Autoritatea Națională de Reglementare în Domeniul Energiei
Manolea Irina-Gina
Verificator de proiecte în domeniul instalațiilor electrice tehnologice
Autorizația nr 201920108/13.04.2019

b) Varianta constructiva de realizare a investitiei

Pentru realizarea lucrarii de modernizare a sistemului de Iluminat Public din Comuna Mănăstirea Caşin, se propun urmatoarele lucrari:

- Lucrari de deconectare si reconectare a legaturilor electrice la reteaua de iluminat public;
- Lucrari de demontare aparate de iluminat existente;
- Lucrari de inlocuire/montare a consolelor;
- Lucrari de montare aparate de iluminat de tip LED;
- Implementare sistem de telegestiune la nivel de aparat de iluminat.

Tab. 1 Evaluarea sistemului de iluminat propus

Tip aparat de iluminat	Cantitate	Putere nominala	Putere modul telegestiune	Putere instalata unitara	Putere instalata totala	Consum anual estimativ (4150 h)
	[buc]	[W]	[W]	[W]	[kW]	[kWh]
AIL 30W	38	30	3	33	1,254	5,204.10
AIL 25W	63	25	3	28	1,764	7,320.60
AIL 20W	171	20	3	23	3,933	16,321.95
Total:	**272**				**6,951**	**28,846.65**

Calitatea aparatelor de iluminat si a surselor aferente are o importanta in realizarea unui iluminat adecvat, care influenteaza in mod direct parametrii luminotehnici ai solutiei ce urmeaza a se adopta prin proiect, precum si asupra costurilor ulterioare de exploatare a sistemului de iluminat. Aparatele echipate cu surse LED si-au dovedit in ultimii ani avantajele, atat din punct de vedere al fiabilitatii cat si din punct de vedere al consumurilor si de aceea au fost alese ca solutie pentru investitia primariei.

Termenul maxim de realizare a lucrarilor este 12 luni de la primirea ordinului de incepere a lucrarilor.

Solutia recomandata asigura un sistem de iluminat modern, cu eficienta luminoasa si energetica ridicata, cu o durata de viata mare, cu cheltuieli de intretinere si exploatare reduse.

Solutia propusa contribuie la reducerea considerabila a costurilor cu energia electrica, la reducerea emisiilor de bioxid de carbon prin utilizarea de aparate de iluminat eficiente.

S-a ales aceasta varianta constructiva de realizare a investitiei deoarece sistemul actual este depasit atat moral cat si fizic. Costurile actuale de exploatare sunt foarte ridicate si inlocuirea in timp a retelei le-ar creste si mai mult.

Autoritatea Națională de Reglementare în Domeniul Energiei
Manolea Irina-Gina
Verificator de proiecte în domeniul instalațiilor electrice tehnologice
Autorizația nr 201920108/13.04.2019

c) Trasarea lucrarilor

Lucrarile care urmeaza a se realiza se vor preda de catre proiectantul lucrarii la solicitarea beneficiarului, executantului lucrarii, prin proces verbal de predare – preluare lucrari spre executie.

La predarea lucrarilor in scopul executiei vor fi **convocati** de asemenea **reprezentantii retelelor utilitare existente in zona** (daca este cazul).

Proiectantul va identifica in teren, impreuna cu executantul, stalpii pe care se vor amplasa corpurile de iluminat in conformitate cu planurile de situatie din prezentul proiect.

d) Protejarea lucrarilor executate si a materialelor din santier

Executantul trebuie sa asigure lucrarile de executie, dotarile si materialele impotriva degradarii si furturilor pana la receptionarea lucrarilor de catre beneficiar.

Responsabilitatea protejarii lucrarilor executate si depozitarii materialelor pe santier pana la PIF a obiectivului revine executantului.

e) Organizarea de santier

Organizarea de santier pentru lucrarile de fata se va realiza in zona obiectivului. Nu sunt necesare lucrari de demolari sau devieri de retele.

Executantului ii revine in exclusivitate responsabilitatea modului cum isi organizeaza santierul. Acesta este responsabil si are obligatia sa asigure constituirea spatiilor necesare activitatii de supraveghere a executiei, realizarii lucrarilor de constructii-montaj si testare, precum si pentru depozitarea materialelor necesare realizarii prezentei investitii.

Autoritatea Națională de Reglementare în Domeniul Energiei
Manolea Irina-Gina
Verificator de proiecte în domeniul instalațiilor electrice tehnologice
Autorizația nr 20192010B/13.04.2019

LED LIGHT PROJECT SRL
CUI 33869540, J12/3411/2014, Capital social: 200 lei
Sediul social: Sat. Bonţida str. George Coşbuc, nr. 221, judeţul Cluj
Telefon: 0757-088383, 0740-145537
email: ledlightproject2014@gmail.com

Certificare

Capitolul II - Memorii tehnice pe specialitati

a) Memoriu de arhitectura

Nu este cazul.

b) Memorii corespondente domeniilor/subdomeniilor de constructii

Nu este cazul.

c) Memorii corespondente specialuitatilor de instalatii, cu precizarea echiparii si dotarii specifice functiunii

Autoritatea Națională de Reglementare în Domeniul Energiei
Manolea Irina-Gina
Verificator de proiecte în domeniul instalațiilor electrice tehnologice
Autorizația nr 201920108/13.04.2019

1. Situatia existenta.

1.1. Situatia juridica a terenului

Terenurile unde se vor face lucrarile necesare pentru modernizarea Sistemului de Iluminat Public din Comuna Mănăstirea Caşin, se afla in intravilanul localitatii Mănăstirea Caşn, acestea sunt terenuri publice apartinand Comunei Mănăstirea Caşin.

Se intocmeste un proces verbal de predare – primire amplasament cu proprietarul terenului (domeniul public) Comuna Mănăstirea Caşin.

1.2. Situatia existenta a utilitatilor:

In zona studiata exista retele de joasa tensiune L.E.A. 0,4 kV pentru consumul general si iluminatul public cu conductoare tip clasice F-Al si conductoare torsadate tip TYIR apartinand operatorului de distributie.

Tronsoanele de strada din zona studiata (strazile principale si secundare din Comuna Mănăstirea Caşin) sunt prevazute cu retea de iluminat public. Tronsoanele de drum in cauza au o latime de 4-5 m, cu doua benzi de circulatie.

1.3. Situatia tehnica actuala a sistemului de iluminat public:

In prezent, iluminatul public din Comuna Mănăstirea Caşin se prezinta astfel:

- Strazile sunt insuficient iluminate, deoarece sursele utilizate nu asigura fluxul luminos necesar, iar uzura avansata a corpurilor de iluminat are ca rezultat matuirea si acoperirea cu depuneri de praf si apa a dispersorului din cauza compromiterii protectiei la praf si apa.
- Stare avansata de deteriorare, reprezentata prin stalpi ce nu au console si aparate de iluminat, aparate de iluminat vechi sau deschise, cu lampi deteriorate sau lipsa, beneficiarul depunand eforturi pentru a mentine sistemul existent in functionare.

- Exista un numar mare de aparate de iluminat cu vechime foarte mare ineficiente energetic si luminotehnic.
- Aparatele actuale folosesc lampi fluorescente de 36W si cu led de 50W și respectiv 35W, acestea au o durata de viata redusa comparativ cu celelalte lampi, iar iarna au un comportament defectuos deoarece acestea sunt gandite pentru iluminatul interior si nu pentru cel exterior (Daca in momentul functionarii, lampa incalzită se stinge brusc, nu este posibila imediat aprinderea acesteia, dispozitivul trebuie sa se raceasca complet si abia apoi se va dovedi activat din nou.) precum si asupra mediului inconjurator.
- De asemenea, datorita vechimii, dispersoarele corpurilor de iluminat au devenit mate si nu mai asigura un nivel de luminozitate corespunzator.
- Comanda de aprindere/stingere a iluminatului public se face centralizat, cu ceas cu reglajmanual din mai multe puncte de aprindere (punctele de aprindere iluminat public existente sunt uzate moral).

Distanta medie intre stalpi este de circa 40 m, inaltimea de montaj a lampilor de iluminat este circa 8 m.

In urma corelarii datelor obtinute pe teren cu cele obtinute de la primarie se observa urmatoarea situatie privind aparatele de iluminat existente, situatia referindu-se la aparatele de iluminat instalate pe raza comunei.

Puterea totala instalata pentru intreg sistemul de iluminat public din zona vizata a Comunei Mănăstirea Cașin este de 10.97 kW.

Tab.2: Putere instalată existentă pe Comuna Mănăstirea Cașin, zona vizată

Situatia initiala existentă	Valori
Numarul total al aparatelor de iluminat [buc]	**173**
Putere Lampă (kW)	10.21
Aparataj (kW)	0.77
TOTAL Putere instalata (kW)	**10.9788**
Energie consumata (kWh)	**45,562.02**
Cheltuieli cu energia electrica [RON fara TVA]	36,449.62
Emisii CO2 (g/kWh)	265.00
Emisii CO2 total (to)	**12.07**

Autoritatea Națională de Reglementare în Domeniul Energiei
Manolea Irina-Gina
Verificator de proiecte în domeniul instalațiilor electrice tehnologice
Autorizația nr 201920108/13.04.2019

Marea majoritate a stalpilor pentru iluminat din Romania (si Comuna Mănăstirea Cașin, nu face exceptie) au fost alesi pe criterii pur economice si stalpii identificati in teren sunt tip SE.

Din totalitatea stalpilor existenti **272 buc.** din zona vizata, 173 buc. sunt echipati cu aparate de iluminat.

Tab. 3 - Tipul si numărul stalpilor existenti, in zona vizata

Localitate	Nr. Stalp/ Nr.crt.	STRADA	Latimea caii de rulare L(m)	Distanta intre stalpi/corpuri D(m)	Retragere (m)	Clasa sistemului de iluminatn (Incadrare luminotehnica)	Amplasarea stalpi/corpuri (UNILATERAL/BILATERA L/AXIAL)	SE 4	SE 10	Numar total stâlpi existenţi
Manastirea Casin	1	Scriitor Ioan Missir	6	51	3	M6	U	26	12	**38**
	2	Erou Nicolae Arbanas	4	50	1	M6	U	16	2	**18**
	3	Gheorghe Brustureanu	4	50	1	M6	U	5	3	**8**
	4	Poieni	4	50	1	M6	U	3	1	**4**
	5	Inv. Beloiu Constantin	4	50	1	M6	U	3		**3**
	6	Sfintii Arhangheli	4	50	1	M6	U	3	1	**4**
	7	Erou Obreja Xenofon	4	50	1	M6	U	6	1	**7**
	8	Pacii	4	50	1	M6	U	13	2	**15**
	9	Erou Samson Folea	3	50	1	M6	U	3	1	**4**
	10	Scriitor Alecu Russo	3	50	1	M6	U	7		**7**
	11	Erou Alexandru Florescu	3	50	1	M6	U	6	3	**9**
	12	Sturzesti	3	50	1	M6	U	3	1	**4**
	13	Erou Neculai Grosu	3	50	1	M6	U	4	1	**5**
	14	Erou Ioan Toma	3	50	1	M6	U	3		**3**
	15	Bradaci	4	50	1	M6	U	2		**2**
	16	Maresal Constantin Prezan	3	50	1	M6	U	31	18	**49**
	17	Brosteanu Constantin	3	50	1	M6	U	9	1	**10**
	18	Preot Dumitru Marcu	3	50	1	M6	U	2	1	**3**
	19	Paraul Pietrei	3	50	1	M6	U	9	3	**12**
	20	Nicolae Iorga	3	50	1	M6	U	4	4	**8**
	21	General Eremia Grigorescu	3	50	1	M6	U	11	8	**19**
	22	Nasterea Maicii Domnului	3	50	1	M6	U	10	6	**16**
	23	Prisaca	3	50	1	M6	U	4	4	**8**
	24	Gura Prisacii	3	50	1	M6	U		2	**2**
	25	Arheolog Alexandru Artimon	3	50	1	M6	U	3	2	**5**
	26	Ghioina	4	50	1	M6	U	5	2	**7**
	27	Sangeris	3	50	1	M6	U		2	**2**
TOTAL Manastirea Casin								**191**	**81**	**272**

Autoritatea Naţională de Reglementare în Domeniul Energiei
Manolea Irina-Gina
Verificator de proiecte în domeniul instalaţiilor electrice tehnologice
Autorizaţia nr. 20[illegible]/2018

Ca urmare a celor prezentate, se constata ca sistemul de iluminat public existent nu indeplineste cerintele de utilitate, securitate si conformitate cu cerintele standardelor actuale, impunandu-se o interventie urgenta de reabilitare a acestuia. Deficientele sistemului de iluminat public din Comuna Mănăstirea Caşin rezultate in urma datelor obtinute pe teren sunt urmatoarele:

- Distributia in teren a suportilor existenti pentru puncte luminoase este neeficienta, astfel încat, in timp ce in unele zone iluminatul lipseste cu desavarsire sau este precar;
- Nivel de iluminare neconform cu prevederile standardului SR EN 13201;
- Iluminatul stradal si pietonal este deficitar;
- Consum mare de energie, randament luminos scazut;
- Costuri de intretinere ridicate;
- Poluare luminoasa;
- Risc crescut de accidente si infractionalitate.

Modernizarea si eficientizarea iluminatului public stradal consta in imbinarea si echilibrarea solutiilor teoretice cu cele practice si economice (consumuri energetice reduse, costuri minime de intretinere si instalare). Se poate aprecia faptul ca realizarea unui climat luminos confortabil, cu un consum minim de energie, cu utilizarea cat mai intensa de surse si corpuri de iluminat performante si fiabile si cu o investitie minima, reprezinta un criteriu de apreciere a unui sistem de iluminat modern si eficient.

Autoritatea Națională de Reglementare în Domeniul Energiei
Manolea Irina-Gina
Verificator de proiecte în domeniul instalațiilor electrice tehnologice
Autorizația nr 201920108/13.04.2019

2. Situatia proiectata.

Iluminatul public trebuie sa indeplineasca conditiile prevazute de normele luminotehnice, fiziologice, de siguranta a circulatiei in urmatoarele conditii:

- utilizarea rationala a energiei electrice;
- recuperarea costului investitiilor intr-o perioada considerata cat mai mica;
- reducerea cheltuielilor anuale de exploatare a instalatiilor electrice de iluminat.

Aducerea iluminatului stradal la valorile cantitative si calitative din prescriptiile nationale si internationale in domeniu, cu diminuarea cheltuielilor reale de functionare a sistemului de iluminat public, deci indeplinirea obiectivelor temei studiului, se realizeaza prin:

- Modernizarea sistemului de iluminat public – Inlocuirea aparatelor de iluminat

existente,completarea cu aparate de iluminat cu tehnologia LED pe stalpii existenti din Comuna Mănăstirea Cașin, care sa asigure clasa de iluminat corespunzatoare strazilor pe care le deservesc.

Prin aceasta abordare, se realizeaza obiectivul propus (Modernizarea si eficientizarea sistemului de iluminat public) pentru Comuna Mănăstirea Cașin, iar beneficiile obtinute in urma realizarii vor fi: modernizarea sistemului de iluminat, ameliorarea securitatii, sigurantei si confortului cetatenilor pe timp de noapte, prin aducerea iluminatului stradal la valorile cantitative si calitative din prescriptiile nationale si internationale.

Pentru realizarea modernizarii sistemului de iluminat public din Comuna Mănăstirea Cașin, sunt necesare urmatoarele lucrari:

Demontare aparatelor de iluminat existente, extindere retea de iluminat, montare de aparate de iluminat noi cu surse LED pe stalpii existenti si nou montati din Comuna Mănăstirea Cașin -zona vizata, alimentate la reteaua electrica existenta si implementare sistem de telegestiune.

Descrierea scenariului:

Instalatia de iluminat public se va realiza prin mentinerea actualelor circuite, schimbarea aparatelor de iluminat imbatranite si deteriorate, si completarea cu aparate de iluminat tip LED.

Pentru realizarea lucrarii de modernizare a sistemului de Iluminat Public din Comuna Mănăstirea Cașin, se propun urmatoarele lucrari:

- Lucrari de deconectare si reconectare a legaturilor electrice la reteaua de iluminat public;
- Lucrari de demontare aparate de iluminat existente;
- Lucrari de inlocuire/montare a consolelor;
- Lucrari de montare aparate de iluminat de tip LED;
- Implementare sistem de telegestiune pentru fiecare punct luminos.

Categoria si clasa de importanta:

- *sistemul de iluminat public se incadreaza la categoria retele edilitare -* ***categoria de importanta C****, constructii de importanta normala.*

Necesarul de aparate de iluminat noi pentru realizarea modernizarii sistemului de iluminat public stradal este de **272 buc.** Solutia propusa se bazeaza pe aparate de iluminat moderne de inalta performanta din punct de vedere energetic utilizand tehnologia LED, cu o durata de viata mult mai lunga, de cca. 100000 ore de functionare, reducandu-se astfel numarul de inlocuiri ale lampilor si costurile aferente.

Se vor demonta 173 buc. aparate de iluminat existente de pe raza Comuna Mănăstirea Cașin, zona vizata. Pe stalpii existenti din zona studiata (strazile principale si secundare) se vor monta un numar de 272 buc. aparate de iluminat cu surse LED avand puterea 30W, 25 W și 20W. Aparatele de iluminat nou montate vor fi alimentate la reteaua electrica existenta.

Autoritatea Națională de Reglementare în Domeniul Energiei
Manolea Irina-Gina
Verificator de proiecte în domeniul instalațiilor electrice tehnologice
Autorizația nr 20192010B/13.04.2019

LED LIGHT PROJECT SRL
CUI 33869540, J12/3411/2014, Capital social: 200 lei
Sediul social: Sat. Bonţida str. George Coşbuc, nr. 221, judeţul Cluj
Telefon: 0757-088383, 0740-145537
email: ledlightproject2014@gmail.com

Certificare

Tab. 4 Evaluarea sistemului de iluminat propus

Localitate	Nr. crt.	STRADA	Latimea caii de rulare L(m)	Distanta intre stalpi/corpuri D(m)	Retragere (m)	Clasa sistemului de iluminatn (Incadrare luminotehnica) (M5.M6)	Amplasarea stalpi/corpuri (UNILATERAL/ BILATERAL/AXIAL)	SITUATIA FINALĂ CONFORM SR EN 13201					
								Numar aparate cu LED	Tip AIL	Putere maximă aparat (W)	Putere dupa reabilitare TG (W)	Putere dupa reabilitare aparate (W)	Putere dupa reabilitare aparate (W)
Manastirea Casin	1	Scriitor Ioan Missir	6	51	3	M6	U	**38**	AIL 1	30	114	1.140	**1.254**
	2	Erou Nicolae Arbanas	4	50	1	M6	U	**18**	AIL 2	25	54	450	**504**
	3	Gheorghe Brustureanu	4	50	1	M6	U	**8**	AIL 2	25	24	200	**224**
	4	Poieni	4	50	1	M6	U	**4**	AIL 2	25	12	100	**112**
	5	Inv. Beloiu Constantin	4	50	1	M6	U	**3**	AIL 2	25	9	75	**84**
	6	Sfintii Arhangheli	4	50	1	M6	U	**4**	AIL 2	25	12	100	**112**
	7	Erou Obreja Xenofon	4	50	1	M6	U	**7**	AIL 2	25	21	175	**196**
	8	Pacii	4	50	1	M6	U	**15**	AIL 2	25	45	375	**420**
	9	Erou Samson Folea	3	50	1	M6	U	**4**	AIL 3	20	12	80	**92**
	10	Scriitor Alecu Russo	3	50	1	M6	U	**7**	AIL 3	20	21	140	**161**
	11	Erou Alexandru Florescu	3	50	1	M6	U	**9**	AIL 3	20	27	180	**207**
	12	Sturzesti	3	50	1	M6	U	**4**	AIL 3	20	12	80	**92**
	13	Erou Neculai Grosu	3	50	1	M6	U	**5**	AIL 3	20	15	100	**115**
	14	Erou Ioan Toma	3	50	1	M6	U	**3**	AIL 3	20	9	60	**69**
	15	Bradaci	4	50	1	M6	U	**2**	AIL 3	20	6	40	**46**
	16	Maresal Constantin Prezan	3	50	1	M6	U	**49**	AIL 3	20	147	980	**1.127**
	17	Brosteanu Constantin	3	50	1	M6	U	**10**	AIL 3	20	30	200	**230**
	18	Preot Dumitru Marcu	3	50	1	M6	U	**3**	AIL 3	20	9	60	**69**
	19	Paraul Pietrei	3	50	1	M6	U	**12**	AIL 3	20	36	240	**276**
	20	Nicolae Iorga	3	50	1	M6	U	**8**	AIL 3	20	24	160	**184**
	21	General Eremia Grigorescu	3	50	1	M6	U	**19**	AIL 3	20	57	380	**437**
	22	Nasterea Maicii Domnului	3	50	1	M6	U	**16**	AIL 3	20	48	320	**368**
	23	Prisaca	3	50	1	M6	U	**8**	AIL 3	20	24	160	**184**
	24	Gura Prisacii	3	50	1	M6	U	**2**	AIL 3	20	6	40	**46**
	25	Arheolog Alexandru Artimon	3	50	1	M6	U	**5**	AIL 3	20	15	100	**115**
	26	Ghioina	4	50	1	M6	U	**7**	AIL2	25	21	175	**196**
	27	Sangeris	3	50	1	M6	U	**2**	AIL 3	20	6	40	**46**
TOTAL Manastirea Casin								**272**			**816**	**6.150**	**6.966**

Autoritatea Naţională de Reglementare în Domeniul Energiei

Manolea Irina-Gina

Verificator de proiecte în domeniul instalaţiilor electrice tehnologice

Autorizaţia nr 201920108/13.04.2019

Străzile pe care se vor monta aparatele de iluminat cu surse LED sunt de categoria M6, (conform SR EN 13201-2/2015). Montarea aparatelor se va face la o inaltime de montare de 8 m. Lungimile consolelor sunt determinate în functie de pozitionarea stâlpilor față de carosabil si de calculele luminotehnice anexate prezentei documentatii.

Implementarea unui sistem de telegestiune la nivel de aparat de iluminat.

Aceasta varianta are ca scop principal sa ridice nivelul iluminarii la cel prevazut de standarul in vigoare, de aceea economia de energie are un efect secundar. Insa in mod sigur o economie mai evidentiata va rezulta din cheltuielile generate in urma lucrarilor de intretinere a sistemului de iluminat public.

Calitatea aparatelor de iluminat si a surselor aferente are o importanta in realizarea unui iluminat adecvat, care influenteaza in mod direct parametrii luminotehnici ai solutiei ce urmeaza a se adopta prin proiect, precum si asupra costurilor ulterioare de exploatare a sistemului de iluminat. Aparatele echipate cu surse LED si-au dovedit in ultimii ani avantajele, atat din punct de vedere al fiabilitatii cat si din punct de vedere al consumurilor si de aceea au fost alese ca solutie pentru investitia primariei.

Termenul maxim de realizare a lucrarilor de modernizare si eficientizare este 12 luni de la primirea ordinului de incepere a lucrarilor.

Solutia recomandata asigura un sistem de iluminat modern, cu eficienta luminoasa si energetica ridicata, cu o durata de viata mare, cu cheltuieli de intretinere si exploatare

Autoritatea Națională de Reglementare în Domeniul Energiei
Manolea Irina-Gina
Verificator de proiecte în domeniul instalațiilor electrice tehnologice
Autorizația nr 201920108/13.04.2019

Capitolul III - Breviare de calcul

Breviarele de calcul se regasesc in Anexa nr. 6. Calcule luminotehnice au fost intocmite in conformitate cu SR EN 13201-2/2015. Calculele au fost efectuate folosind un **factor de mentinere de 0,8**, ales in conformitate cu normativul, aplicabil pentru aparatele de iluminat echipate cu un sistem de etansare a compartimentului optic minim **IP66,** temperatura de culoare a aparatelor de iluminat este de **4000K** si gradul de redare al culorii de minim **RA70.**

Tab.5 Calcularea factorului de mentinere pentru aparate de iluminat

Intervalul de curatare	Factorul de mentinere pentru corpul de iluminat								
	IP 2X minim			IP 5Xminim			IP 6Xminim		
Luni	Poluare ridicata	Poluare medie	Poluare redusa	Poluare ridicata	Poluare medie	Poluare redusa	Poluare ridicata	Poluare medie	Poluare redusa
12	0,53	0,62	0,82	0,89	0,9	0,92	0,91	0,92	0,93
18	0,48	0,58	0,8	0,87	0,88	0,91	0,9	0,91	0,92
24	0,45	0,56	0,79	0,84	0,86	0,9	0,88	0,89	0,91
36	0,42	0,53	0,78	0,76	0,82	0,88	0,83	0,87	0,9

Pentru a pastra o uniformitate nu numai din punct de vedere al distributiei luminoase, ci si al tipurilor de aparate de iluminat vom avea urmatoarele situatii:

Pe străzile încadrate în clasa de iluminat M6 se vor monta urmatorul tip de aparat de iluminat:

- Aparat AIL 3, stradal cu led care va avea o eficacitate luminoasa aparat de minim 128 lm/W, un flux luminos aparat de minim 3200 lm si o putere de maxim 20 W, pentru iluminatul caii de circulatie.

Pe străzile încadrate în clasa de iluminat M6 se vor monta urmatorul tip de aparat de iluminat:

- Aparat AIL 2, stradal cu led care va avea o eficacitate luminoasa aparat de minim 128 lm/W, un flux luminos aparat de minim 3200 lm si o putere de maxim 25 W, pentru iluminatul caii de circulatie.

Pe străzile încadrate în clasa de iluminat M6 se vor monta urmatorul tip de aparat de iluminat:

- Aparat AIL 1, stradal cu led care va avea o eficacitate luminoasa aparat de minim 128 lm/W, un flux luminos aparat de minim 3200 lm si o putere de maxim 30 W, pentru iluminatul caii de circulatie.

Autoritatea Națională de Reglementare în Domeniul Energiei
Manolea Irina-Gina
Verificator de proiecte în domeniul instalațiilor electrice tehnologice
Autorizația nr 201920108/13.04.2019

Capitolul IV - CAIET DE SARCINI – PARTEA ELECTRICA

4.1. Descrierea detaliata a lucrarilor si instalatiilor

CONDITII TEHNICE

Conditiile tehnice se refera la executia, verificarea, inspectia si conditiile de receptie a lucrarilor, precum si la alte conditii cu caracter tehnic, in functie de standardele si normativele in vigoare, specifice realizarii lucrării: *"CREȘTEREA EFICIENȚEI ENERGETICE A INFRASTRUCTURII DE ILUMINAT PUBLIC ÎN COMUNA MĂNĂSTIREA CAȘIN, JUD. BACĂU".*

4.1.1. Rolul si scopul caietelor de sarcini

Acest capitol cuprinde conditiile ce trebuiesc respectate la lucrarile premergatoare executarii lucrarilor de constructii-instalatii, de urmarire a executarii lucrarilor si de finalizare a acestora.

Caietul de sarcini precizeaza reglementarile obligatorii referitoare la proiectare si executie, probe, securitatea si sanatatea in munca, prevenirea si stingerea incendiilor si protectia mediului, care trebuie respectate pe parcursul indeplinirii si realizarii Modernizarii sistemului de Iluminat Public din Comuna Mănăstirea Cașin situate in raza administrativa a Comunei Mănăstirea Cașin. Lucrarile se vor executa pe terenul public aflat in intravilanul Comunei Mănăstirea Cașin.

Executantul va asigura:

• Respectarea legislatiei, normelor, prescriptiilor si reglementarilor privind igiena si securitatea si sanatatea in munca, protectia mediului, prevenirea si combaterea incendiilor;

• Proiectarea si executia cu personal autorizat in functie de complexitatea instalatiei si specificul locului de munca;

• Executarea in bune conditii si la termenele prevazute a lucrarilor de executie care vizeaza functionarea economica si siguranta in exploatare din comuna.

Executantul va avea in vedere serviciul de consum general, cu toate componentele sale.

Autoritatea Națională de Reglementare în Domeniul Energiei
Manolea Irina-Gina
Verificator de proiecte în domeniul instalațiilor electrice tehnologice
Autorizația nr 201920108/13.04.2019

Situatia proiectata

Pentru realizarea lucrarii de modernizare a Sistemului de Iluminat Public in Comuna Mănăstirea Cașin, Judetul Bacău, se propun urmatoarele lucrari:

a) LUCRARI PENTRU REALIZAREA INSTALATIEI DE RACORDARE:

Nu este cazul.

b) LUCRARI PENTRU REALIZAREA INSTALATIEI DE UTILIZARE:

- Lucrari de deconectare si reconectare a legaturilor electrice la reteaua de iluminat public;
- Lucrari de demontare aparate de iluminat existente;
- Lucrari de inlocuire/montare a consolelor;
- Lucrari de montare aparate de iluminat de tip LED;
- Implementarea unui sistem de telegestiune la nivel de aparat de iluminat.

Retelele de alimentare cu energie electrica a iluminatului public precum si punctele de racordare sunt existente si nu constituie parte a prezentului proiect, acestea ramanand neschimbate.

Se vor demonta 173 buc. aparate de iluminat existente de pe raza Comunei Mănăstirea Cașin. Pe stalpii existenti din zona studiata (strazile principale si secundare din Comuna Mănăstirea Cașin) se vor monta un numar de 272 buc. aparate de iluminat cu surse LED avand puterea 30 W, 25W și 20 W. Aparatele de iluminat nou montate vor fi alimentate la reteaua electrica existenta.

Pozitionarea stalpilor nu va fi modificata, distanta intre stalpi si distanta de la stalp la carosabil ramanand aceeasi.

Aparatele de iluminat cu surse LED se vor monta la o inaltime de 8 m fata de sol. Orientarea carjei de sustinere a aparatului de iluminat va fi perpendiculara pe axul drumului, avand o inclinare fata de planul orizontal de maxim 15º.

Alimentarea cu energie electrica a circuitelor existente ce se mentin se va face din punctele de aprindere existente ale comunei.

Pentru a pastra o uniformitate nu numai din punct de vedere al distributiei luminoase, ci si al tipurilor de aparate de iluminat propunem urmatoarele situatii:

Autoritatea Națională de Reglementare în Domeniul Energiei
Manolea Irina-Gina
Verificator de proiecte în domeniul instalațiilor electrice tehnologice
Autorizația nr. 201920108/13.04.2019

LED LIGHT PROJECT SRL
CUI 33869540, J12/3411/2014, Capital social: 200 lei
Sediul social: Sat. Bonţida str. George Coşbuc, nr. 221, judeţul Cluj
Telefon: 0757-088383, 0740-145537
email: ledlightproject2014@gmail.com

Certificare

Localitate	Nr. crt.	STRADA	Latimea caii de rulare L(m)	Distanta intre stalpi/corpuri D(m)	Retragere (m)	Clasa sistemului de iluminatn (Incadrare luminotehnica) (M5.M6)	Amplasarea stalpi/corpuri (UNILATERAL/ BILATERAL/AXIAL)	SITUATIA FINALĂ CONFORM SR EN 13201					
								Numar aparate cu LED	Tip AIL	Putere maximă aparat (W)	Putere dupa reabilitare TG (W)	Putere dupa reabilitare aparate (W)	Putere dupa reabilitare aparate (W)
Manastirea Casin	1	Scriitor Ioan Missir	6	51	3	M6	U	**38**	AIL 1	30	114	1.140	**1.254**
	2	Erou Nicolae Arbanas	4	50	1	M6	U	**18**	AIL 2	25	54	450	**504**
	3	Gheorghe Brustureanu	4	50	1	M6	U	**8**	AIL 2	25	24	200	**224**
	4	Poieni	4	50	1	M6	U	**4**	AIL 2	25	12	100	**112**
	5	Inv. Beloiu Constantin	4	50	1	M6	U	**3**	AIL 2	25	9	75	**84**
	6	Sfintii Arhangheli	4	50	1	M6	U	**4**	AIL 2	25	12	100	**112**
	7	Erou Obreja Xenofon	4	50	1	M6	U	**7**	AIL 2	25	21	175	**196**
	8	Pacii	4	50	1	M6	U	**15**	AIL 2	25	45	375	**420**
	9	Erou Samson Folea	3	50	1	M6	U	**4**	AIL 3	20	12	80	**92**
	10	Scriitor Alecu Russo	3	50	1	M6	U	**7**	AIL 3	20	21	140	**161**
	11	Erou Alexandru Florescu	3	50	1	M6	U	**9**	AIL 3	20	27	180	**207**
	12	Sturzesti	3	50	1	M6	U	**4**	AIL 3	20	12	80	**92**
	13	Erou Neculai Grosu	3	50	1	M6	U	**5**	AIL 3	20	15	100	**115**
	14	Erou Ioan Toma	3	50	1	M6	U	**3**	AIL 3	20	9	60	**69**
	15	Bradaci	4	50	1	M6	U	**2**	AIL 3	20	6	40	**46**
	16	Maresal Constantin Prezan	3	50	1	M6	U	**49**	AIL 3	20	147	980	**1.127**
	17	Brosteanu Constantin	3	50	1	M6	U	**10**	AIL 3	20	30	200	**230**
	18	Preot Dumitru Marcu	3	50	1	M6	U	**3**	AIL 3	20	9	60	**69**
	19	Paraul Pietrei	3	50	1	M6	U	**12**	AIL 3	20	36	240	**276**
	20	Nicolae Iorga	3	50	1	M6	U	**8**	AIL 3	20	24	160	**184**
	21	General Eremia Grigorescu	3	50	1	M6	U	**19**	AIL 3	20	57	380	**437**
	22	Nasterea Maicii Domnului	3	50	1	M6	U	**16**	AIL 3	20	48	320	**368**
	23	Prisaca	3	50	1	M6	U	**8**	AIL 3	20	24	160	**184**
	24	Gura Prisacii	3	50	1	M6	U	**2**	AIL 3	20	6	40	**46**
	25	Arheolog Alexandru Artimon	3	50	1	M6	U	**5**	AIL 3	20	15	100	**115**
	26	Ghioina	4	50	1	M6	U	**7**	AIL2	25	21	175	**196**
	27	Sangeris	3	50	1	M6	U	**2**	AIL 3	20	6	40	**46**
TOTAL Manastirea Casin								**272**			**816**	**6.150**	**6.966**

Autoritatea Națională de Reglementare în Domeniul Energiei
Manolea Irina-Gina
Verificator de proiecte în domeniul instalațiilor electrice tehnologice
Autorizația nr 20192010 8/13.04.2018

Implementarea unui sistem de telegestiune la nivel de aparat de iluminat.

Caracteristicile tehnice pentru fiecare tip de AIL in parte sunt prezentate in fisele tehnice atasate prezentului proiect.

Necesarul de aparate de iluminat noi pentru realizarea modernizarii sistemului de iluminat public stradal este de **272 buc.** Solutia propusa se bazeaza pe aparate de iluminat moderne de inalta performanta din punct de vedere energetic utilizand tehnologia LED, cu o durata de viata mult mai lunga, de cca. 100000 ore de functionare, reducandu-se astfel numarul de inlocuiri ale lampilor si costurile aferente.

Tab. 6 Evaluarea sistemului de iluminat propus

Scenariul 1	Valori
Numarul total al aparatelor de iluminat [buc]	**272**
Putere Lampă (kW)	6.15
Aparataj (kW)	0.82
TOTAL Putere instalata (kW)	**6.9660**
Energie consumata (kWh)	**28,908.90**
Cheltuieli cu energia electrica [RON fara TVA]	23,127.12
Emisii CO2 (g/kWh)	265.00
Emisii CO2 total (to)	**7.66**

Autoritatea Națională de Reglementare în Domeniul Energiei
Manolea Irina-Gina
Verificator de proiecte în domeniul instalațiilor electrice tehnologice
Autorizația nr 201920108/13.04.2019

c) *LUCRARI IN SARCINA O.D. (operatorul de distributie)*

Nu este cazul.

Instalatiile electrice de la punctul **a)** Lucrari pentru realizarea instalatiei de racordare- **Nu este cazul.**

Toate instalatiile electrice de iluminat public de la punctul **b)** Lucrari pentru realizarea instalatiei de utilizare nou proiectate, vor intra in gestiunea **Comunei Mănăstirea Cașin**.

Lucrarile se vor executa cu o firma atestata A.N.R.E. si in baza unui program de lucrari incheiat intre unitatea de exploatare a retelei de iluminat si unitatea de montaj, cu sarcini si responsabilitati precise.

Exploatarea instalatiilor electrice de iluminat public se face de catre Comuna Mănăstirea Cașin, aceasta urmand sa intretina sau sa repare instalatiile electrice de iluminat public prin personal propriu autorizat sau va apela la activitatea SERVICE la o firma de specialitate atestata ANRE si licentiata ANRSC.

Instalatiile electrice de la punctul **c)** (operator de distributie) – **Nu este cazul.**

- *Legaturi electrice la reteaua de iluminat public:*

Inainte de demontarea aparatelor existente si a bratelor se va realiza deconectarea de la reteaua de iluminat public prin demontarea clemelor de legatura aferente.

Dupa montarea noilor aparate, legaturile la reteaua electrica se vor reface cu cleme de legatura in cazul L.E.A. clasic sau cu CDD-uri in cazul conductoarelor torsadate. Alimentarea aparatelor se va face cu conductor CYYF 3x1.5 mmp.

Toate partile metalice ale instalatiei electrice de iluminat, care in mod normal nu sunt sub tensiune, se vor racorda la nulul protectiei din cablu.

Pentru a echilibra consumul pe cele 3 faze, legarea corpurilor la cablul de alimentare se va face succesiv la fazele L1, L2, L3.

- *Lucrari de demontare a aparatelor de iluminat existente si a bratelor de sustinere:*

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.

Operatiile tehnologice de demontare a aparatelor de iluminat existente:

- Electricianul deconecteaza din reteaua aeriana cablul de alimentare al aparatului si izoleaza capetele conductoarelor;
- Demonteaza aparatul de iluminat.

- *Lucrari de montare a aparatelor de iluminat si a consolelor:*

Lungimea consolelor si unghiul de inclinare a acestora vor fi determinate tot in baza proiectului luminotehnic. Lungimile bratelor sunt determinate de pozitionarea stalpilor fata de carosabil. Bratele vor fi prinse de stalpi prin 2 bratari metalice din platbanda zincata.

Succesiunea operatiilor tehnologice de Montare a consolelor:

- Se introduce in bratul consolei cablul de alimentare al aparatului de iluminat;
- Se fixeaza pe stalp colierele la distantele prevazute;
- Se pune bratul consolei in coliere;
- Se regleaza alinierea si verticalitatea consolei;
- Se strang suruburile de prindere ale bratului si ale colierelor pe stalp;
- Se blocheaza suruburile cu un moment de 0,5-0,7 daNm, sau in lipsa cheii dinamometrice, strangerea se va realiza astfel incat ansamblul sa fie bine fixat, pentru a nu fi posibila rotirea consolei sub actiunea vantului;
- Se face legatura electrica intre consola si nulul de protectie al retelei printr-o clema CDD sau cu bulonul de impamantare al stalpului;
- Capetele terminale si legaturile electrice la retea se vor realiza dupa montarea aparatului de iluminat.

Succesiunea operatiilor tehnologice de montare a aparatelor de iluminat tip LED:

- Se realizeaza capetele terminale ale cablului din consola ;
- Se fac legaturile in clemele aparatului de iluminat;
- Se monteaza aparatul de iluminat;
- Se fac legaturile electrice la reteaua aeriana pentru alimentarea aparatului de iluminat utilizand cleme derivatie cu dinti (CDD);
- Verifica buna functionare a aparatului de iluminat montat;
- Aparatele de iluminat public echipate cu tehnologia LED vor fi montate la o inaltime cuprinsa intre 8 m.

4.2. Cerinte tehnice minime impuse sistemelor de iluminat:

4.2.1. Stâlpii de iluminat

Stalpii de iluminat pe care se vor monta aparatele de iluminat sunt stalpii existenti de pe raza Comunei Mănăstirea Caşin si sunt stalpi de beton de tip SE și SC.

În comuna Mănăstirea Caşin, sunt stâlpi care vor avea urmatoarele caracteristici:

Stâlp de beton tip SE

Vor avea urmatoarele caracteristici:

- Stalp din beton armat si beton precomprimat cu sectiunea trapezoidala
- Sunt prevazuti la varf si la baza cu borne de legare la pamant, cu goluri pentru prinderea izolatorilor curbi si a ancorelor de varf si cu agrafe pentru manipularea stalpilor in pozitie orizontala.

LED LIGHT PROJECT SRL
CUI 33869540, J12/3411/2014, Capital social: 200 lei
Sediul social: Sat. Bonţida str. George Coşbuc, nr. 221, judeţul Cluj
Telefon: 0757-088383, 0740-145537
email: ledlightproject2014@gmail.com

Caracteristici tehnice:

CARACTERISTICI				TIP STÂLP							
	Simbol		UM	SE 4T	SE 5T	SE 6T	SE 7T	SE 8T	SE 9T	SE 10T	SE 11T
Înălţime	H		m	10.00	11.20	12.00	14.00	12.00	14.00	10.00	10.00
Dimensiuni vârf	a1		cm	14.23	18.10	23.80	23.80	28.50	28.50	23.75	28.52
	a2		cm	14.23	18.10	23.80	23.80	28.50	28.50	23.75	28.52
	b		cm	15	19	25	25	30	30	25	30
Dimensiune bază	A1		cm	31.30	43.70	63.30	63.30	70.15	77.50	51.90	63.50
	A2		cm	33.70	46.30	66.70	66.70	74.85	81.50	55.10	67.50
	B		cm	23.50	27.50	35.00	35.00	47.00	50.00	32.00	43.50
Borne legare la pământ	C1		cm	5	40	70	70	70	70	5	5
	C2		cm	250	240	200	240	225	230	210	210
	C3		cm	*	75	*	*	*	*	*	*
Distanţe găuri	P1	dir. princ	cm	10	*	*	*	*	*	7	7
		dir. sec.	cm	*	*	*	*	*	*	14	14
	P2	dir. princ	cm	25	*	*	*	*	*	30	30
		dir. sec.	cm	*	*	*	*	*	*	30	30
	P3	dir. princ	cm	25	*	*	*	*	*	30	25
		dir. sec.	cm	*	*	*	*	*	*	30	25
	P4	dir. princ	cm	25	*	*	*	*	*	*	*
		dir. sec.	cm	*	*	*	*	*	*	*	*
	P5	dir. princ	cm	50	*	*	*	*	*	*	*
		dir. sec.	cm	*	*	*	*	*	*	*	*

Stâlp de beton tip SC

Stâlpii pentru LEA sunt elemente prefabricate liniare din beton armat centrifugat cu secţiunea circulară cu dimensiuni variabile in înălţime şi cu miez gol. Vârful este închis etanş cu un capac de beton. Sunt prevăzuţi la vârf şi la bază cu borne de legare la pământ, cu goluri pentru prinderea consolelor.

Autoritatea Naţională de Reglementare în Domeniul Energiei
Manolea Irina-Gina
Verificator de proiecte în domeniul instalaţiilor electrice tehnologice
Autorizaţia nr 201920108/13.04.2019

Caracteristici tehnice:

CARACTERISTICI		Înălțime	Dimensiune vârf	Dimensiune bază	Borne legare la pământ			Distanțe găuri				
	Simbol	H	D_v	D_b	C_1	C_2	C_3	P_1	P_2	P_3	P_4	P_5
	UM	m	cm	cm	cm	cm	cm	cm	cm	cm	cm	cm
TIPUL STÂLPULUI	SC 10001	10,00	15,00	25,00	10	145	240	10	25	25	25	50
	SC 10002	10,00	24,00	34,00	10	145	240	10	25	25	25	50
	SC10005	10,00	26,00	41,00	10	145	190	10	25	25	25	50
	SC 15006	12,00	24,00	36,00	35	130	270	20	25	25	*	*
	SC 15007	14,00	24,00	38,00	35	130	280	20	25	*	*	*
	SC 15014	12,00	32,00	50,00	35	130	250	20	25	*	*	*
	SC 15015	14,00	32,00	53,00	35	130	270	20	25	*	*	*

*Cota se referă la țevile pentru fixarea ancorelor

4.2.2. Console

Consolele se vor monta pe stalpii existenti la inaltimea specificata in proiectul luminotehnic. Pentru montarea aparatelor de iluminat pe stalpi se vor utiliza console, cu o indoitura si cu doua indoituri, din teava otel trasa cu diametrul de 48-60 mm. Diametrul minim de 48 pentru aparate de iluminat cu greutati mai mici sau egal cu 6 kg si diametrul de minim 60 pentru aparate de iluminat cu greutati mai mari de 6 kg.

Lungimea consolelor si unghiul de inclinare a acestora vor fi determinate tot in baza proiectului luminotehnic. Lungimea minima a bratului pe orizontala 50 mm, iar lungimea maxima nu va depasi ¼ din inaltimea de montaj.

Fixarea consolelor de stalpi se va face cu cate doua bratari realizate din platbanda metalica zincata modelate dupa profilul stalpilor. Strangerea bratarilor se va face cu seturi de suruburi din otel si piulite. Sistemul de strangere cu suruburi permite reglajul bratarilor pentru a facilita prinderea a diverse inaltimi pe acelasi tip de stalp.

Platbanda va fi zincata cu dimensiunile de 30 x 3 mm. In functie de situatia din teren bratele pot fi fixate si cu ajutorul bandei de prindere realizata din otel inoxidabil si avand dimensiunile 0,7 x 19 mm.

Cablul de alimentare va fi trecut prin interiorul consolei pentru a preveni deteriorarea sa iar legatura la retea se va face prin intermediul clemelor CDD.

Autoritatea Națională de Reglementare in Domeniul Energiei
Manolea Irina-Gina
Verificator de proiecte în domeniul instalațiilor electrice tehnologice
Autorizația nr 201920108[illegible]

4.2.3. Aparate de iluminat

Pentru stabilirea aparatelor de iluminat ofertantii vor prezenta calcule luminotehnice pentru fiecare strada din Anexa "Situatia propusa" pentru regimul de functionare 100%. Pentru efectuarea calculelor luminotehnice se vor respecta datele de intrare pentru fiecare strada asa cum se regasesc in anexa. Din calculele luminotehnice prezentate trebuie sa reiasa indeplinirea parametrilor conform standardului SR EN 13201:2015.

Aparatele de iluminat LED AIL 1 - 30 W, AIL 2 – 25W și AIL 3 – 20W, vor indeplini urmatoarele cerinte tehnice minime:

Descriere generală:

- Vor avea carcasă realizată din aluminiu turnat sub presiune sau sau alt aliaj metalic necoroziv pentru menținerea în timp a carcateristicilor mecanice inițiale.
- Va fi integrat într-un sistem de control fără fir care permite controlul individual de la distanta
- Grad de protectie aparat de iluminat (minim) **IP66**;
- Grad de protectie compartiment accesorii electrice **IP66**;
- Rezistenta la impact **(minim) IK09;**
- Clasa de izolatie electrica: **Clasa I sau II**;

Sistem optic cu urmatoarele caracteristici minime impuse:

Sistem optic cu urmatoarele caracteristici minime impuse:

- 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.
- Placa LED va fi amovibilă, pentru a facilita operaţiile de mentenanţă şi pentru a permite schimbarea acesteia într-un mod facil, in caz de defect, după terminarea perioadei de garanţie. Se vor prezenta documente, fise tehnice pentru demonstrarea cerintei.
- 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.
- 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.
- Echipare cu sursa luminoasa tip LED de mare putere (se va preciza modelul si producatorul):

  - temperatura de culoare Tc≤4000K;

  - indicele de redare al culorilor Ra≥70.

Conditii minime constructive, intretinere si montaj:

- Carcasa realizata din aluminiu turnat sub presiune
- Difuzor din sticla tratata termic, securizata, plana sau curbata;
- 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 pentru demonstrarea cerintei.
- Compartimentul optic trebuie sa permita deschiderea sa pentru operatii de mentenanta. 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;
- Compartimentul accesorii electrice va trebui sa permita deschiderea sa pentru operatii de mentenanta. Pentru a facilita operatiile de mentenanta, acesta trebuie sa poata fi deschis intr-un interval scurt de timp, fara deterioararea componentelor aparatului de iluminat.
- 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 5^0 in 5^0:
  - Montaj pe consola: - 15º - $+15^0$
  - Montaj in cap de stalp: -10^0 - $+30^0$
- Se vor prezenta documente, fise tehnice si instructiuni de montaj pentru demonstrarea cerintei.
- Ajustarea inclinatiei aparatului pe brat se va face fara deschiderea acestuia. Se vor prezenta documente, fise tehnice si instructiuni de montaj pentru demonstrarea cerintei.

Conditii minime pentru caracteristicile electrice si de functionare:

- Alimentare electrica: 230 V/ 50 Hz
- Clasa de izolatie electrica: Clasa I sau II
- Putere maxima aparat de iluminat: maxim Conform Anexa situatia propusa
- Eficienta luminoasa: minim 170 lm/W
- 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 pentru demonstrarea cerintei.
- Balastul electronic programabil, compatibil cu tipul de sursa luminoasa utilizata, va avea minim urmatoarele functii:

  - 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 D4I;

- permite reducerea fluxului luminos cu minim 90% din valoarea fluxului nominal, in trepte de minim 1 %.. Se va depunere certificare aparatului de iluminat pe protocolul de comunicare folosit.

- 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 simplicit, a puterii absorbite. Se vor prezenta documente, fise tehnice si instructiuni de montaj pentru demonstrarea cerintei.
- Functionare la Ta= -30 +55 º C
- Protectie incorporata la descarcari si supratensiuni atmosferice de pana la 10KV, pentru toate componentele electronice integrate in aparatul de iluminat.

Conditii de garantie si certificari

- Garantie - minim 5 ANI
- Specificatiile tehnice ale producatorului (fise tehnica). Fiecare tip de aparat de iluminat ofertat va fi insotit de fisa tehnica din care sa rezulte cel putin urmatoarele caracteristice tehnice:
  - puterea instalata aparat de iluminat
  - fluxul luminos al sistemului;
  - randamentul luminios 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);
- Se va prezenta declaratie de conformitate CE
- Se va prezenta certificat ENEC, ENEC + sau rapoarte de testare emise de laboratoare acreditate, de organisme de certificare europene, care sa demonstreze aceste performante
- Se va prezenta declaratie RoHS care va confirma respectarea standardului: EN 63000:2019

- Se va prezenta raport de testare pentru Directiva de compatibilitate Electromagnetica (EMC), care va confirma respectarea standarelor:EN 55015, EN 61000-3-2
- 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
- Se va prezenta raport de testare a rezistentei la impact IK ce va confirma indeplinirea valorii minime solicitate.
- Se va prezenta raport de testare masuratori electrice, care va confirma respectarea standardului: IEC 61000-3-2
- Se va prezenta raport de rezistenta la vibratii si raport de testare rezistenta aerodinamica.
- Rapoarte de incercari emise de un laborator acreditat. Se va prezenta licenta de acreditare a laboratoarelor care au emis rapoartele de incercari.

Alimentarea cu energie electrica a aparatelor de iluminat se realizeaza prin conductor de cupru 1,5 mmp, legat la reteaua electrica prin intermediul clemelor de derivatie CDD 15 IL. In urma auditului realizat in Comuna Mănăstirea Caşin se constata ca se impune inlocuirea consolelor datorita uzurii avansate a acestora.

4.2.4. Sistem de telegestiune pentru aparate de iluminat:

Sistemul de management prin telegestiune este legat de urmarirea de la distanta a iluminatului. In acest caz dimmingul poate fi setat sa functioneze automat, insa prezinta avantajul interventiei manuale atunci cand este nevoie, fara a se interveni asupra aparatului de iluminat.

Fiecare ofertant va prezenta un memoriu tehnic in care va detalia modalitatea de implementare a sistemului de telegestiune, memoriu care va contine minim urmatoarele informatii:

- Modul de implementare, cu descrierea incorporarii progresive a aparatelor de iluminat, pe masura ce acestea vor fi montate, aratandu-se astfel cum se indeplineste cerinta prin care sistemul de control se implementeaza pe masura ce se realizeaza instalarea aparatelor de iluminat, independent de gradul de finalizare a operatiunii de montaj aparate de iluminat;

- Descrierea componentelor hardware si software;

- Descrierea detaliata a modului de functionare a sistemului, cu indicarea modalitatii de indeplinire a cerintelor functionale solicitate.

Sistemul propus este compus din modul de control instalat pe aparatul de iluminat, aplicatia sistemului de telegestiune si interfata utilizator.

Modulul de control instalat pe aparatul de iluminat

- Modulul va fi conectat direct la aparatul de iluminat printr-un conector standardizat de tip Nema sau Zhaga.

- 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.
- La momentul instalarii modulul se va auto configura si va furniza minim urmatoarele date despre despre ansamblu, vizibile in interfata utilizator:
  - Pozitonare 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
  - Se va prezenta captura de ecran.
- Grad de protectie IP66
- Alimentare 230V CA sau 24V CC (±15%)
- Temperatura de functionare: -40°C to +60°C
- Modululele de control vor fi echipate cu:
  - Echipare cu modul GPS pentru autolocalizare. Acuratetea de pozitionare va fi de maxim 2.7m, prin minim 6 sateliti
  - fotocelula pentru controlul aprinderii si stingerii in functie de nivelul iluminarii naturale.
- Modulul de control comunica cu driverul aparatului de iluminat prin protocoalele de comunicare DALI, DALI2 sau D4I; Se va prezenta certificarea modulului ofertat pentru protocolul de comunicare.
- Modulul de control poate controla prin protocolul DALI/DALI2 cel putin doua dispozitive (drivere electronice, relee DALI, etc); Se va prezenta o schema detaliata a sistemului de control, in care se va ilustra in mod evident, componetele, legatuile electrice intre acestea, tipul de semnal sau alimentare pentru fiecare legatura electrica.
- Comunicatia intre componentele sistemului de telegestiune se va face prin sistem wireless.

- 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.
- Modulele vor comunica intre ele in mod direct, fara medii intermediare, printr-o retea de comunicatie locala pe orizontala whireless, 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, componetele, 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 reteaua 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.
- Modulul de telegestiune va avea o sursa interna de alimentare proprie de rezerva (ex: baterie interna), independenta de reteaua 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.

Interfata utilizator

- 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.
- 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.
- Afișarea informațiilor în interfața utilizator web se va face în limba română. Respectarea solicitarii se va putea verifica la proba practica.
- 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
  - ❖ Senzori.

Fiecare element va avea in cadrul interfetei denumire si pictograma proprie, pentru identificare facila. Respectarea solicitarii se va putea verifica si la proba practica.

- Prin interfata utilizator va trebui sa fie posibila pornirea/oprirea/reducerea fluxului luminos la nivelul aparatelor de iluminat, atat individual sau în grup, conform condiiţiilor impuse prin programe de funcționare prestabilite, care pot fi modificate în interfața utilizator în funcție de nevoile autoritatii contractante.

Utilizatorul va putea identifica vizual faptul ca un aparat functioneaza pe baza unui progam de functionare.

- 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.
- Progamarea 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.
- La realizarea unui profil de dimming, interfata va afisa in aceeasi fereastra, in timp real pe masura crearii profilului, procentul de reducere a consumului fata de functionare 100%.
- Interfata utilizator permite modificarea nivelului de focalizare (zoom), putandu-se observa amplasarea individuala a fiecarui punct luminos pozitionat in teren.
- 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);

Pentru o securitate sporita:

- ❖ 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 maxim 1 ora)
- ❖ 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).

- 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).
- 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:
  - 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
- 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.
- 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.
- 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.
- 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:
  - stalp: data de instalare, producator, model, tip, culoare, inaltime
  - consola: lungime
  - punct de aprindere

  Informatiile introduse vor putea fi triate si exportate ca rapoarte (ex: realizarea unui raport cu toate aparatele montate pe stalpi mai mari de 9m)
- Interfata de telegestiune va permite ca in mod automat sa se trimita alerte prin email sau SMS in caz de eroare, pentru:

- 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.

Alertele vor putea fi preprogramate si transmise fara interventie umana atunci cand este indeplinita conditia stabilita pentru transmiterea acestora.

- 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. Se va prezenta captura de ecran din aplicatia de telegestiune din care sa rezulte indeplinirea cerintei.

- Interfata Utilizator va putea afisa o selectie a aparatelor de ilumiat in functie de:
  - 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

  Prin aceasta functie se urmareste posibilitatea afisarii in interfata utilizator doar a aparatelor ce indeplinesc conditiile de mai sus.

- Interfata va permite controlul atat a aparatelor de iluminat cat si a senzorilor. Utilizatorul va avea la dispozitie un sistem de creare a dependietelor actiunilor si reactiilor aparatelor si senzorilor sub forma de schema logica ce va putea fi creata din meniul interfetei de control. Se vor prezenta capturi de ecran a 3 tipuri de scheme logice creeate in aplicatia de telegestiune cu urmatoarele reactii:

1. detectarea unei erori de functionare aparat de iluminat => transmiterea unui tichet prin email societatii responsabile cu intretinerea
2. detectie miscare de la senzorul de miscare =>transmitere ALERTA catre responsabil securitate

3. detectarea unei eroiri de functionare aparat de iluminat => transmiterea unui tichet prin email societatii responsabile cu intretinerea

Aplicatia sistemului de telegestiune

- 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:
  - 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.
- Aplicatia permite vizualizarea si gestionarea:
  - 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).
- Aplicatia va permite gestionarea si controlul aparatelor de iluminat echipate cu modul de telegestiune de la orice producator. Integrarea se va face prin API, preferabil API standardizat TALQ (atat la nivel CMS si platforma IoT (gateway). Se vor indica producatorii de aparate de iluminat cat si producatorii de module de control ce pot si sunt integrati in aplicatia de telegestiune ofertata si se vor prezenta referinte in acest sens.
- 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.

- 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.
- Pentu 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. Se va prezenta fisa tehnica a butonului si schema de legaturi.

Condiții privind conformitatea cu standardele relevante

- Se va prezenta declarație de conformitate a produselor cu cerințele esențiale prevăzute de directivele Uniunii Europene (marca CE) pentru modulele de telegestiune.
- Se va prezenta certificat de testare CB pentru modulele de telegestiune
- Toate caracteristicile solicitate in prezenta fisa tehnica vor fi asumate de catre ofertant si producator, prin semnarea si stampilarea acesteia

Condiții de garanție

- Componente sistem de telegestiune – minim 5 ani

Conditii post garantie

- Componente sistem de telegestiune – se inlocuiesc contracost cu componente identice sau versiuni actualizate, cu functiuni similare celor livrate initial – perioada de minim 5 ani

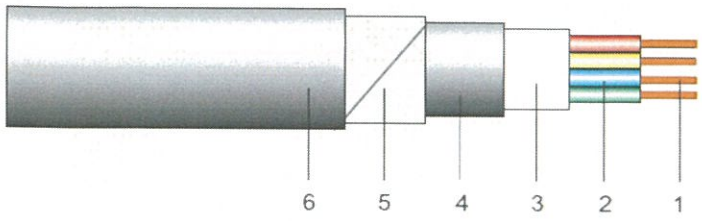
Conditii privind transmisia de date si software de functionare

- Transmisia si traficul de date, actualizarile de software, gazduirea pe server a datelor – gratuit pe perioada de minim 5 ani.

4.2.5. Cabluri

4.2.5.1. Cablu CYY-F

Constructie :



1 – Conductor de cupru sau aluminiu unifilar clasa 1 sau multifilar clasa 2, conform SR CEI 60228;

2 – Izolatie de PVC;

3 – Invelis comun;

4 – Manta interioara;

5 – Armatura metalica de benzi de otel zincate (Abz) sau nezincate (Ab);

6 – Manta exterioara de PVC;

Domeniu de utilizare : Cablurile sunt destinate pentru utilizarea energiei electrice in instalatii electrice fixe.

Date tehnice :

- Standard de referinta : SR CEI 60502-1 ;
- Tensiunea nominala: U0/U=0,6/1,0 kV;
- Temperatura minima a cablului (masurata pe manta): la montaj : +5 °C;
  in exploatare: -33°C;
- Temperatura maxima admisa pe conductor in conditii normale de exploatare: +70°C;
- Tensiunea de incercare: 3,5 kV/ 50 Hz, timp de 5 minute;
- Raza minima de curbura la pozare: * 15 x diametrul cablului cu un conductor;
  *12 x diametrul cablului cu mai multe conductoare;

Cablurile sunt cu intarziere la propagarea flacarii conform SR EN 60332-1-2.

Cablurile care au **F** la sfarsitul simbolului, sunt cu intarziere marita la propagarea flacarii, conform SR EN 50266-2-4, categoria C.

ru – conductor rotund unifilar

rm – conductor rotund multifilar

su – conductor sector unifilar

sm – conductor sector multifilar.

Pentru fiecare tip de echipament, ofertantii au obligatia de a complete formularele F5, fisele tehnice (anexale la Caietul de sarcini). In formulare se va face o descriere completa a echipamentelor care urmeaza a fi furnizate, nu se accepta expresii precum „Conform", „Identic", „Da", sau copierea integrala a cerintei pentru fiecare specificatie, in caz contrar, oferta va fi declarata neconforma. Ofertantii sunt obligati sa ataseze fisele tehnice/ paginile de catalog ale producatorului si sa demonstreze corespondenta cu cerintele tehnice.

Ofertele, ale caror formulare F5 nu contin descrierea completa sau nu raspund cerintelor minime ale echipamentelor solicitate precum si a modului lor de completare, vor fi declarate neconforme.

In toata documentatia, acolo unde specificatiile tehnice indica o anumita origine, sursa, productie, un procedeu special, o marca de fabrica sau de comert, un brevet de inventie, o licenta de fabricatie, acestea sunt mentionate doar pentru identificarea cu usurinta a tipului de produs si NU au ca efect favorizarea sau eliminarea anumitor operatori economici sau a anumitor produse. In consecinta, aceste specificatii sunt considerate ca avand mentiunea de „sau echivalent".

4.3. Masuri premergatoare executiei

Beneficiarul va asigura verificarea proiectelor de executie de catre verificatori de proiecte atestati de comisia de atestare a Ministerului Lucrarilor Publice si Amenajarea Teritoriului, persoane fizice sau juridice, altii decat specialistii elaboratori ai proiectelor.

Constructorul va numi responsabilul tehnic atestat conform legii care raspunde conform atributiilor care ii revin de realizarea nivelului de calitate corespunzator exigentelor de performanta esentiale ale lucrarii.

Dupa primirea documentatiei tehnice de executie, constructorul va asigura cunoasterea proiectului de catre toti factorii care concura la realizarea lucrarii.

Se va stabili programul calendaristic pentru verificarea si receptia fazelor determinante, de la care executia nu mai poate continua fara receptia fazei anterioare.

Antreprenorul va solicita din timp prezenta proiectantului la receptionarea fazelor determinante principale, cu cel putin 5 zile inainte de termenul fixat.

4.3.1. Urmarirea executarii lucrarilor de constructii – instalatii

Investitorul lucrarilor de constructii-montaj va urmari in permanenta modul in care se respecta actele normative privind calitatea lucrarilor efectuate de antreprenorul angajat prin intermediul dirigintilor de santier atestati pe diferite specialitati.

Lucrarile se vor executa pe baza documentatiei tehnice cuprinse in proiect, precum si a completarilor si modificarilor transmise de proiectant in timpul executiei prin planuri suplimentare, planuri modificatoare sau dispozitii de santier.

In timpul derularii executarii lucrarilor de constructii-montaj antreprenorul va semnala proiectantului, prin intermediul investitorului eventualele neconcordante, omisiuni sau neclaritati, pentru a fi analizate si a se lua masurile corespunzatoare, inaintea executiei fazei respective de lucrari.

Antreprenorul poate face propuneri de modificari fata de solutiile tehnologice cuprinse in proiect in scopul adaptarii la specificul propriu de tehnologie, functie de dotarile de care dispune.

Aceste propuneri se vor putea aplica numai dupa insusirea lor de catre proiectant.

In cazul abordarii unor procedee tehnologice care nu se regasesc in norme tehnice existente, proiectantul va prezenta un caiet de sarcini special intocmit privind succesiunea fazelor tehnologice si masuri specifice.

Se atrage atentia in mod deosebit asupra faptului ca structura a fost dimensionata la incarcarile de exploatare, climatice si seismice prevazute in standardele romanesti in vigoare. In cazul in care executantul, prin tehnologia adaptata produce asupra elementelor structurale incarcari tehnologice suplimentare, acesta are obligatia sa anunte proiectantul in scopul verificarii sau redimensionarii acestor elemente.

4.3.2. Finalizarea lucrarilor de constructii-instalatii

Receptia lucrarilor de constructii-instalatii constituie faza prin care investitorul asigura terminarea lucrarilor efectuate de antreprenor in conditii de calitate, consemnate prin procese verbale partile si finale, care, la randul lor completeaza cartea tehnica a constructiei.

4.3.3. Normative ce reglementeaza verificarea calitatii si receptia lucrarilor de instalatii si constructii

C56/2002 – Normativ pentru verificarea calitatii si receptia lucrarilor de constructii si instalatii.

4.3.4. Alimentarea cu apa si energie electrica

Contractantul va face pe propria sa cheltuiala toate angajamentele pentru alimentarea cu apa si energie electrica in scopul lucrarilor.

Apa reziduala va fi evacuata in afara santierului conform cerintelor Investitorului, pentru

a preintampina defectiuni sau reclamatii.

4.3.5. Accesul pe santier

Inainte de inceperea oricarei parti a lucrarilor, contractantul va face cai temporare de acces (daca este cazul), incluzand si drumuri provizorii de ocolire, care pot fi necesare din cand in cand cu aprobarea investitorului. Contractantul va intretine aceste cai de acces in conditii adecvate pentru siguranata si trecerea usoara a echipamentelor si vehiculelor pana la terminarea lucrarilor.

Investitorul va negocia si va face posibil contractantului accesul spre santier pe teren privat, atunci cand nu exista alta alternativa. Accesul negociat se va acorda dupa ce contractantul va face toate eforturile pentru acces.

Contractantul nu va intra cu nici o parte a santierului in terenurile private fara permisiunea prealabila a Investitorului si fara consimtamantul proprietarilor acestor terenuri

In functie de strada pe care se va lucra, se vor asigura, dupa caz, conditii de circulatie pentru circulatia normala, sau temporar se va scoate strada din circulatie, cu aprobarea organelor abilitate pentru aceasta.

In functie de strada pe care se va lucra, se vor asigura, dupa caz, conditii de circulatie pentru circulatia normala, sau temporar se va scoate strada din circulatie, cu aprobarea organelor abilitate pentru aceasta.

4.4. Materiale

Aprobarea materialelor:

- Inainte de a comanda orice material cu orice prezentare, destinat pentru lucrari permanente, contractantul va supune aprobarii investitorului numele producatorului sau furnizorului propus, o specificatie de material si detalii ale locului de origine sau de productie. Daca se cere de catre investitor, contractantul va furniza acestuia pentru pastrare o copie a oricarei astfel de comenzi facute.
- Toate materialele folosite in lucrarile permanente trebuie sa fie noi, in afara cazului cand folosirea materialului vechi sau pus la punct (reinoit), este permis in mod expres de catre Investitor.
- Materiale in contact cu apa:
- Materialele folosite in lucrari, care sunt, sau pot fi in contact cu apa tratata sau netratata nu vor contine nici o substanta care ar putea da gust, miros sau toxicitate, sau sa fie in alt mod daunator sanatatii, sau sa afecteze negativ apa transportata.

- Materialele si echipamentul vor fi conforme specificatiilor proiectului si acolo unde sunt alte materiale folosite trebuie obtinuta aprobarea prealabila a investitorului si daca este necesar a MINISTERUL SANATATII PUBLICE .

4.4.1. Marcarea echipamentelor

Marcarea produselor trebuie sa fie vizibila, lizibila si durabila.

Marcarea trebuie fie in limba romana si sa contina dupa caz:

- marca fabricii;
- curentul de stabilitate termica la 1 sec;
- curentul de stabilitate dinamica;
- durata nominala de scurtcircuit;
- standardul de referinta;
- anul si seria de fabricatie;
- gradul de protectie;
- tipul si codul produsului;
- frecventa nominal;
- tensiunea nominal;
- nivelul de izolatie asigurat.

Etichetele descriptive trebuie sa fie din materiale care sa nu provoace stergerea literelor. Placutele trebuie facute din material necoroziv, si se vor fixa cu suruburi tratate anticoroziv.

Toate aparatele vor avea indicate greutatea si modul corect de ridicare si manipulare.

4.4.2. Ambalare si transport

Echipamentele si materialele care urmeaza sa fie livrate in conformitate cu specificatiile tehnice, vor fi pregatite pentru livrare astfel incat sa fie manuite usor si sa se impiedice orice deteriorare in timpul transportului. Transportul se va face cu mijloace feroviare si rutiere, in mijlocul de transport coletele se fixeaza rigid, nu se suprapun si nu se aseaza inclinat.

Transportul materialelor si echipamentelor cade in sarcina executantului lucrarilor.

Piesele de schimb si sculele de intretinere vor fi ambalate separat in colete protejate corespunzator pentru depozitare indelungata (ani de zile) fara deteriorare.

Oferta de echipament va cuprinde si lista de colete.

Contractantul este responsabil pentru orice deteriorare a echipamentului pe durata transportului, descarcarii si depozitarii pe santie pana la predarea Beneficiarului, si va suporta toate cheltuielile datorate unor remedieri sau inlocuiri.

Pe fiecare ambalaj se va marca vizibil: fabrica producatoare, greutatea, pozitia centrului de greutate, semnele de avertizare pentru produs fragil, numar de ordine a ambalajului in cadrul

furniturii, si alte date in concordanta cu standardele aplicate.

4.4.3. Instructiuni de receptie, montaj, punere in functiune si exploatare

Receptia echipamentelor in vederea montarii se face de catre comisia de receptie numite in acest scop de catre beneficiar, la sediul acestuia.

Comisia va verifica integritatea echipamentului, integritatea marcajelor, va identifica si verifica accesoriile.

Pentru onorarea facturii si incheierea receptiei este obligatorie existenta urmatoarelor documente :

- declaratie de conformitate;
- certificat de garantie;
- instructiuni de transport, depozitare, montaj, P.I.F. si exploatare in limba romana. Comisia va redacta un p.v. de receptie pe care-l va semna si acesta va contine constatarile facute precum si propunerea de receptionare sau nu a produselor motivate.

4.4.4. Obligatii in caz de defectiuni

Furnizorul este considerat responsabil pentru eventualele defecte ascunse de fabricatie care apar in timpul perioadei de functionare standard, chiar daca perioada de garantie a trecut si este obligat sa repare sau sa inlocuiasca produsele livrate in intelegere cu beneficiarul, in caz ca el refuza acest lucru, beneficiarul are dreptul sa ceara despagubiri.

4.5. Normative si prescriptii energetice aplicabile la proiectarea si executia lucrarii

Pentru stabilirea solutiei si dimensionarea iluminatului public s-a avut in vederea respectarea urmatoarelor standarde:

- **SR EN 13201** *"Iluminatul public".*
- **NP 062-2002** *"Normativ pentru proiectarea sistemelor de iluminat rutier si pietonal".*
- **PE 116/95** : *Normativ de incercari si masuratori la echipamente si instalatii electrice.*
- **NTE 401/03/00** : *Metodologie privind determinarea sectiunii economice a conductoarelor in instalatii electrice de distributie 1 – 110 kV (inlocuieste **PE 135/91**).*
- 1.**RE-Ip30-88** : *Indreptar de proiectare si executie a instalatiilor de legare la pamant.*
- **NTE 007/2006** : *Normativ pentru proiectare si executare a retelelor electrice in cablu(inlocuieste **PE 107/95**).*
- **NTE 005/06/00**: *Normativ privind metodele si elementele de calcul al sigurantei in functionare a instalatiilor energetice (inlocuieste **PE 013/1994**).*
- **STAS 7334/83** *"Instalatii de legare la pamant de protectie".*
- **STAS 12604/4 – 2007 -** (revizuit pentru folosire in unitatile S.C. Electrica S.A.) - *Protectia impotriva electrocutarilor. Instalatii electrice fixe. Conditii tehnice de calcul* (titlu nou) **- STAS 12604/4-**

89 a fost abrogat in 2009.
- **Legea 10/1995** *"Privind calitatea in constructii".*
- **Legea 319/2006** actualizata – *Legea securitatii si sanatatii in munca.*
- **NTE 010/20/01 –** *Norma tehnica privind stabilirea cerintelor pentru executarea lucrarilor sub tensiune in instalatii electrice*
- **STAS 12604/5-2007** (revizuit pentru folosire in unitatile S.C. Electrica S.A.) – *Protectia impotriva electrocutarilor. Instalatii electrice fixe. Prescriptii de proiectare, executie si verificare* **- STAS 12604/5-90** a fost abrogat in 2009.
- **CEI -50(441)/84** - *Aparataj si sigurante fuzibile.*
- **ISO 9001 -** *Sistemele calitatii –model pentru asigurarea calitatii in proiectare, dezvoltare, productie, montaj, service.*
- **ISO 14001**- *Sisteme de management de mediu.*
- **NTE 009/10/00** - *Regulament general de manevre in instalatii electrice, inlocuieste* ***PE 118/92***
- **ORD. ANRE 35/2002**- *Normativ tehnic de reparatii la echipamentele si instalatiile, energetic inlocuieste* ***PE 016/96.***
- **ORD. ANRE 59/2013**- *Regulament pentru racordarea utilizatorilor la retelele electrice de interes public*
- **PE 003/84** - *Nomenclatorul de verificari, incercari si probe privind montajul, punerea in functiune si darea in exploatare a instalatiilor electrice.*
- **FT-4/93** - *Incercari, verificari si masuratori executate la cablu.*
- **Legea nr. 123/2012**—*Legea energiei electrice, actualizata cu completarile si modificarile in vigoare, cu* **Legea 171/2018** *si* **Legea 167/2018.**
- **Legea 265/2006**—*Pentru aprobarea O.U.G. 195/2005 privind Protectia Mediului actualizata cu modificarile si completarile aprobate.*
- **Legea 319/2006 -** *Legea securitatii in munca actualizata cu modificarile si completarile aprobate.*
- **Legea nr. 249/2015** *privind modalitatea de gestionare a ambalajelor si a deseurilor de ambalaje actualizata cu modificarile si completarile aprobate.*
- **HG 907/2016** *privind etapele de elaborare si continutul cadru al documentatiilor tehnico-economice aferente obiectivelor/proiectelor de investitii finantate din fonduri publice.*

4.6. Controlul calitatii

In conformitate cu prevederile Legii nr. 10/1995, normativului C56/85 si HG 273/94 completata si actualizata, participantii care concura la realizarea planului de control a urmaririi exectiei, astfel incat lucrarile executate sa fie conforme cu prevederile standardelor si normativelor in vigoare, iar instalatia executata sa se incadreze in parametri normali de performanta, calitate si fiabilitate sunt:

B= Beneficiarul (dirigintele de santier desemnat de acesta);

E= Executantul (responsabilul tehnic cu executia);

P= Proiectantul (seful de proiect).

Conform prevederilor Legii nr. 10/1995 sectiunea 3 art. 23 d, executantul are obligatia convocarii factorilor ce participa la verificari cu minim 3 zile inainte de fiecare faza. Prezenta proiectantului si certificarea de catre acesta a calitatii lucrarilor executate este obligatorie pentru urmatoarele faze :

- predarea amplasamentului si trasarea lucrarii;
- ori de cate ori conditiile obiective de pe santier impun modificarea solutiilor proiectului;
- la receptia la terminarea lucrarilor;
- la receptia punerii in functiune.

Inainte de montare, toate echipamentele si materialele folosite vor fi inspectate vizual de catre executant, pentru a putea depista din aceasta faza eventualele defecte, neconcordante cu nivelul de calitate prescria in certificatele de calitate si conformitate, sau cu prevederile prezentei documentatii.

Pe parcursul executiei lucrarilor se vor respecta intocmai prevederile proiectului de executie, ale standardelor si normativelor in vigoare.

In timpul executiei in fazele specificate in „ Programul de control al calitatii lucrarilor pe faze de executie determinante" se vor face verificarile si receptiile calitative pe faze, si se vor intocmii documentele aferente.

Dupa executarea instalatiei se va face verificarea finala, inainte de punerea in functiune, pe baza dosarului de instalatii de utilizare prezentat la furnizor si cu solicitarea scrisa a verificarii instalatiei de catre acesta.

Verificarea pe faze presupune:

- verificarea inainte de montaj a echipamentelor si materialelor aprovizionate;
- verificarea lucrarilor ce devin ascunse (fundatii, profil sant, priza pamant, infrastructura pavaje la refaceri, etc.); - nu este cazul.
- verificarea lucrarilor de montaj pe etape.

Verificarea finala cuprinde:

- verificarea respectarii proiectului de executie;
- verificari prin examinare vizuala;
- verificari prin incercari conform normativelor in vigoare.

Verificarea prin examinare vizuala va cuprinde daca:

- au fost aplicate masuri pentru protectia impotriva socurilor electrice prin atingere directa;
- dispozitivele de separare si comanda au fost prevazute si amplasate in locuri corespunzatoare;
- materialele, aparatele si echipamentele au fost alese si distributiile au fost realizate in conformitate cu conditiile impuse de influentele externe;

- conexiunile conductoarelor au fost realizate corect;
- materialele, echipamentele si utilajele au fost amplasate astfel incat sunt accesibile pentru verificari si reparatii;
- verificari si reparatii, asigura functionarea fara pericole pentru persoane si instalatii.

4.7. Receptia lucrarilor

Receptia lucrarilor se va efectua in stricta conformitate cu prevederile normativelor si legislatiei in vigoare.

Fazele de receptie la lucrarilor sunt:

- receptia la terminarea lucrarilor;
- receptia punerii in functiune;
- receptia finala, dupa expirarea perioadei de garantie legala.

4.8. Teste, verificari si masuratori la P.I.F.

Conform PE 003/79 si PE 116/94.

La darea in exploatare se fac urmatoarele verificari si masuratori:

- Identificarea fazelor;
- Verificarea functionarii aparatelor de iluminat;
- Verificarea legaturii la pamant a elementelor metalice ale stalpilor;

4.9. Masuri specifice de sanatate si securitate in munca

Principalele norme de securitate si sanatate in munca care sunt comune si obligatorii tuturor categoriilor de lucrari:

Intregul personal muncitor trebuie sa aiba facut instructajul de securitate si sanatate in munca, respectiv cel introductiv general si la locul de munca, timp de cel putin 8 ore fiecare, precum si instructajul periodic care se va repeta la intervalul de cel mult o luna de zile.

Personalul muncitor va putea fi utilizat numai la lucrarile si in zona de lucru pentru care i s-a facut instructajul de securitate si sanatate in munca corespunzator.

Personalul muncitor care urmeaza sa execute lucrari de constructii-montaj trebuie sa nu fie bolnav, obosit sau sub influenta bauturilor alcoolice.

Personalul muncitor care intra in lucru trebuie sa fie dotat cu echipamente de lucru si de protectie corespunzator lucrarilor ce le are de executat, conform prevederilor in vigoare.

In toate locurile periculoase, atat la locurile de lucru cat si acolo unde este circulatia mare, se va atrage atentia asupra pericolului de accidente, prin indicatoare vizibile atat ziua cat si noaptea.

Este obligatoriu imprejmuirea zonei de lucru in raza de actiune a utilajelor de ridicat, respectiv a lucrarilor ce prezinta pericol.

Scarile, pasarelele si platformele de lucru de langa utlilajele de constructii si lucrarile ce prezinta pericol trebuie de asemenea sa fie imprejmuite si tinute in stare de curatenie.

Manipularea mecanizata pe orizontala si verticala a diferitelor incarcaturi se va face numai cu participarea personalului muncitor instruit si autorizat in acest scop.

Personalul muncitor trebuie sa cunoasca, sa aplice si sa urmareasca respectarea urmatoarelor reguli de verificare a organelor de legare pentru dispozitivele de prindere, normele si instructunile de exploatare ale utilajelor si masinilor de ridicat:

- codul de semnalizare, pentru a putea indica macaragiului lucrarile care urmeaza sa le execute, plasandu-se in locurile din care sa poata vedea orice persoana situata in campul de actiune a mijloacelor de ridicat.

- sarcinile maxime inscrise pe fiecare dispozitiv de aprindere si mijloc de ridicat.

- sarcinile maxime inscrise pe fiecare dispozitiv de aprindere si mijloc de ridicat.

- se interzice transportul prin purtat al greutatilor mai mari de 50 kg. Se vor respecta prevederile din " Normele securitate si sanatate in munca", privind limitarea sarcinilor de ridicat si transportat in functie de varsta si sexul personalului muncitor.

4.9.1. Masuri pentru perioada de executie:

Lucrarile in instalatiile electrice in exploatare se pot executa numai in baza unei autorizatii de lucru scrise si cu scoaterea de sub tensiune a instalatiei.

Se considera lucrari cu scoaterea de sub tensiune acele lucrari, la care in functie de tehnologia adoptata, se scoate de sub tensiune intreaga instalatie, sau doar acea parte a instalatiei la care urmeaza a se lucra in conditii de securitate.

In vederea realizarii zonei protejate, trebuie luate urmatoarele masuri tehnice in ordinea indicata mai jos:

- intreruperea tensiunii si separarea vizibila a instalatiei;
- blocarea aparatelor de comutatie prin care s-a facut separatia vizibila si montarea indicatoarelor de securitate cu caracter de interzicere;
- verificarea lipsei de tensiune;
- legarea instalatiei la pamant si in scurtcircuit;

Numai dupa luarea acestor masuri instalatia se considera scoasa de sub tensiune.

In vederea realizarii zonei de lucru trebuiesc luate urmatoarele masuri tehnice in ordinea

indicata mai jos:

- verificarea lipsei de tensiune;
- legarea instalatiei la pamant si in scurtcircuit (operatie ce cuprinde si descarcarea sarcinilor capacitive);
- delimitarea materiala a zonei de lucru;
- masuri tehnice de asigurare impotriva accidentelor de natura neelectrica.

4.9.2. Masuri pentru perioada de punere in functiune si exploatare de proba:

Pentru intreaga perioada de punere in functiune si exploatare de proba, se intocmeste de catre unitatea de exploatare si constructor, un grafic desfasurator pe parti a obiectului energetic, cu precizarea tuturor operatiunilor de securitate si sanatate in munca si probelor ce se efectueaza.

4.9.3. Masuri pentru perioada de exploatare:

Prezentul proiect este intocmit in conformitate cu normele si instructiunile specifice de securitate si sanatate in munca pentru transportul si distributia energiei electrice in vigoare astfel incat in urma executiei sa se asigure conditii normale de exploatare.

4.9.4. Protectia impotriva atingerilor indirecte:

Pentru protectia personalului impotriva atingerilor indirecte in retelele de joasa tensiune cu neutrul legat la pamant (T) se utilizeaza sistemul de protectie prin legarea la conductorul de protectie (PE), realizandu-se o schema (TN-C) ce asigura declansarea in caz de defect intr-un timp mai mic de 3 sec., in care functiile de neutru si de protectie sunt combinate intr-un singur conductor pentru intreaga schema (PEN).

In conditiile art. 3.1.1.13 din STAS 12604/5, in plus, se prevede o masura suplimentara de protectie, legarea la pamant.

4.9.5. Principalele masuri si actiuni pentru asigurarea protectei, sigurantei si igienei muncii

Luarea masurilor tehnice si organizatorice pentru asigurarea conditiilor de securitatea muncii.

Realizarea instructajelor de securitate si sanatate in munca ale intregului personal de axploatare, intretinere si consemnarea acestora in fisele individuale sau alte forme specifice, semnate individual.

Controlul aplicarii si respectarii normelor specifice de catre intregul personal.

Instructajele de securitate si sanatate in munca la executarea lucrarilor se refera cu prioritate la **semnalizare si supravegherea lucrarilor**.

Orice lucrare executata cu autotelescopul trebuie semnalizata corespunzator, pentru prevenirea accidentelor de natura neelectrica.

Semnalizarile vor consta din:

- semnalizarea luminoasa a prezentei autoutilajului;
- delimitarea materiala a zonei de lucru;
- iluminatul pe timpul noptii;
- obligativitatea folosirii echipamentului de protectie si de lucru.

Delimitarea materiala a zonei de lucru, trebuie sa asigure:

- prevenirea accidentarii formatiei de lucru;
- prevenirea accidentarii persoanelor care ar putea patrunde accidental in zona de lucru;
- prevenirea accidentelor de circulatie.
- Iluminatul pe timpul noptii.
- Obligativitatea folosirii echipamentului de protectie si de lucru.

In general, delimitarea materiala se realizeaza prin ingradiri provizorii mobile tinand cont de raza de actiune a utilajului pentru lucrarea care se va executa si consta in montarea unui panou avertizor in spatele utilajului la o distanta de 4 [m] fata de cos si a unei folii avertizoare pentru circuite electrice care se monteaza la inaltimea de 1 [m]. Folia se va pune intre panou, si locul la care se lucreaza.

Pe perioada executarii lucrarii atat materialele cat si personalul care ramane la sol se vor afla numai in interiorul zonei de lucru.

4.9.6. Protectia mediului

Constructorul are obligatia ca in timpul executarii lucrarilor sa respecte legislatia in vigoare referitoare la protectia mediul:

Ordonanta de urgenta a Guvernului nr. 195/2005 privind protectia mediului si legea nr. 265/2006 pentru aprobarea acesteia cu modificarile si actualizarile in vigoare.

Ordonanta nr. 78/16.06.2000 cu modificarile ulterioare privind regimul deseurilor.

Legea 17/2023 aproba OUG 92/2021 - Regimul deseurilor actualizată prin OUG 133/2022.

4.9.6.1. Protectia aerului

Instalatiile electrice aflate sub tensiune nu genereaza campuri electrice si magnetice.

In conditii normale de executie si exploatare a instalatiilor electrice proiectate, nu au loc evacuari de poluanti in mediul inconjurator peste valorile legal admise.

Tehnologia specifica executiei retelelor electrice subterane nu conduce la poluarea aerului decat in masura in care praful rezultat din spargeri si sapaturi reduce intrucatva calitatea acestuia. Pe tot parcursul derularii lucrarilor se iau masuri de reducere la maxim a prafului, atat prin udarea acestuia cat si prin manevrarea cu grija a utilajelor folosite.

4.9.6.2. Protectia calitatii apelor (subterane si de suprafata)

Cadrul legal: Hotararea Guvernului H.G. nr. 325/2005 publicata in M.Of. 187 din 20.03.2002 actualizata pentru aprobarea unor norme privind conditiile de descarcare in mediul acvatic a apelor uzate. HG 188/2002 completat si modificat de HG 325/2005 si HG 210/2007, se refera la urmatoarele norme:

- Norme tehnice privind colectarea, epurarea si evacuarea apelor uzate orasenesti – NTPA011/2002.
- Normativ privind conditiile de evacuare a apelor uzate in retelele de canalizare ale localitatilor si direct in statiile de epurare- NTPA -002/2002.
- Normativ privind stabilirea limitelor de incarcare cu poluanti a apelor uzate industrial si orasenesti la evacuarea in receptorii naturali- NTPA-001/2002.

Pe durata desfasurarii lucrarilor de executie si dupa preluarea acestora in exploatare nu este posibila afectarea calitatii apelor.

4.9.6.3. Protectia impotriva zgomotelor si a vibratiilor

Retelele electrice de distributie a energiei electrice nu polueaza fonic. Lucrarile proiectate nu vor genera zgomote si vibratii dupa punerea lor in functiune.

4.9.6.4. Protectia impotriva radiatiilor

Nu sunt folosite tehnologii cu surse de radiatie.

4.9.6.5. Protectia solului

La terminarea lucrarilor de executie, pe teren nu vor fi abandonate nici un fel de materiale (care sa degradeze sau sa polueze zona) deseurile de materiale de constructii sau moloz rezultate fiind in mod obligatoriu transportate si depozitate definitiv doar pe spatii destinate depozitarii

definitive a deseurilor, cu respectarea legislatiei privitoare la regimul deseurilor (gestionarea selectiva si depozitarea deseurilor) prezentate in legea nr. 17/2023.

Nu sunt folosite tehnologii de poluare a solului.

4.9.6.6. Protectia ecosistemelor terestre si acvatice

Nu sunt folosite tehnologii ce pot afecta ecosistemelor terestre sau acvatice.

4.10. Factorii de risc in timpul executiilor:

Actiuni gresite

- Executarea defectuoasa a operatiilor;
- Scoaterea de sub tensiune a unor instalatii la care nu se lucreaza, existand pericolul electrocutarilor;
- Neefectuarea scoaterilor de sub tensiune cumulate, cu legarea la pamant si in scurtcircuit a unor instalatii sub distanta admisa de protectia muncii;
- Folosirea gresita sau nefolosirea mijloacelor si echipamentului de protectie a muncii;
- Folosirea echipamentului de protectie cu termenul de verificare expirat;
- Nesincronizari de operatii;
- Necorelari in instalatii;
- Legarea la pamant si in scurtcircuit a unei instalatii care ramane sub tensiune;
- Punerea sub tensiune a unei instalatii care este legata la pamant sau la care se executa lucrari in timpul respective;
- Efectuarea de operatii neprevazute prin sarcinile precise, stabilite de seful formatiei, pe care le vor executa precis si la timp;

Omisiuni

- Omiterea unor operatii din cadrul unei lucrari;
- Neutilizarea mijloacelor de protectie;
- Montarea scurtcircuitelor fara manusi electroizolante si cizme electroizolante;

Sarcini de munca

- Continutul necorespunzator a sarcinilor de serviciu in raport cu securitatea;
- Procedee gresite in tehnologia de executie a lucrarilor;
- Absenta unei operatii in fluxul de executie al lucrarilor;
- Sarcina supradimensionata in raport cu capacitatea executantului;

- Suprasolicitarea fizica (efort static, efort dinamic, pozitii de lucru fortate sau vicioase);
- Solicitare psihica (ritm de munca rapid, sarcini de lucru diferite in pimp scurt, operatii complexe);

Mijloace de protectie

- Factori de risc mecanic (deplasari ale mijloacelor de transport, alunecari in timpul deplasarii, caderi in gol);
- Factori de risc electric (curentul electric, atingere directa, atingere indirecta, tensiune de pas);
- Factori de risc termic (flacara, flama, temperature ridicata a obiectelor sau suprafetelor);
- Mediu de munca
- Factori de risc fizic: temperatura aerului (ridicata, scazuta), iluminat (scazut, palpaire, stralucire).

4.11. Curatenia pe santier

- Contractantul va curata toate partile santierului ce urmeaza a fi ocupat de lucrari si-l va intretine corespunzator.
- Lucrarile vor fi mentinute curate in permanenta, eliberate de moloz sau de alte resturi de materiale.
- Contractantul nu va inlatura nici o constructie de pe santier fara permisiunea scrisa a Investitorului.
- Materialele ce rezulta in urma curatarii santierului vor ramane in proprietatea Investitorului.
- Contractantul va indeparta aceste materiale intr-un loc si mod aprobat de Investitor.

4.12. Conditia santierului

Contractantul va intretine santierul intr-o stare curata, ordonata si sanitara adecvata, atat timp cat el este raspunzator de realizarea lucrarilor si ca respecta si va respecta toate reglementarile in vigoare ale organelor sanitare, ale politiei si ale municipalitatii, in vederea asigurarii unui climat de ordine in desfasurarea lucrarilor.

Contractantul va asigura in timpul lucrarilor de constructie intretinerea si curatarea instalatiilor sanitare pentru uzul angajatilor sai. El se va asigura ca, angajatii sai nu vor murdarii santierul sau proprietatea din vecinatate. Costul intretinerii va fi inclus in pretul de contract.

Contractantul nu va permite autovehiculelor sau utilajelor sa plece de pe santier inainte de a fi curatate.

4.13. Publicitate

Contractantul nu va folosi nici o parte a santierului pentru reclama sau publicitate fara aprobarea scrisa prealabila a Investitorului.

4.14. Norme de tehnica securitatii pe santier

Contractantul va respecta toate reglementarile referitoare la protectia personalului, operatorilor, personalului Investitorului. El va obtine copii ale tuturor reglementarilor in vigoare si le va utiliza in inspectia pe santier.

Atentie speciala se va acorda respectarii legislatiei in vigoare pentru securitate si sanatate in munca in special Legea nr. 319 din 14 iulie 2006 a securitatii si sanatatii in munca si "Planul de securitate si sanatate", anexat, elaborat HGR 300/2006.

Organizarea santierului se va face astfel incat sa satisfaca toate cerintele tehnice si sanitare. Pentru organizarea santierului se vor respecta prevederile din specificatiile tehnice ale prezentului volum.

4.15. Repunerea in stare anterioara a santierului

La terminarea lucrarilor, Contractantul va curata toate drumurile temporare de acces si va readuce zona la conditia ei initiala spre aprobarea Investitorului.

Refacerea acestor zone va cuprinde urmatoarele lucrari: sapare teren, nivelare, strangere si depozitare elemente grosiere, incarcare, transport si descarcare material excedentar.

4.16. Servicii sanitare

Contractantul va organiza, furniza si intretine, in locuri usor accesibile, atat pe santier cat si in colonia de lucratori, posturi sanitare de prim – ajutor, pe toata durata contractului.

Dotarea si incadrarea cu personal sanitar a acestor posturi va fi conforma cu prevederile normelor sanitare pentru santierele de constructii (santierele vor fi dotate cu latrine ecologice).

4.17. Protectia instalatiilor, a serviciilor publice si private existente

Contractantul va executa in asa fel lucrarile incat sa evite intreruperea sau deranjarea functionarii instalatiilor existente (conducte, etc.).

Contractantul va notifica cu 7 zile inainte de inceperea lucrarilor toate autoritatile publice locale, detinatorii de retele edilitare si alti proprietari despre inceperea acestora, lucrari care ar putea sa-i afecteze.

Contractantul trebuie sa ia legatura cu aceste companii inaintea inceperii oricarei excavatii. El trebuie sa cunoasca cu precizie pozitia exacta a tuturor serviciilor existente ce pot fi afectate de executia lucrarii.

Contractantul trebuie sa se asigure ca toate aceste servicii sunt protejate adecvat la orice ora in concordanta cu cerintele Companiei care le-a realizat.

Daca este necesara orice fel de deviere la serviciile existente, indicate de conducatorul de proiect, Contractantul trebuie sa permita accesul si cooperarea cu Compania care le-a realizat, pentru a permite efectuarea oricarei devieri.

Daca apar deteriorari din cauza executarii lucrarilor, Contractantul trebuie imediat sa:

- anunte Investitorul si Compania corespunzatoare
- stabileasca aranjamentele necesare pentru ca stricaciunile sa se repare bine si fara intarziere cu aprobarea Companiei utilitare. Contractantul va plati toate cheltuielile pentru reparatii.
- Investitorul poate emite instructiuni sau lua alte masuri pe care le crede
- necesare pentru repararea rapida a defectiunilor survenite in timpul derularii Contractului.
- Astfel de masuri nu-l vor scuti de plata pentru repararea defectiunilor.

2. Modul de aplicare a programului calitatii pe tipuri de lucrari

Proiectul a fost elaborat, verificat si aprobat de personal calificat.

Documentatia a fost elaborata conform hotararii HG nr. 907/2016, specificand documentatiile aplicabile, normele si standardele care stau la baza intocmirii documentatiei si a stabilirii solutiei tehnice.

Documentatia este intocmita conform Legii 10/1995, privind calitatea in constructii si asigura nivelul de calitate corespunzator cerintelor, respectiv siguranta si stabilitatea constructiei.

Modificarile proiectului se vor realiza conform documentelor de management al calitatii si mediului, sistem certificat de organizatie si vor constitui anexe ale prezentului proiect, daca este cazul.

In conformitate cu prevederile legii nr. 10/1995 si HG 273/94, participantii care concura la realizarea planului de control a urmaririi executiei, astfel incat lucrarile executate sa fie conforme cu prevederile normelor in vigoare, iar instalatia executata sa se incadreze in parametrii normali de performanta, calitate si fiabilitate sunt :

LED LIGHT PROJECT SRL
CUI 33869540, J12/3411/2014, Capital social: 200 lei
Sediul social: Sat. Bonţida str. George Coşbuc, nr. 221, judeţul Cluj
Telefon: 0757-088383, 0740-145537
email: ledlightproject2014@gmail.com

Certificare

B=Beneficiarul (dirigintele de santier desemnat de acesta)
E=Executantul (responsabilul tehnic cu executia)
P=Proiectantul (seful de proiect).

Autoritatea Națională de Reglementare în Domeniul Energiei
Manolea Irina-Gina
Verificator de proiecte în domeniul instalațiilor electrice tehnologice
Autorizația nr 201920108/13.04.2019

LED LIGHT PROJECT SRL
CUI 33869540, J12/3411/2014, Capital social: 200 lei
Sediul social: Sat. Bonţida str. George Coşbuc, nr. 221, judeţul Cluj
Telefon: 0757-088383, 0740-145537
email: ledlightproject2014@gmail.com

Certificare

Capitolul V - Liste cu cantitati de lucrari

Pentru realizarea investitie lucrarile care urmeaza a se efectua sunt grupate astfel:

- Deconectarea aparatelor de iluminat existente de la retea (173 buc.);
- Demontare console uzate (173 buc.);
- Demontarea aparatelor de iluminat existente (173 buc.);
- Montare console noi (272 buc.)
- Montarea aparatelor de iluminat tip LED (272 buc.);
- Conectarea aparatelor de iluminat nou montate (272 buc.);
- Implementare sistem de telegestiune (272 buc.);
- Verificarea si punerea in functiune a aparatelor de iluminat nou montate.

Detalierea cantitatilor de lucrari si materiale se poate vedea in Formular F3.

Autoritatea Națională de Reglementare în Domeniul Energiei
Manolea Irina-Gina
Verificator de proiecte în domeniul instalațiilor electrice tehnologice
Autorizația nr 201920108/13.04.2019

LED LIGHT PROJECT SRL
CUI 33869540, J12/3411/2014, Capital social: 200 lei
Sediul social: Sat. Bonţida str. George Coşbuc, nr. 221, judeţul Cluj
Telefon: 0757-088383, 0740-145537
email: ledlightproject2014@gmail.com

Certificare

Capitolul VI - Grafic general de realizare a investitiei publice

Durata estimata a realizarii investitiei efective este de 12 luni si se va desfasura dupa urmatorul grafic:

Nr. crt.	Denumire activitate	Perioada de executie Luni			
		1	2	3	4
1.	*Predare amplasament*	x			
2.	*Aprovizionare materiale*	x	x		
3.	*Confectionare bratari aparate de iluminat*		x	x	
11.	*Demontarea console si aparate de iluminat existente*		x		
12.	*Montare console si aparate de iluminat tip LED*		x	x	x
13.	*Implementare sistem de telegestiune pentru aparatele de iluminat*		x	x	x
14.	*Verificari si incercari*				x
15.	*Receptie*				x
16.	*Remedierea unor probleme care pot sa apara inopinat*				x
17.	*PIF*				x

BENEFICIAR: EXECUTANT: PROIECTANT

UAT COMUNA MĂNĂSTIREA CAȘIN

LED LIGHT PROJECT SRL

Ing. SĂPLĂCAN LUMINIȚA

Societatea * LED LIGHT PROJECT S.R.L. * Bonţida, Jud. Cluj

Autoritatea Națională de Reglementare în Domeniul Energiei
Manolea Irina-Gina
Verificator de proiecte în domeniul instalațiilor electrice tehnologice
Autorizația nr 20192010 8/13.04.2019

LED LIGHT PROJECT SRL
CUI 33869540, J12/3411/2014, Capital social: 200 lei
Sediul social: Sat. Bonţida str. George Coşbuc, nr. 221, judeţul Cluj
Telefon: 0757-088383, 0740-145537
email: ledlightproject2014@gmail.com

Certificare

PROGRAM DE CONTROL AL CALITATII LUCRARILOR PE FAZE DE EXECUTIE DETERMINATE

„Creșterea eficientei energetice a infrastructurii de iluminat public în Comuna Mănăstirea Cașin, jud. Bacău"

Conform Legii nr. 123/2007 si regulamentului aprobat prin HG 766/1997 modificat prin HG 1231/2008.

Nr. Crt.	Verificarea fazelor principale si a fazelor determinante	Participa la control				Document de atestare al controlului
0	1	2	3	4	5	6
1	Predarea amplasamentului	P	B	E	-	PV
2	Verificarea caracteristicilor si calitatii materialelor in sensul corespondentei acestora cu proiectul tehnic	-	B	E	-	PVR
3	Verificarea montarii corpurilor de iluminat	-	B	E	-	PVRC
4	Punere in functiune	P	B	E	-	PV

Nota: In document s-au folosit urmatoarele prescurtari:

- **B** - beneficiar
- **P** - proiectant
- **E** – executant
- **PV, PVR**– proces verbal, proces verbal de receptie
- **PVRC** – proces verbal de receptie calitativa
- **PVLA** – proces verbal de lucrari ascunse

Autoritatea Națională de Reglementare in Domeniul Energiei
Manolea Irina-Gina
Verificator de proiecte în domeniul instalațiilor electrice tehnologice
Autorizația nr 20192108/13.04.2019

BENEFICIAR: UAT COMUNA MĂNĂSTIREA CAȘIN

EXECUTANT:

PROIECTANT
LED LIGHT PROJECT SRL
Ing. FĂRCAȘ CRISTIAN

Societatea LED LIGHT PROJECT S.R.L. Bonțida, jud. Cluj

LED LIGHT PROJECT SRL
CUI 33869540, J12/3411/2014, Capital social: 200 lei
Sediul social: Sat. Bonţida str. George Coşbuc, nr. 221, judeţul Cluj
Telefon: 0757-088383, 0740-145537
email: ledlightproject2014@gmail.com

Certificare

B. PARTI DESENATE

1. Planuri generale

1.1. Plan de incadrare in zona

Plansa E01 – Plan de incadrare in zona

2. Planse pe specialitati

2.1. Instalatii

Plansa E02-01 – Plan de situatie proiectat – Str. Sângeriș

Plansa E02-02 – Plan de situatie proiectat – Str. Ghioina

Plansa E02-03 – Plan de situatie proiectat – Str. Arheolog Alexandru Artimon, Str. Gura Prisăcii

Plansa E02-04 – Plan de situatie proiectat – Str. Prisaca

Plansa E02-05 – Plan de situatie proiectat – Str. Nașterea maicii Domnului, Str. Erou Al. Florescu, Str. Scriitor Alecu Russso

Plansa E02-06 – Plan de situatie proiectat – Str. Gen. Eremia Grigorescu, Str. Erou Al. Florescu, Str. N. Iorga, Str. Mareșal Constantin Prezan

Plansa E02-07 – Plan de situatie proiectat – Str. Scriitor Alecu Russso, Str. Erou Neculai Grossu, Str. Erou Ioan toma, Str. Mareșal Constantin Prezan, Str. Sturzești, Str. Bradaci

Plansa E02-08 – Plan de situatie proiectat – Str. Preot Dumitru Marcu, Str. Pârâul Pietrei, Str.Brosteanu Constantin

Plansa E02-09 – Plan de situatie proiectat – Str. Erou Samson Folea, Str. Păcii, Str. Erou Obreja Xenofon, Str. Sfintii Arhangheli

Plansa E02-10 – Plan de situatie proiectat – Str. Erou Samson Folea, Str. Păcii, Str. Erou Obreja Xenofon, Str. Sfintii Arhangheli

Plansa E02-11 – Plan de situatie proiectat – Str. Erou Nicolae Arbanas, Str. Învătător Beloiu Constantin

Plansa E02-12 – Plan de situatie proiectat – Str. Ioan Missir

Plansa E02-13 – Plan de situatie proiectat – Str. Ioan Missir

Autoritatea Națională de Reglementare în Domeniul Energiei
Manolea Irina-Gina
Verificator de proiecte în domeniul instalațiilor electrice tehnologice
Autorizația nr 201920108/13.04.2019

C. DETALII DE EXECUTIE

Plansa E03 – Detaliu de montare consola

Plansa E04 – Sistem de prindere consola

Plansa E05 – Detaliu alimentare AIL

LED LIGHT PROJECT SRL
CUI 33869540, J12/3411/2014, Capital social: 200 lei
Sediul social: Sat. Bonţida str. George Coşbuc, nr. 221, judeţul Cluj
Telefon: 0757-088383, 0740-145537
email: ledlightproject2014@gmail.com

Certificare

D. ANEXE

1. **Anexa nr. 1 –** Eficienta energetica
2. **Anexa nr. 2 –** Centralizator Situatie Existenta
3. **Anexa Nr. 3 –** Centralizator Situatie Proiectata
4. **Anexa Nr. 4 –** Breviare de calcul Calcule Luminotehnice
5. **Anexa Nr. 5 –** Fise tehnice
6. **Anexa Nr. 6 –** Lista echipamente
7. **Anexa Nr. 7 –** Liste cu cantitati de lucrari
8. **Anexa Nr. 8 –** Program de control a calității lucrărilor în fazele determinante ale execuției lucărilor

BENEFICIAR: EXECUTANT: PROIECTANT

UAT COMUNA MĂNĂSTIREA CAȘIN

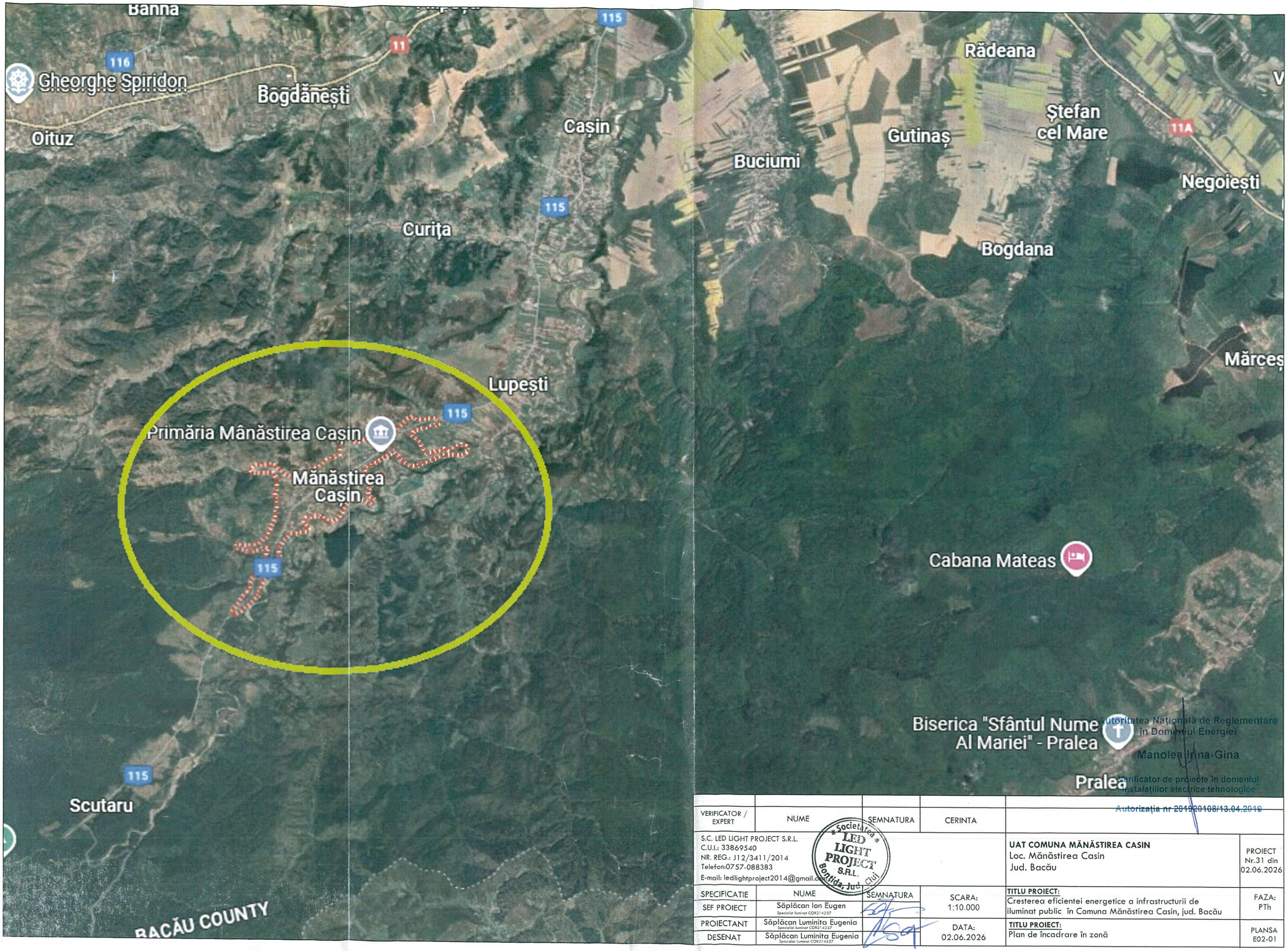
LED LIGHT PROJECT SRL

Ing. SĂPLĂCAN LUMINIȚA

ROMÂNIA JUDEȚUL BACĂU COMUNA MĂNĂSTIREA CAȘIN

Societatea LED LIGHT PROJECT S.R.L. Bonţida, Jud. Cluj

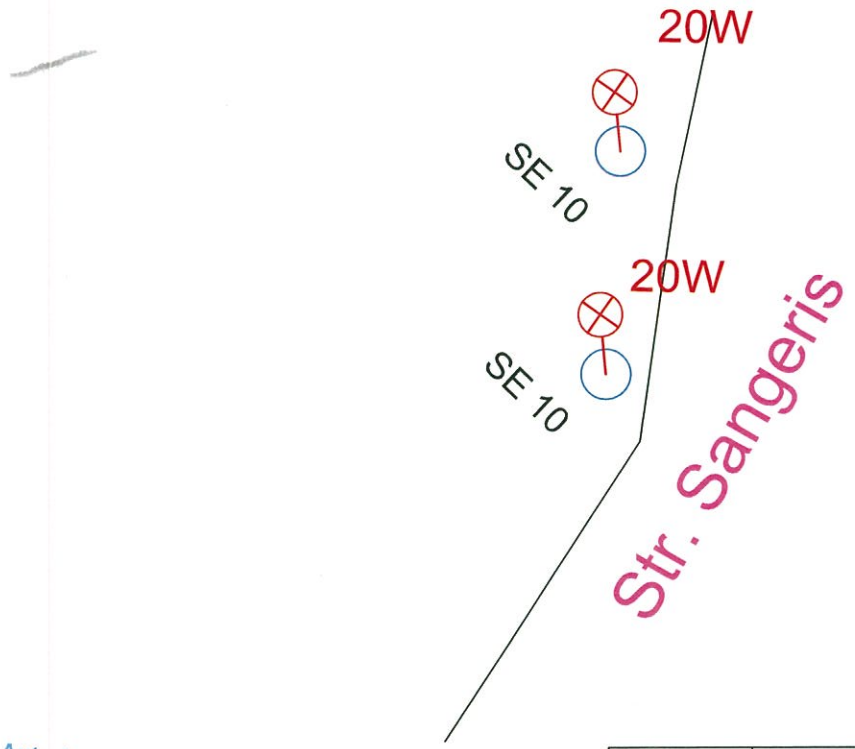
Autoritatea Națională de Reglementare în Domeniul Energiei
Manolea Irina-Gina
Verificator de proiecte în domeniul instalațiilor electrice tehnologice
Autorizația nr 201920108/13.04.2019



Autoritatea Națională de Reglementare în Domeniul Energiei
Manolea Irina-Gina
Verificator de proiecte în domeniul instalațiilor electrice tehnologice
Autorizația nr 20192010B/13.04.2010

VERIFICATOR / EXPERT	NUME	SEMNATURA	CERINTA	
S.C. LED LIGHT PROJECT S.R.L. C.U.I.: 33869540 NR. REG.: J12/3411/2014 Telefon:0757-088383 E-mail: ledlightproject2014@gmail.com				**UAT COMUNA MĂNĂSTIREA CASIN** Loc. Mănăstirea Casin Jud. Bacău — PROIECT Nr.31 din 02.06.2026
SPECIFICATIE	NUME	SEMNATURA	SCARA: 1:10.000	**TITLU PROIECT:** Cresterea eficientei energetice a infrastructurii de iluminat public în Comuna Mănăstirea Casin, jud. Bacău — FAZA: PTh
SEF PROIECT	Săplăcan Ion Eugen Specialist iluminat COR214237			
PROIECTANT	Săplăcan Luminita Eugenia Specialist iluminat COR214237		DATA: 02.06.2026	**TITLU PROIECT:** Plan de încadrare în zonă — PLANSA E02-01
DESENAT	Săplăcan Luminita Eugenia Specialist iluminat COR214237			

Societatea LED LIGHT PROJECT S.R.L. Bontida, Jud. Cluj



Autoritatea Națională de Reglementare în Domeniul Energiei

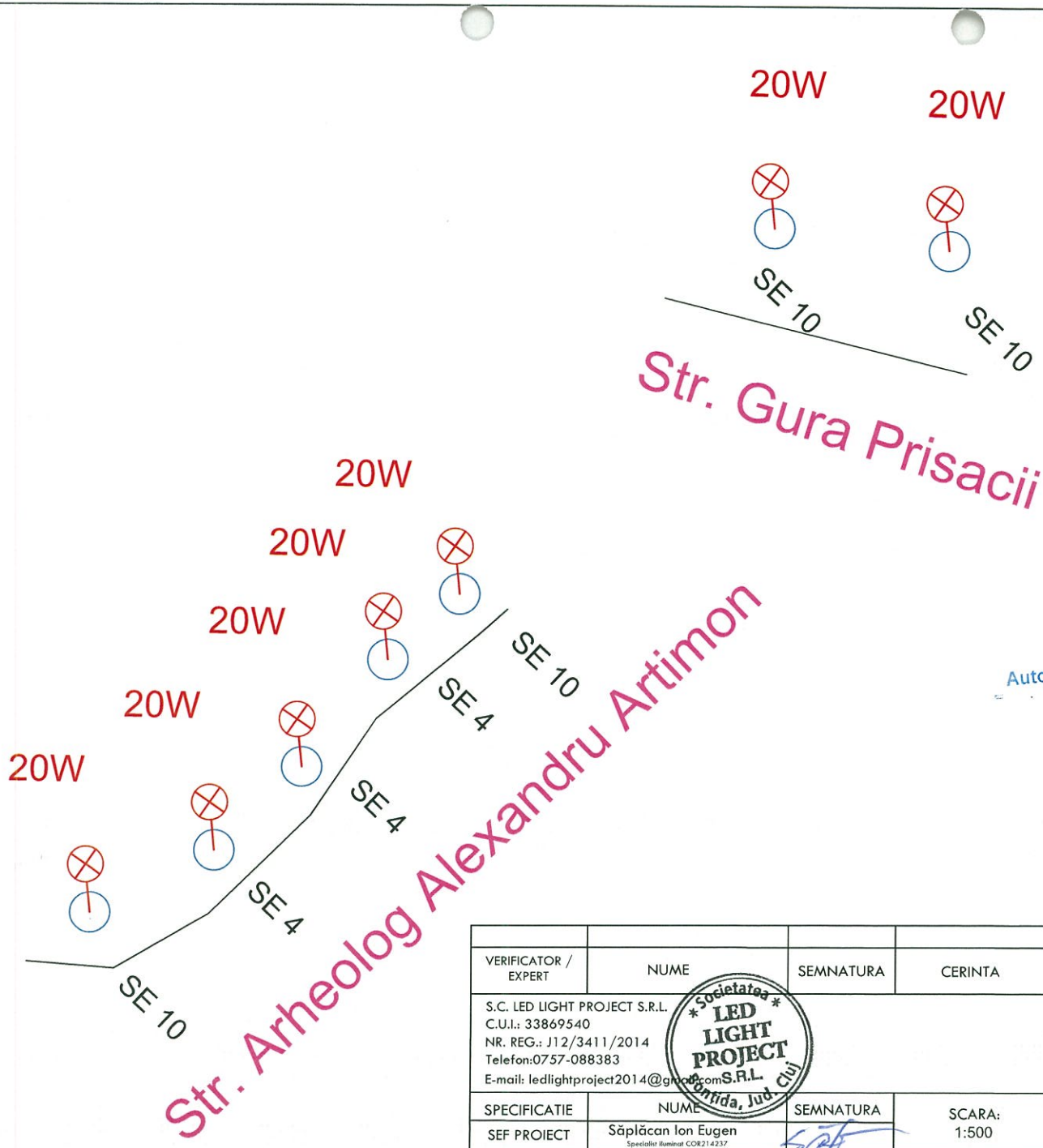
Manolea Irina-Gina

Verificator de proiecte în domeniul instalațiilor electrice tehnologice

Autorizația nr 201920108/13.04.2019

VERIFICATOR / EXPERT	NUME	SEMNATURA	CERINTA	
S.C. LED LIGHT PROJECT S.R.L. C.U.I.: 33869540 NR. REG.: J12/3411/2014 Telefon:0757-088383 E-mail: ledlightproject2014@gmail.com				**UAT COMUNA MĂNĂSTIREA CASIN** Loc. Mănăstirea Casin Jud. Bacău — PROIECT Nr.31 din 02.06.2026
SPECIFICATIE	NUME	SEMNATURA	SCARA: 1:500	**TITLU PROIECT:** Cresterea eficientei energetice a infrastructurii de iluminat public în Comuna Mănăstirea Casin, jud. Bacău — FAZA: PTh
SEF PROIECT	Săplăcan Ion Eugen Specialist iluminat COR214237			
PROIECTANT	Săplăcan Luminita Eugenia Specialist iluminat COR214237		DATA: 02.06.2026	**TITLU PROIECT:** Plan de situatie propus Strada Sângeris, Sat Mănăstirea Casin — PLANSA E02-01
DESENAT	Săplăcan Luminita Eugenia Specialist iluminat COR214237			

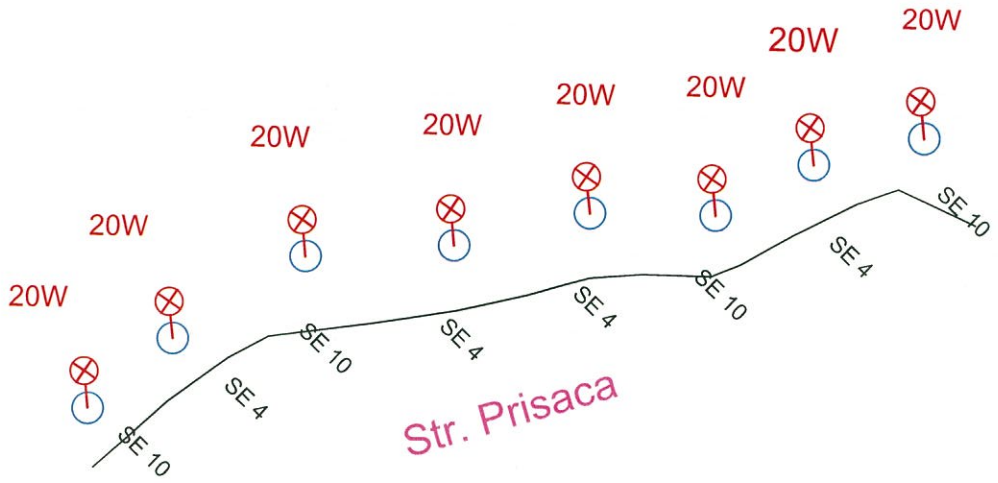
Societatea LED LIGHT PROJECT S.R.L. Florești, Jud. Cluj



Autoritatea Națională de Reglementare în Domeniul Energiei
Manolea Irina-Gina
Verificator de proiecte în domeniul instalațiilor electrice tehnologice
Autorizația nr 201920108/13.04.2019

VERIFICATOR / EXPERT	NUME	SEMNATURA	CERINTA	
S.C. LED LIGHT PROJECT S.R.L. C.U.I.: 33869540 NR. REG.: J12/3411/2014 Telefon:0757-088383 E-mail: ledlightproject2014@gmail.com				**UAT COMUNA MĂNĂSTIREA CASIN** Loc. Mănăstirea Casin Jud. Bacău — PROIECT *Nr.31 din 02.06.2026*
SPECIFICATIE	NUME	SEMNATURA	SCARA: 1:500	**TITLU PROIECT:** Cresterea eficientei energetice a infrastructurii de iluminat public în Comuna Mănăstirea Casin, jud. Bacău — FAZA: PTh
SEF PROIECT	Săplăcan Ion Eugen Specialist iluminat COR214237			
PROIECTANT	Săplăcan Luminita Eugenia Specialist iluminat COR214237		DATA: 02.06.2026	**TITLU PROIECT:** Plan de situatie propusă Str. Arheolog Alexandru Artimon, Str. Gura Prisăcii, Sat Mănăstirea Casin — PLANSA E02-03
DESENAT	Săplăcan Luminita Eugenia Specialist iluminat COR214237			

Societatea * LED LIGHT PROJECT S.R.L. * Dăbâca, Jud. Cluj



Autoritatea Națională de Reglementare în Domeniul Energiei

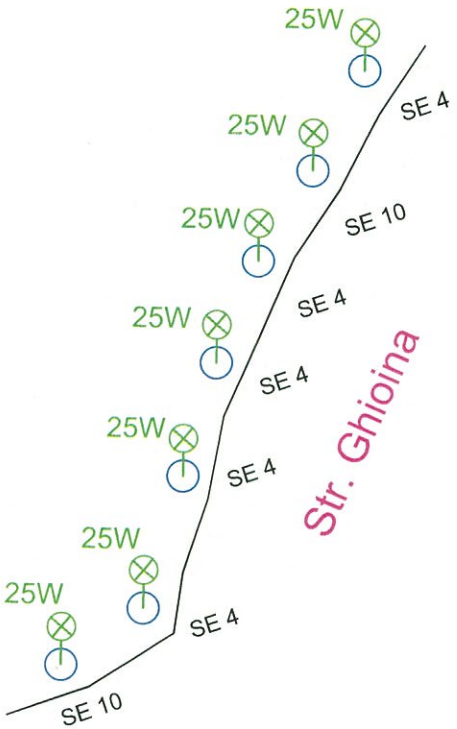
Manolea Irina-Gina

Verificator de proiecte în domeniul instalațiilor electrice tehnologice

Autorizația nr 201920108/13.04.2019

VERIFICATOR / EXPERT	NUME	SEMNATURA	CERINTA	
S.C. LED LIGHT PROJECT S.R.L. C.U.I.: 33869540 NR. REG.: J12/3411/2014 Telefon:0757-088383 E-mail: ledlightproject2014@gmail.com				**UAT COMUNA MĂNĂSTIREA CASIN** Loc. Mănăstirea Casin Jud. Bacău — PROIECT Nr.31 din 02.06.2026
SPECIFICATIE	NUME	SEMNATURA	SCARA: 1:500	**TITLU PROIECT:** Cresterea eficientei energetice a infrastructurii de iluminat public în Comuna Mănăstirea Casin, jud. Bacău — FAZA: PTh
SEF PROIECT	Săplăcan Ion Eugen Specialist iluminat COR214237			
PROIECTANT	Săplăcan Luminita Eugenia Specialist iluminat COR214237		DATA: 02.06.2026	**TITLU PROIECT:** Plan de situatie propusă Str. Prisaca, Sat Mănăstirea Casin — PLANSA E02-04
DESENAT	Săplăcan Luminita Eugenia Specialist iluminat COR214237			

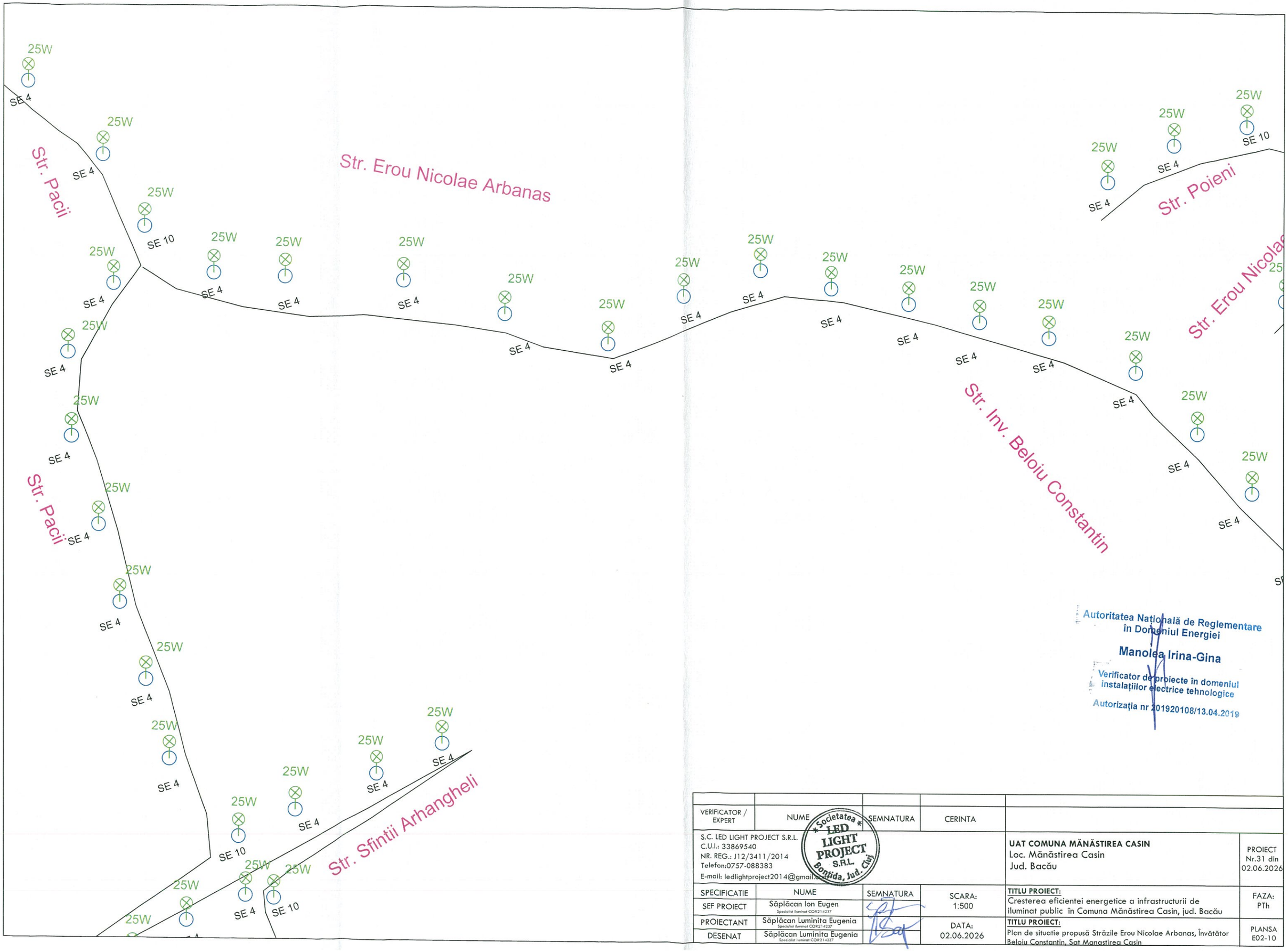
Societatea LED LIGHT PROJECT S.R.L. Baciu, Jud. Cluj



Autoritatea Națională de Reglementare în Domeniul Energiei
Manolea Irina-Gina
Verificator de proiecte în domeniul instalațiilor electrice tehnologice
Autorizația nr 201920108/13.04.2019

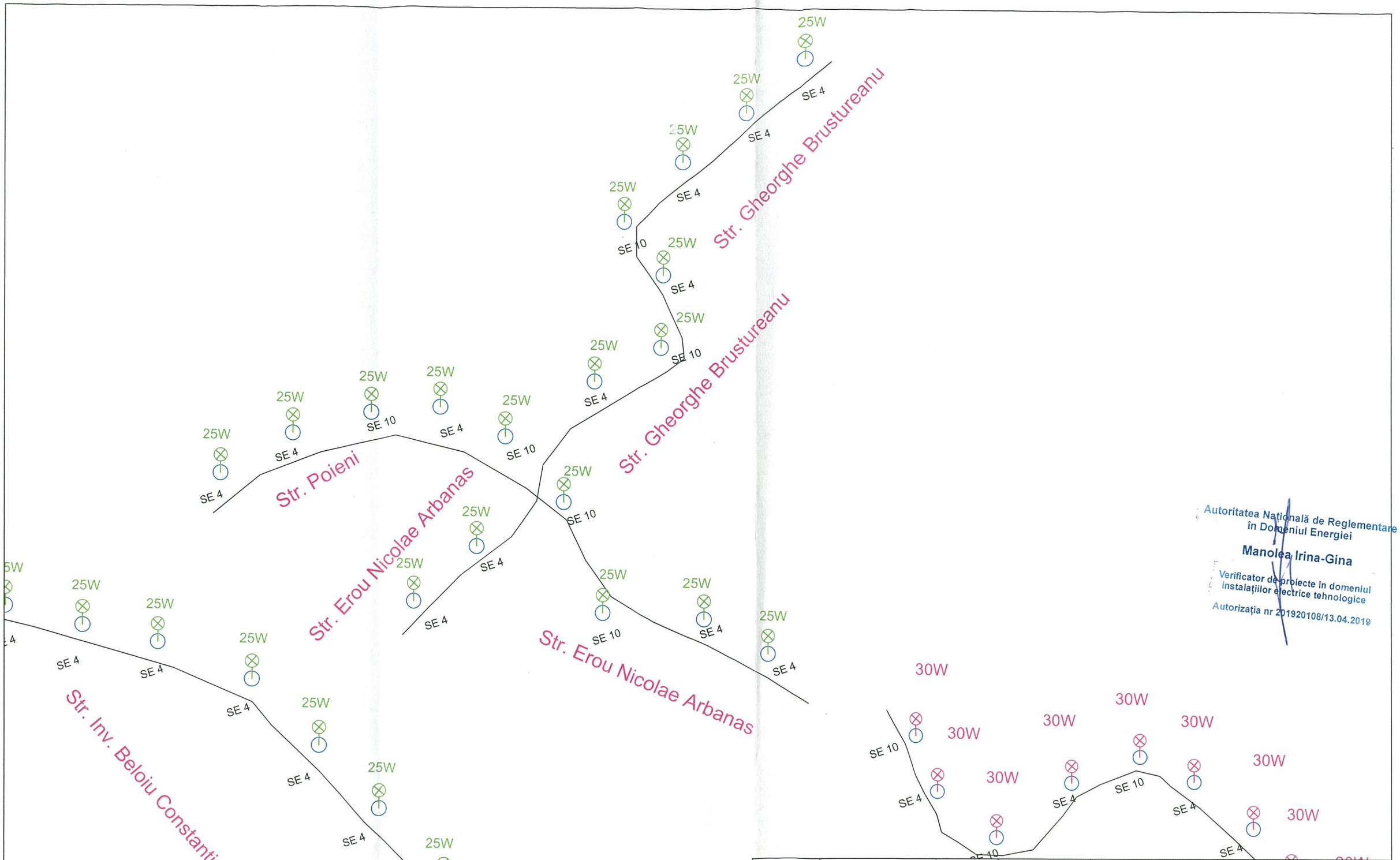
VERIFICATOR / EXPERT	NUME	SEMNATURA	CERINTA	
S.C. LED LIGHT PROJECT S.R.L. C.U.I.: 33869540 NR. REG.: J12/3411/2014 Telefon:0757-088383 E-mail: ledlightproject2014@gmail.com				**UAT COMUNA MĂNĂSTIREA CASIN** Loc. Mănăstirea Casin Jud. Bacău — PROIECT Nr.31 din 02.06.2026
SPECIFICATIE	NUME	SEMNATURA	SCARA: 1:500	**TITLU PROIECT:** Cresterea eficientei energetice a infrastructurii de iluminat public în Comuna Mănăstirea Casin, jud. Bacău — FAZA: PTh
SEF PROIECT	Săplăcan Ion Eugen Specialist iluminat COR214237			
PROIECTANT	Săplăcan Luminita Eugenia Specialist iluminat COR214237		DATA: 02.06.2026	**TITLU PROIECT:** Plan de situatie propusă Str. Ghioina, Sat Mănăstirea Casin — PLANSA E02-02
DESENAT	Săplăcan Luminita Eugenia Specialist iluminat COR214237			

Societatea LED LIGHT PROJECT S.R.L. Bonțida, Jud. Cluj



Autoritatea Națională de Reglementare în Domeniul Energiei
Manolea Irina-Gina
Verificator de proiecte în domeniul instalațiilor electrice tehnologice
Autorizația nr 201920108/13.04.2019

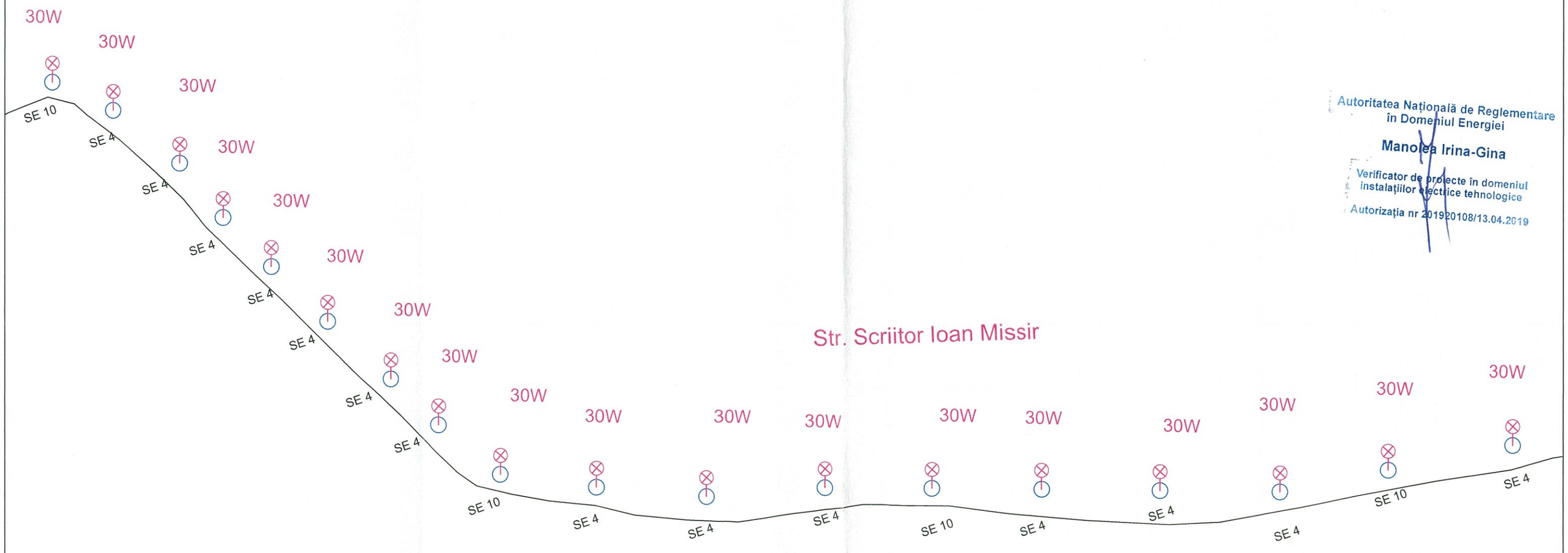
VERIFICATOR / EXPERT	NUME	SEMNATURA	CERINTA	
S.C. LED LIGHT PROJECT S.R.L. C.U.I.: 33869540 NR. REG.: J12/3411/2014 Telefon:0757-088383 E-mail: ledlightproject2014@gmail.com				**UAT COMUNA MĂNĂSTIREA CASIN** Loc. Mănăstirea Casin Jud. Bacău — PROIECT Nr.31 din 02.06.2026
SPECIFICATIE	NUME	SEMNATURA	SCARA: 1:500	**TITLU PROIECT:** Cresterea eficientei energetice a infrastructurii de iluminat public în Comuna Mănăstirea Casin, jud. Bacău — FAZA: PTh
SEF PROIECT	Săplăcan Ion Eugen Specialist Iluminat CDR21-4237			
PROIECTANT	Săplăcan Luminita Eugenia Specialist Iluminat CDR21-4237		DATA: 02.06.2026	**TITLU PROIECT:** Plan de situatie propusă Străzile Erou Nicolae Arbanas, Învățător Beloiu Constantin, Sat Manastirea Casin — PLANSA E02-10
DESENAT	Săplăcan Luminita Eugenia Specialist Iluminat CDR21-4237			



Autoritatea Națională de Reglementare în Domeniul Energiei
Manolea Irina-Gina
Verificator de proiecte în domeniul instalațiilor electrice tehnologice
Autorizația nr 201920108/13.04.2019

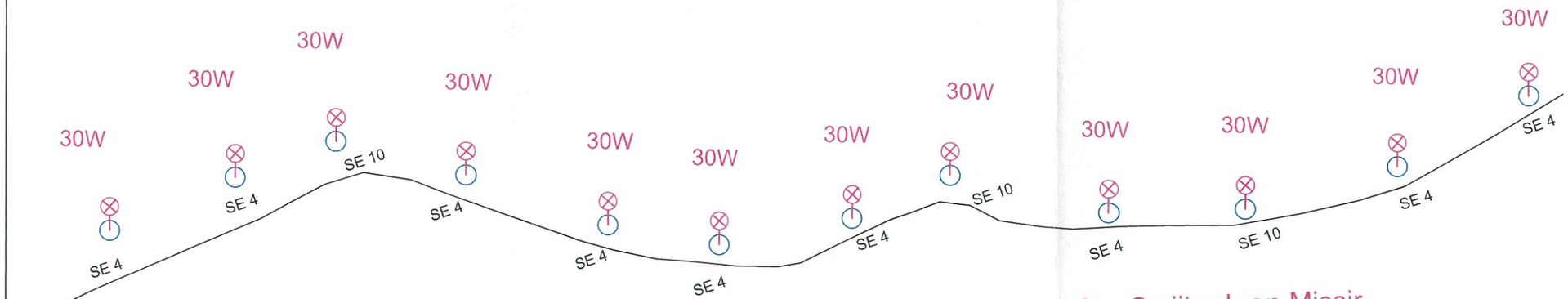
VERIFICATOR / EXPERT	NUME	SEMNATURA	CERINTA	
S.C. LED LIGHT PROJECT S.R.L. C.U.I.: 33869540 NR. REG.: J12/3411/2014 Telefon:0757-088383 E-mail: ledlightproject2014@gmail.com				**UAT COMUNA MĂNĂSTIREA CASIN** Loc. Mănăstirea Casin Jud. Bacău — PROIECT Nr.31 din 02.06.2026
SPECIFICATIE	NUME	SEMNATURA	SCARA: 1:500	**TITLU PROIECT:** Cresterea eficientei energetice a infrastructurii de iluminat public în Comuna Mănăstirea Casin, jud. Bacău — FAZA: PTh
SEF PROIECT	Săplăcan Ion Eugen Specialist iluminat COR214237			
PROIECTANT	Săplăcan Luminita Eugenia Specialist iluminat COR214237		DATA: 02.06.2026	**TITLU PROIECT:** Plan de situatie propusă Străzile Erou Nicolae Arbanas, Înv.Beloiu Constantin, Str. Poieni, Gh. Brustureanu, Sat Manastirea Casin — PLANSA E02-11
DESENAT	Săplăcan Luminita Eugenia Specialist iluminat COR214237			

Societatea LED LIGHT PROJECT S.R.L. Bontida, Jud. Cluj



Autoritatea Națională de Reglementare în Domeniul Energiei
Manolea Irina-Gina
Verificator de proiecte în domeniul instalațiilor electrice tehnologice
Autorizația nr 201920108/13.04.2019

VERIFICATOR / EXPERT	NUME	SEMNATURA	CERINTA	
S.C. LED LIGHT PROJECT S.R.L. C.U.I.: 33869540 NR. REG.: J12/3411/2014 Telefon:0757-088383 E-mail: ledlightproject2014@gmail.com		Societatea LED LIGHT PROJECT S.R.L. Bontida, Jud. Cluj		**UAT COMUNA MĂNĂSTIREA CASIN** Loc. Mănăstirea Casin Jud. Bacău — PROIECT Nr.31 din 02.06.2026
SPECIFICATIE	NUME	SEMNATURA	SCARA: 1:500	**TITLU PROIECT:** Cresterea eficientei energetice a infrastructurii de iluminat public în Comuna Mănăstirea Casin, jud. Bacău — FAZA: PTh
SEF PROIECT	Săplăcan Ion Eugen Specialist iluminat COR214237			
PROIECTANT	Săplăcan Luminita Eugenia Specialist iluminat COR214237		DATA: 02.06.2026	**TITLU PROIECT:** Plan de situatie propusă Str. Ioan Missir, Sat Mănăstirea Casin — PLANSA E02-12
DESENAT	Săplăcan Luminita Eugenia Specialist iluminat COR214237			



Scriitor Ioan Missir

Str. Scriitor Ioan Missir

Autoritatea Națională de Reglementare în Domeniul Energiei

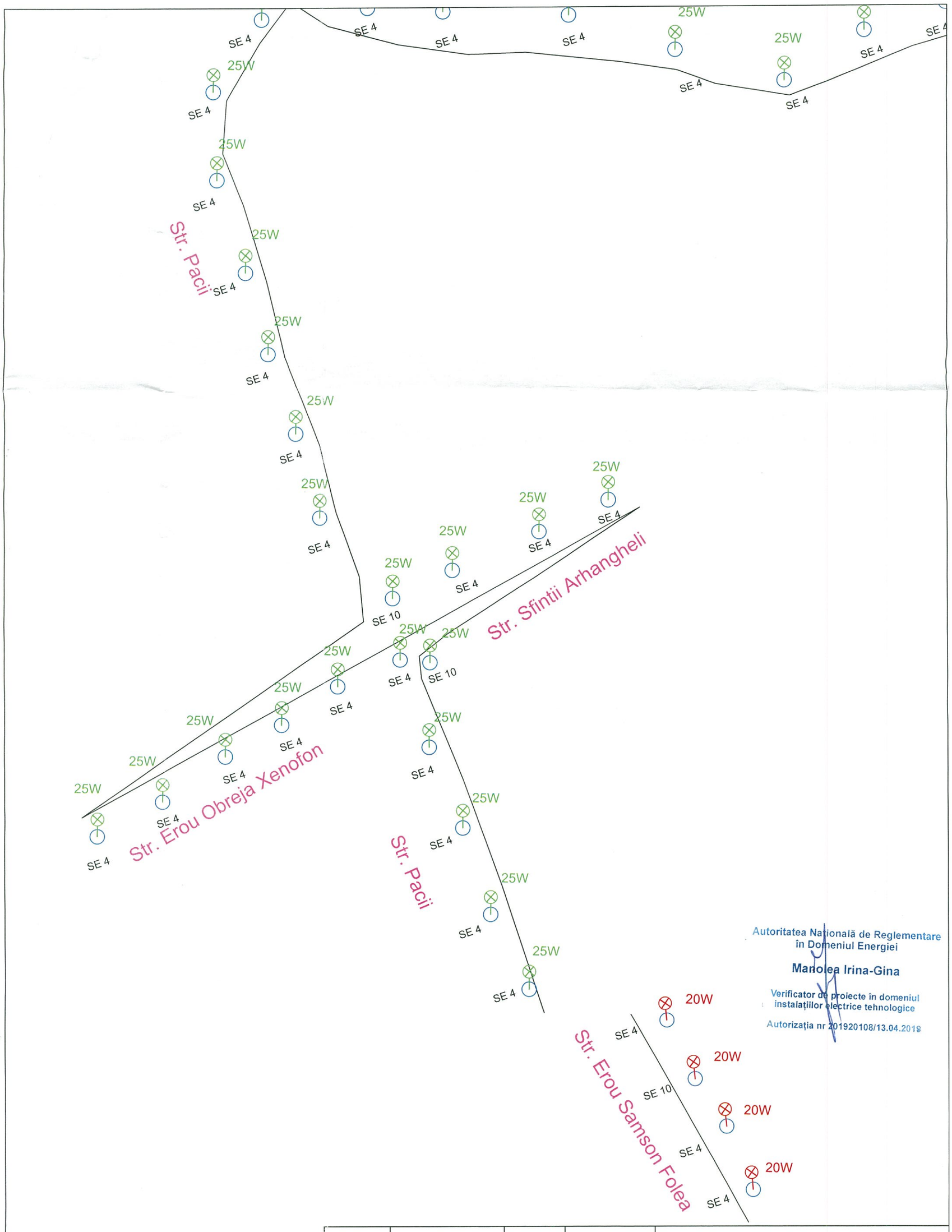
Manolea Irina-Gina

Verificator de proiecte în domeniul instalațiilor electrice tehnologice

Autorizația nr 201920108/13.04.2019

VERIFICATOR / EXPERT	NUME	SEMNATURA	CERINTA	
S.C. LED LIGHT PROJECT S.R.L. C.U.I.: 33869540 NR. REG.: J12/3411/2014 Telefon:0757-088383 E-mail: ledlightproject2014@gmail.com				**UAT COMUNA MĂNĂSTIREA CASIN** Loc. Mănăstirea Casin Jud. Bacău — PROIECT Nr.31 din 02.06.2026
SPECIFICATIE	NUME	SEMNATURA	SCARA: 1:500	**TITLU PROIECT:** Cresterea eficientei energetice a infrastructurii de iluminat public în Comuna Mănăstirea Casin, jud. Bacău — FAZA: PTh
SEF PROIECT	Săplăcan Ion Eugen Specialist iluminat COR214237			
PROIECTANT	Săplăcan Luminita Eugenia Specialist iluminat COR214237		DATA: 02.06.2026	
DESENAT	Săplăcan Luminita Eugenia Specialist iluminat COR214237			**TITLU PROIECT:** Plan de situatie propusă Str. Ioan Missir, Sat Mănăstirea Casin — PLANSA E02-13

Societatea LED LIGHT PROJECT S.R.L. Dorohoi, Jud. Cluj



Autoritatea Națională de Reglementare în Domeniul Energiei

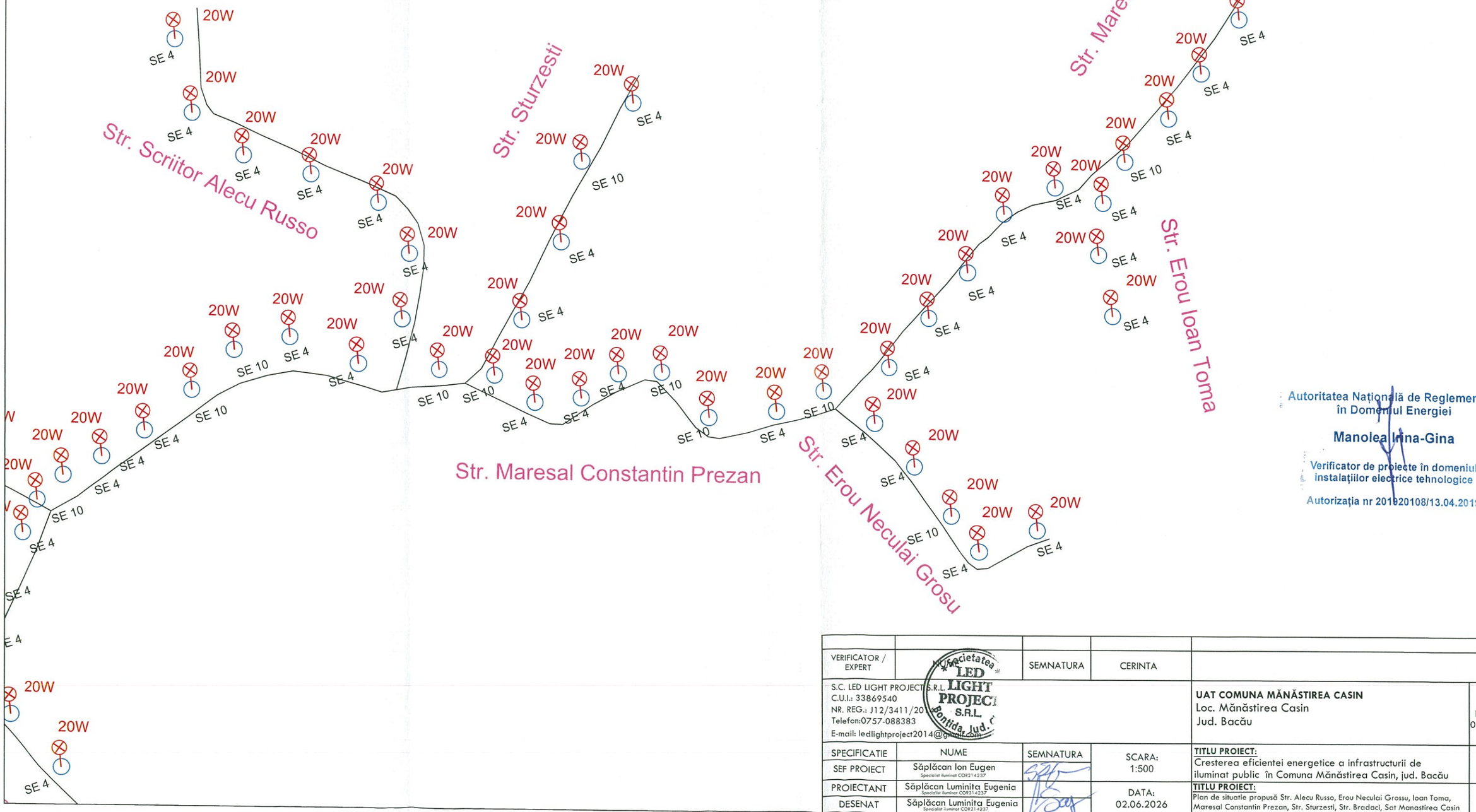
Manolea Irina-Gina

Verificator de proiecte în domeniul instalațiilor electrice tehnologice

Autorizația nr 201920108/13.04.2018

VERIFICATOR / EXPERT	NUME	SEMNATURA	CERINTA	
S.C. LED LIGHT PROJECT S.R.L. C.U.I.: 33869540 NR. REG.: J12/3411/2014 Telefon:0757-088383 E-mail: ledlightproject2014@gmail.com				**UAT COMUNA MĂNĂSTIREA CASIN** Loc. Mănăstirea Casin Jud. Bacău — PROIECT Nr.31 din 02.06.2026
SPECIFICATIE	NUME	SEMNATURA	SCARA: 1:500	**TITLU PROIECT:** Cresterea eficientei energetice a infrastructurii de iluminat public în Comuna Mănăstirea Casin, jud. Bacău — FAZA: PTh
SEF PROIECT	Săplăcan Ion Eugen Specialist Iluminat COR214237			
PROIECTANT	Săplăcan Luminita Eugenia Specialist Iluminat COR214237		DATA: 02.06.2026	**TITLU PROIECT:** Plan de situatie propusă Străzile Erou Samson Folea, Păcii, Er. Obreja Xenofon, Sfintii Arhangheli, Sat Manastirea Casin — PLANSA E2-09
DESENAT	Săplăcan Luminita Eugenia Specialist Iluminat COR214237			

Societatea LED LIGHT PROJECT S.R.L. Bontida, Jud. Cluj



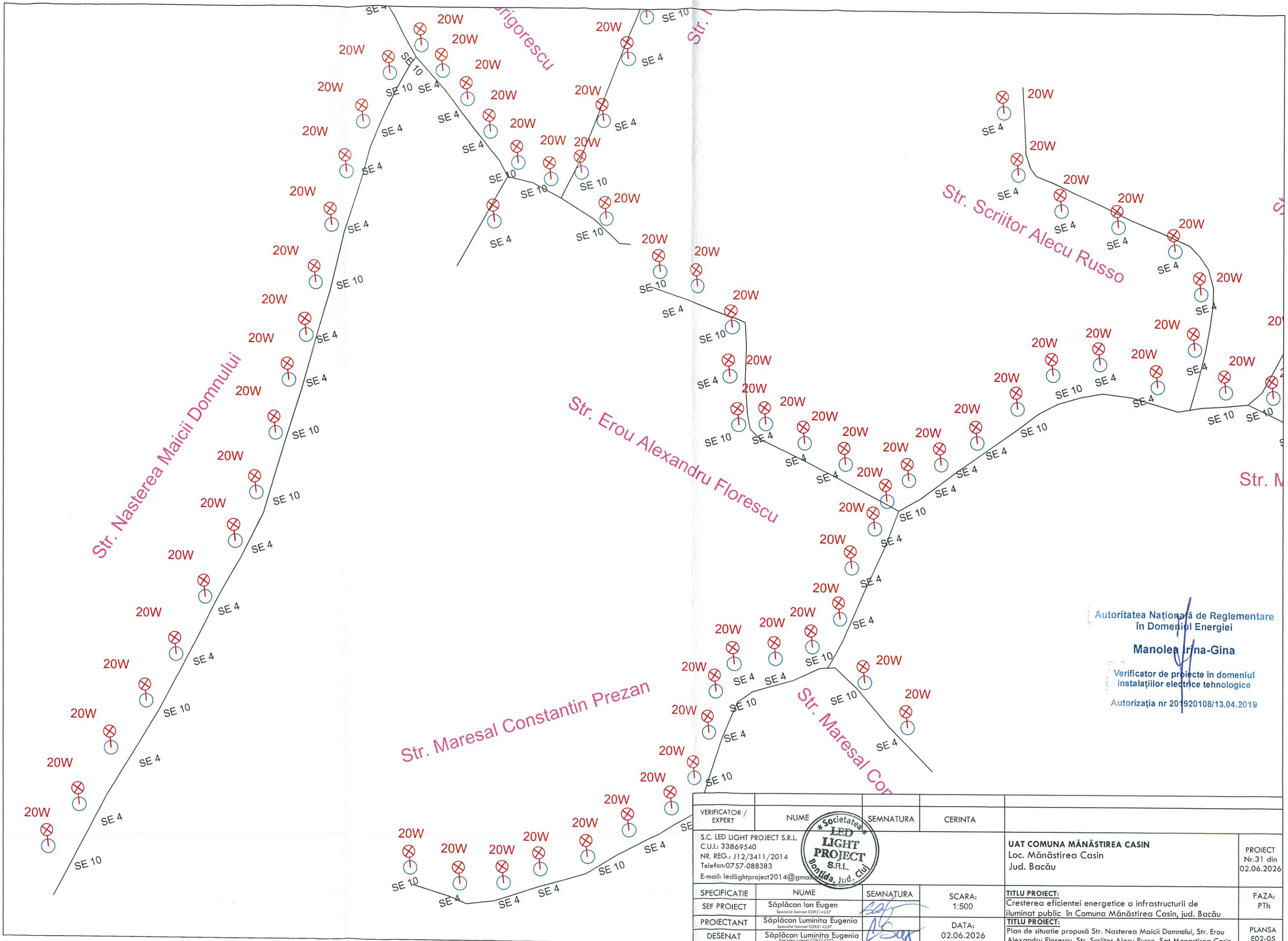
Autoritatea Națională de Reglementare în Domeniul Energiei

Manolea Irina-Gina

Verificator de proiecte în domeniul instalațiilor electrice tehnologice

Autorizația nr 20192010B/13.04.2019

VERIFICATOR / EXPERT		SEMNATURA	CERINTA	
S.C. LED LIGHT PROJECT S.R.L. C.U.I.: 33869540 NR. REG.: J12/3411/20 Telefon:0757-088383 E-mail: ledlightproject2014@gmail.com				**UAT COMUNA MĂNĂSTIREA CASIN** Loc. Mănăstirea Casin Jud. Bacău — PROIECT Nr.31 din 02.06.2026
SPECIFICATIE	NUME	SEMNATURA	SCARA: 1:500	**TITLU PROIECT:** Cresterea eficientei energetice a infrastructurii de iluminat public în Comuna Mănăstirea Casin, jud. Bacău — FAZA: PTh
SEF PROIECT	Săplăcan Ion Eugen Specialist iluminat COR214237			
PROIECTANT	Săplăcan Luminita Eugenia Specialist iluminat COR214237		DATA: 02.06.2026	**TITLU PROIECT:** Plan de situatie propusă Str. Alecu Russo, Erou Neculai Grossu, Ioan Toma, Maresal Constantin Prezan, Str. Sturzesti, Str. Bradaci, Sat Manastirea Casin — PLANSA E02-07
DESENAT	Săplăcan Luminita Eugenia Specialist iluminat COR214237			



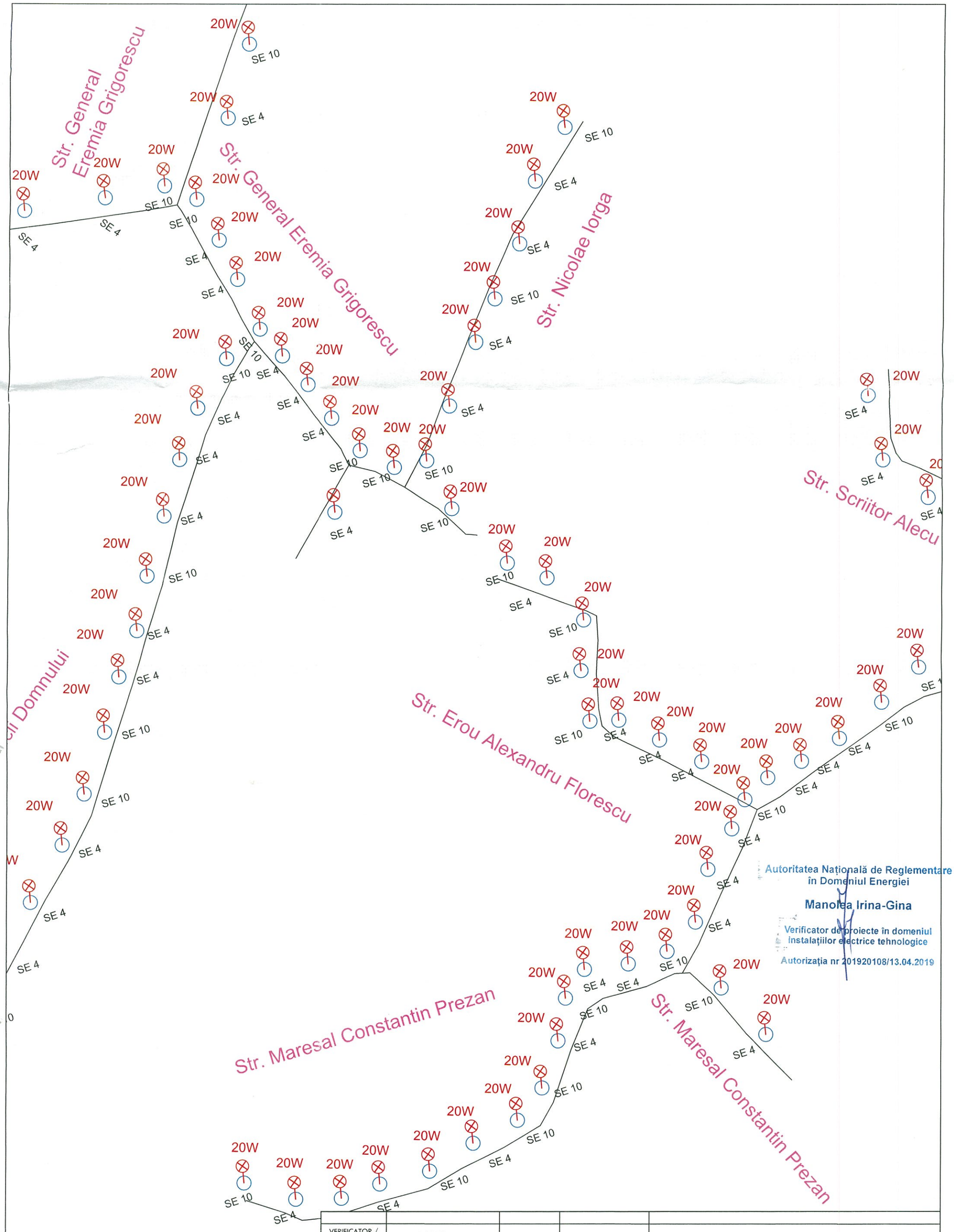
Autoritatea Națională de Reglementare în Domeniul Energiei

Manolea Irina-Gina

Verificator de proiecte în domeniul instalațiilor electrice tehnologice

Autorizația nr 201920108/13.04.2019

VERIFICATOR / EXPERT	NUME	SEMNATURA	CERINTA	
S.C. LED LIGHT PROJECT S.R.L. C.U.I.: 33869540 NR. REG.: J12/3411/2014 Telefon:0757-088383 E-mail: ledlightproject2014@gmail.com	Societatea LED LIGHT PROJECT S.R.L. Bontida, jud. Cluj			**UAT COMUNA MĂNĂSTIREA CASIN** Loc. Mănăstirea Casin Jud. Bacău — PROIECT Nr.31 din 02.06.2026
SPECIFICATIE	NUME	SEMNATURA	SCARA: 1:500	**TITLU PROIECT:** Cresterea eficientei energetice a infrastructurii de iluminat public în Comuna Mănăstirea Casin, jud. Bacău — FAZA: PTh
SEF PROIECT	Săplăcan Ion Eugen Specialist iluminat COR214237			
PROIECTANT	Săplăcan Luminita Eugenia Specialist iluminat COR214237		DATA: 02.06.2026	**TITLU PROIECT:** Plan de situatie propusă Str. Nasterea Maicii Domnului, Str. Erou Alexandru Florescu, Str. Scriitor Alecu Russo, Sat Manastirea Casin — PLANSA E02-05
DESENAT	Săplăcan Luminita Eugenia Specialist iluminat COR214237			



Autoritatea Națională de Reglementare în Domeniul Energiei

Manolea Irina-Gina

Verificator de proiecte în domeniul instalațiilor electrice tehnologice

Autorizația nr 201920108/13.04.2019

VERIFICATOR / EXPERT	NUME	SEMNATURA	CERINTA	
S.C. LED LIGHT PROJECT S.R.L. C.U.I.: 33869540 NR. REG.: J12/3411/2014 Telefon:0757-088383 E-mail: ledlightproject2014@gmail.com				**UAT COMUNA MĂNĂSTIREA CASIN** Loc. Mănăstirea Casin Jud. Bacău — PROIECT Nr.31 din 02.06.2026
SPECIFICATIE	NUME	SEMNATURA	SCARA: 1:500	**TITLU PROIECT:** Cresterea eficientei energetice a infrastructurii de iluminat public în Comuna Mănăstirea Casin, jud. Bacău — FAZA: PTh
SEF PROIECT	Săplăcan Ion Eugen Specialist iluminat COR214237			
PROIECTANT	Săplăcan Luminita Eugenia Specialist iluminat COR214237		DATA: 02.06.2026	**TITLU PROIECT:** Plan de situatie propusă Str. Gen. Eremia Grigorescu, Erou Alexandru Florescu, Nicolae Iorga, Maresal Constantin Prezan, Sat Manastirea Casin — PLANSA E02-06
DESENAT	Săplăcan Luminita Eugenia Specialist iluminat COR214237			

Societatea LED LIGHT PROJECT S.R.L. Bontida, Jud. Cluj

LED LIGHT PROJECT SRL
CUI 33869540, J12/3411/2014, Capital social: 200 lei
Sediul social: Sat. Bonţida str. George Coşbuc, nr. 221,
judeţul Cluj
Telefon: 0757-088383, 0740-145537
email: ledlightproject2014@gmail.com

PROIECT: " CREȘTEREA EFICIENȚEI ENERGETICE ȘI EXTINDEREA INFRASTRUCTURII DE ILUMINAT PUBLIC ÎN COMUNA MĂNĂSTIREA CAȘIN, JUD. BACĂU „

BENEFICIAR : UAT COMUNA MĂNĂSTIREA CAȘIN

Anexa Nr. 1

EFICIENTA ENERGETICA

Raportat la SR 13201 si la conditiile normale de functionare, sistemul de iluminat din Comuna Mănăstirea cașin, judetul Bacău, ar fi urmatorul:

LED LIGHT PROJECT SRL
CUI 33869540, J12/3411/2014, Capital social: 200 lei
Sediul social: Sat. Bonţida str. George Coşbuc, nr. 221, judeţul Cluj
Telefon: 0757-088383, 0740-145537
email: ledlightproject2014@gmail.com

Nr. crt.	Tip aparat	Puterea nominala	Pierderi pe balast	Putere instalata unitara inclusiv pierderi	Cantitate	Putere instalata totala	Număr ore funcţionare	Consum unitar	Consum fără program telegestiune
		(W)	(W)	(W)	(buc)	(W)	(h)	(kWh)	(kWh)
1	Fluorescent	72	10,8	82,8	71	5.878,80	4.150	344	24.397
2	LED 50W	60	0	60	62	3.720,00	4.150	249	15.438
3	LED 35W	34,5	0	34,5	40	1.380,00	4.150	143	5.727
Total consumuri energie electrică (kWh)									**45.562,02**
Total emisii CO2 (to)									**12,07**

Tabel nr. 1 Situatia existenta estimata conform SR 13201

Consum anual de energie total estimat situatia existenta: **45.562,02 kWh**.

LED LIGHT PROJECT SRL
CUI 33869540, J12/3411/2014, Capital social: 200 lei
Sediul social: Sat. Bonţida str. George Coşbuc, nr. 221, judeţul Cluj
Telefon: 0757-088383, 0740-145537
email: ledlightproject2014@gmail.com

Tabel nr. 2 Situatia propusa LED conform SR 13201

Nr. crt.	Tip aparat	Putere (W)	Putere modul telegestiune (W)	Putere aparat cu modul telegestiune (W)	Cantitate (buc)	Număr ore funcționare	Consum unitar fără telegestiune (kWh)	Consum unitar cu program telegestiune (kWh)	Consum inițial (kWh)	Consum fără program telegestiune (kWh)	Consum cu program telegestiune (kWh)
1	AIL 1	30	3	33	38	4.150	137	95	45.562	5.204	3.599
2	AIL 2	25	3	28	63	4.150	116	99		7.321	6.237
3	AIL 3	20	3	23	171	4.150	95	95		16.322	16.322
Total consumuri energie electrică (kWh)									**45.562**	**28.846,65**	**26.157,12**
Total emisii CO2 (to)									**12,07**	**7,64**	**6,93**
Reducere consum energie electrică (kWh)										**16.715**	**19.405**
Reducere emisii CO (to)										**4,43**	**5,14**
Reducere consum energie electrică (%)										**37%**	**43%**

Consumul de energie electrică se va diminua cu cca. 37% fără program de telegestiune și 43% cu program de telegestiune.

Pentru a obtine economia de energie realizata se vor realiza următoarele lucrări:

- Demontarea a 173 aparate de iluminat existente si instalarea a 272 aparate de iluminat noi pe stâlpii din zona studiata folosind infrastructura existenta (stalpi, retea, etc.).
- Implementarea un sistem de telegestiune la nivel de aparat de iluminat.

LED LIGHT PROJECT SRL
CUI 33869540, J12/3411/2014, Capital social: 200 lei
Sediul social: Sat. Bonţida str. George Coşbuc, nr. 221, judeţul Cluj
Telefon: 0757-088383, 0740-145537
email: ledlightproject2014@gmail.com

Tab. 3 Aparate de iluminat propuse

Tip aparat de iluminat	Cantitate	Putere nominala	Putere modul telegestiune	Putere instalata unitara	Putere instalata totala	Consum anual estimativ (4150 h)
	[buc]	[W]	[W]	[W]	[W]	[kWh]
AIL 30W	38	30	3	33	1.254	5.204,10
AIL 25W	66	25	3	28	1.848	7.669,20
AIL 20W	168	20	3	23	3.864	16.035,60
Total:	**272**				**6.966**	**28.908,90**

LED LIGHT PROJECT SRL
CUI 33869540, J12/3411/2014, Capital social: 200 lei
Sediul social: Sat. Bonţida str. George Coşbuc, nr. 221,
judeţul Cluj
Telefon: 0757-088383, 0740-145537
email: ledlightproject2014@gmail.com

Tab. 4 Calcul reducere CO_2

Emisii specifice CO_2 (g/kWh)	265
Consum anual calculat estimativ existent (kWh)	**45.562,02**
Consum anual calculat estimativ propus fără program de telegestiune (kWh)	**28.846,65**
Consum anual calculat estimativ propus cu program de telegestiune (kWh)	**26.157,12**

Calcul Tone CO_2 estimativ existent (tone CO_2)	12,07
Calcul Tone CO_2 estimativ propus fără program de telegestiune (tone CO_2)	4,43
Calcul Tone CO_2 estimativ propus cu program de telegestiune (tone CO_2)	5,14
Reducere CO_2 (%) fără program de telegestiune	**37%**
Reducere CO_2 (%) cu program de telegestiune	**43%**

Scaderea anuala estimata a gazelor cu efect de sera (tone de CO_2) este de 37 % fără program de telegestiune și 43% cu program de telegestiune.

Intocmit,
Ing. Săplăcan Luminița

* Societatea * LED LIGHT PROJECT S.R.L. Bonțida, Jud. Cluj

ANEXA 2-SITUAȚIE EXISTENTĂ A SISTEMULUI DE ILUMINAT PUBLIC – COMUNA MĂNĂSTIREA CAȘIN

Localitate	Nr. crt.	STRADA	Lățimea caii de rulare L(m)	Distanta intre stâlpi/corpuri D(m)	Retragere (m)	Clasa sistemului de iluminat	Amplasarea stâlpi/corpuri (UNILATERAL/ BILATERAL/AXIAL)	Număr total stâlpi existenți	Tip aparat existent			Total lămpi existente
									LED 60W	LED 35W	72W	
Mănăstirea Cașin	1	Scriitor Ioan Missir	6	51	3	M6	U	**38**	6	9	9	24
	2	Erou Nicolae Arbanas	4	50	1	M6	U	**18**	4	3	4	11
	3	Gheorghe Brustureanu	4	50	1	M6	U	**8**		1	3	4
	4	Poieni	4	50	1	M6	U	**4**		1	1	2
	5	Inv. Beloiu Constantin	4	50	1	M6	U	**3**			2	2
	6	Sfintii Arhangheli	4	50	1	M6	U	**4**	1	1	2	4
	7	Erou Obreja Xenofon	4	50	1	M6	U	**7**	2	1	1	4
	8	Pacii	4	50	1	M6	U	**15**	4	6	1	11
	9	Erou Samson Folea	3	50	1	M6	U	**4**		1	1	2
	10	Scriitor Alecu Russo	3	50	1	M6	U	**7**	1	2	4	7
	11	Erou Alexandru Florescu	3	50	1	M6	U	**9**	4			4
	12	Sturzesti	3	50	1	M6	U	**4**	2		2	4
	13	Erou Neculai Grosu	3	50	1	M6	U	**5**			4	4
	14	Erou Ioan Toma	3	50	1	M6	U	**3**			2	2
	15	Bradaci	4	50	1	M6	U	**2**			1	1
	16	Maresal Constantin Prezan	3	50	1	M6	U	**49**	13	3	14	30
	17	Brosteanu Constantin	3	50	1	M6	U	**10**	2	3	2	7
	18	Preot Dumitru Marcu	3	50	1	M6	U	**3**	1		1	2
	19	Paraul Pietrei	3	50	1	M6	U	**12**	6	2	3	11
	20	Nicolae Iorga	3	50	1	M6	U	**8**	1		3	4
	21	General Eremia Grigorescu	3	50	1	M6	U	**19**	4	3	4	11
	22	Nasterea Maicii Domnului	3	50	1	M6	U	**16**	8			8
	23	Prisaca	3	50	1	M6	U	**8**	2	1	2	5
	24	Gura Prisacii	3	50	1	M6	U	**2**			2	2
	25	Arheolog Alexandru Artimon	3	50	1	M6	U	**5**		1	1	2
	26	Ghioina	4	50	1	M6	U	**7**	1	2	1	4
	27	Sangeris	3	50	1	M6	U	**2**			1	1
TOTAL Mănăstirea Cașin								**272**	**62**	**40**	**71**	**173**

Autoritatea Națională de Reglementare în Domeniul Energiei
Manolea Irina-Gina
Verificator de proiecte în domeniul instalațiilor electrice tehnologice
Autorizația nr 201920108/13.04.2018

Societatea LED LIGHT PROJECT S.R.L. Bontida, Jud. Cluj

ANEXA 3-SITUAȚIA PROPUSĂ SISTEM DE ILUMINAT PUBLIC – COMUNA MĂNĂSTIREA CAȘIN

Localitate	Nr. crt.	STRADA	Lățimea caii de rulare L(m)	Distanta intre stâlpi/corpuri D(m)	Retragere (m)	Clasa sistemului de iluminat	Amplasarea stâlpi/corpuri (UNILATERAL/ BILATERAL/AXIAL)	SITUATIA FINALĂ CONFORM SR EN 13201		
								Număr aparate cu LED	Tip AIL	Putere maximă aparat (W)
Mănăstirea Cașin	1	Scriitor Ioan Missir	6	51	3	M6	U	38	AIL 1	30
	2	Erou Nicolae Arbanas	4	50	1	M6	U	18	AIL 2	25
	3	Gheorghe Brustureanu	4	50	1	M6	U	8	AIL 2	25
	4	Poieni	4	50	1	M6	U	4	AIL 2	25
	5	Inv. Beloiu Constantin	4	50	1	M6	U	3	AIL 2	25
	6	Sfintii Arhangheli	4	50	1	M6	U	4	AIL 2	25
	7	Erou Obreja Xenofon	4	50	1	M6	U	7	AIL 2	25
	8	Pacii	4	50	1	M6	U	15	AIL 2	25
	9	Erou Samson Folea	3	50	1	M6	U	4	AIL 3	20
	10	Scriitor Alecu Russo	3	50	1	M6	U	7	AIL 3	20
	11	Erou Alexandru Florescu	3	50	1	M6	U	9	AIL 3	20
	12	Sturzesti	3	50	1	M6	U	4	AIL 3	20
	13	Erou Neculai Grosu	3	50	1	M6	U	5	AIL 3	20
	14	Erou Ioan Toma	3	50	1	M6	U	3	AIL 3	20
	15	Bradaci	4	50	1	M6	U	2	AIL 3	20
	16	Maresal Constantin Prezan	3	50	1	M6	U	49	AIL 3	20
	17	Brosteanu Constantin	3	50	1	M6	U	10	AIL 3	20
	18	Preot Dumitru Marcu	3	50	1	M6	U	3	AIL 3	20
	19	Paraul Pietrei	3	50	1	M6	U	12	AIL 3	20
	20	Nicolae Iorga	3	50	1	M6	U	8	AIL 3	20
	21	General Eremia Grigorescu	3	50	1	M6	U	19	AIL 3	20
	22	Nasterea Maicii Domnului	3	50	1	M6	U	16	AIL 3	20
	23	Prisaca	3	50	1	M6	U	8	AIL 3	20
	24	Gura Prisacii	3	50	1	M6	U	2	AIL 3	20
	25	Arheolog Alexandru Artimon	3	50	1	M6	U	5	AIL 3	20
	26	Ghioina	4	50	1	M6	U	7	AIL2	25
	27	Sangeris	3	50	1	M6	U	2	AIL 3	20
TOTAL Mănăstirea Cașin								272		

Autoritatea Națională de Reglementare în Domeniul Energiei

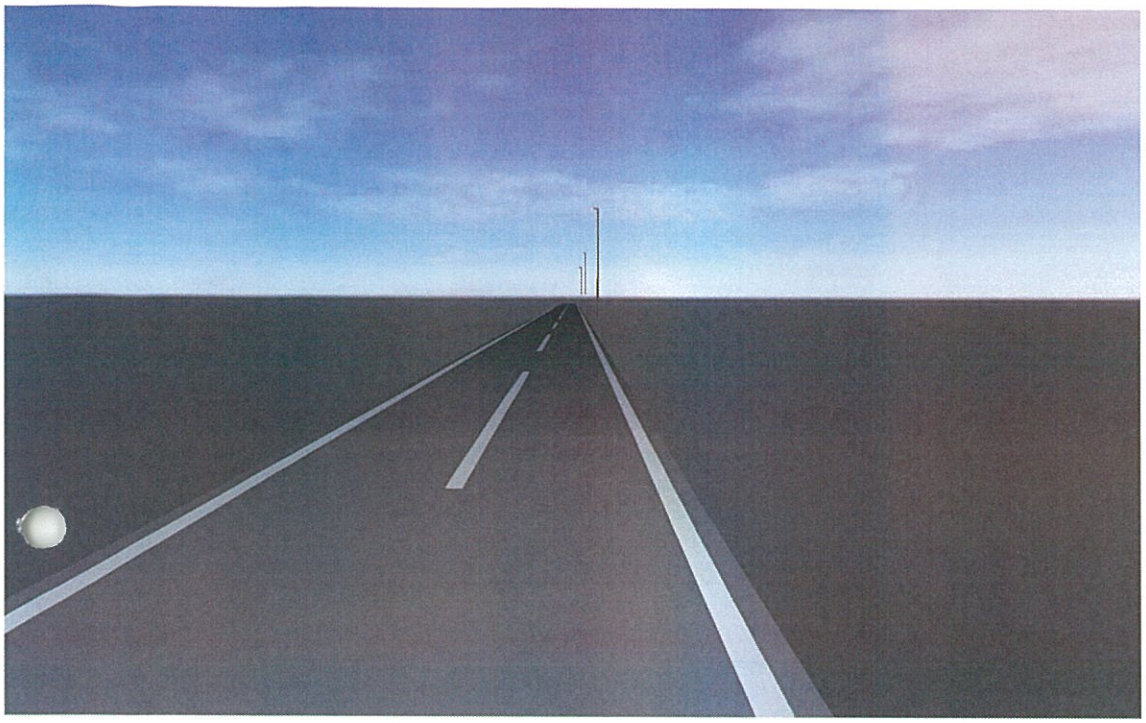
Martolea Irina-Gina

Verificator de proiecte în domeniul instalațiilor electrice tehnologice

Autorizația nr 201920108/13.04.2019

Societatea LED LIGHT PROJECT S.R.L. Bontida, Jud. Cluj

DIALux

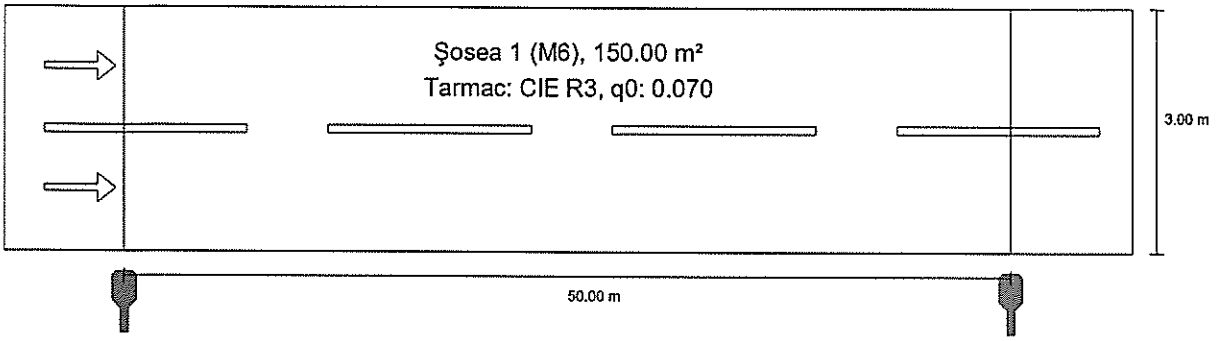


Calcule luminotehnice clasa de iluminat M6 Comuna Manastirea Casin

Created with DIALux

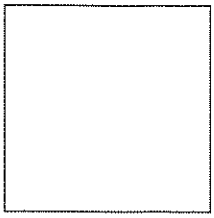
Profil L= 3 m, R= 1 m, M6

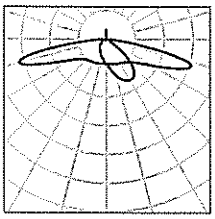
Summary (according to EN 13201:2015)



Profil L= 3 m, R= 1 m, M6

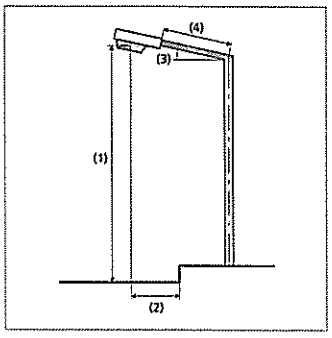
Summary (according to EN 13201:2015)





P	20.0 W
Φ_{Lamp}	2850 lm
$\Phi_{Luminaire}$	2480 lm
η	87.01 %

AIL- 20 W (single side bottom)



Pole distance	50.000 m
(1) Light spot height	8.000 m
(2) Light point overhang	-0.500 m
(3) Boom inclination	0.0°
(4) Boom length	0.500 m
Annual operating hours	4000 h: 100.0 %, 20.0 W
Wattage / route	400.0 W/km
ULR / ULOR	0.01 / 0.01
Max. luminous intensities Any direction forming the specified angle from the downward vertical, with the luminaire installed for use.	≥ 70°: 731 cd/klm ≥ 80°: 501 cd/klm ≥ 90°: 2.17 cd/klm
Luminous intensity class The luminous intensity values in [cd/klm] for calculation of the luminous intensity class refer to the luminaire luminous flux according to EN 13201:2015.	-
Glare index class	D.4
MF	0.80

Profil L= 3 m, R= 1 m, M6

Summary (according to EN 13201:2015)

Results for valuation fields

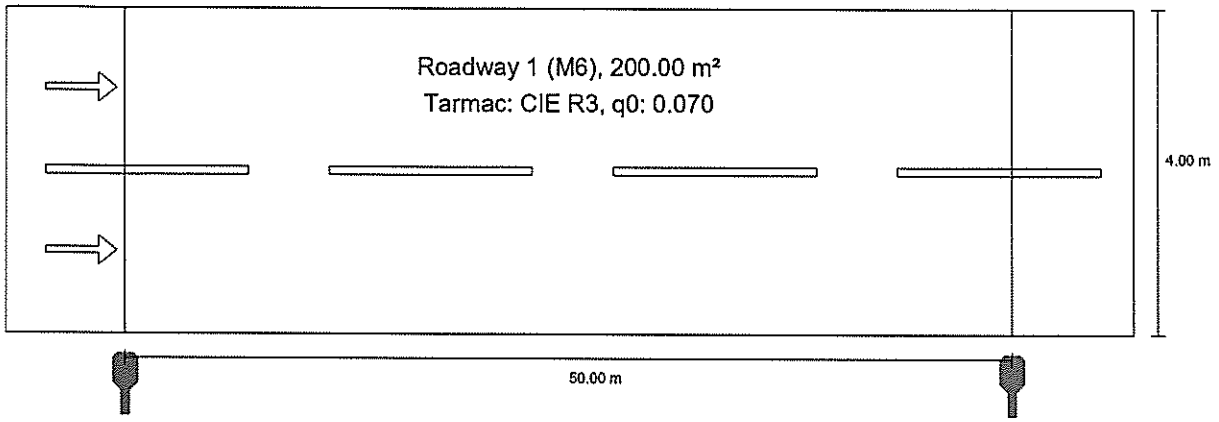
A maintenance factor of 0.80 was used for calculating for the installation.

	Symbol	Calculated	Target	Check
Şosea 1 (M6)	L_{av}	0.31 cd/m²	≥ 0.30 cd/m²	✓
	U_o	0.55	≥ 0.35	✓
	U_l	0.60	≥ 0.40	✓
	TI	16 %	≤ 20 %	✓
	R_{EI}	0.89	≥ 0.30	✓

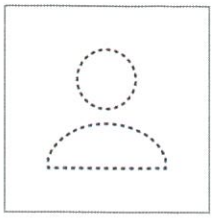
Results for energy efficiency indicators

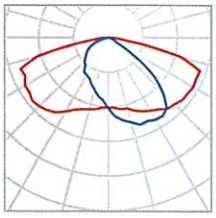
	Symbol	Calculated	Energy Consumption
Profil L= 3 m, R= 1 m, M6	D_p	0.046 W/lx*m²	-
AIL- 20 W (single side bottom)	D_e	0.5 kWh/m² yr	80.0 kWh/yr

Summary (according to EN 13201:2015)



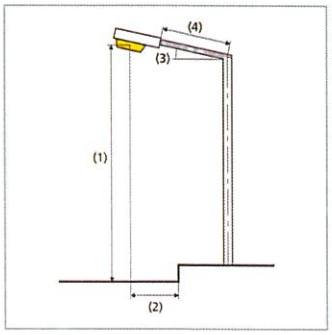
Summary (according to EN 13201:2015)





P	25.0 W
Φ_{Lamp}	4000 lm
$\Phi_{Luminaire}$	3560 lm
η	89.00 %

AIL- 25 W (single side bottom)



Pole distance	50.000 m
(1) Light spot height	8.500 m
(2) Light point overhang	-0.500 m
(3) Boom inclination	0.0°
(4) Boom length	0.500 m
Annual operating hours	4000 h: 100.0 %, 25.0 W
Wattage / route	500.0 W/km
ULR / ULOR	0.00 / 0.00
Max. luminous intensities Any direction forming the specified angle from the downward vertical, with the luminaire installed for use.	≥ 70°: 578 cd/klm ≥ 80°: 171 cd/klm ≥ 90°: 1.33 cd/klm
Luminous intensity class The luminous intensity values in [cd/klm] for calculation of the luminous intensity class refer to the luminaire luminous flux according to EN 13201:2015.	G*1
Glare index class	D.6
MF	0.80

Summary (according to EN 13201:2015)

Results for valuation fields

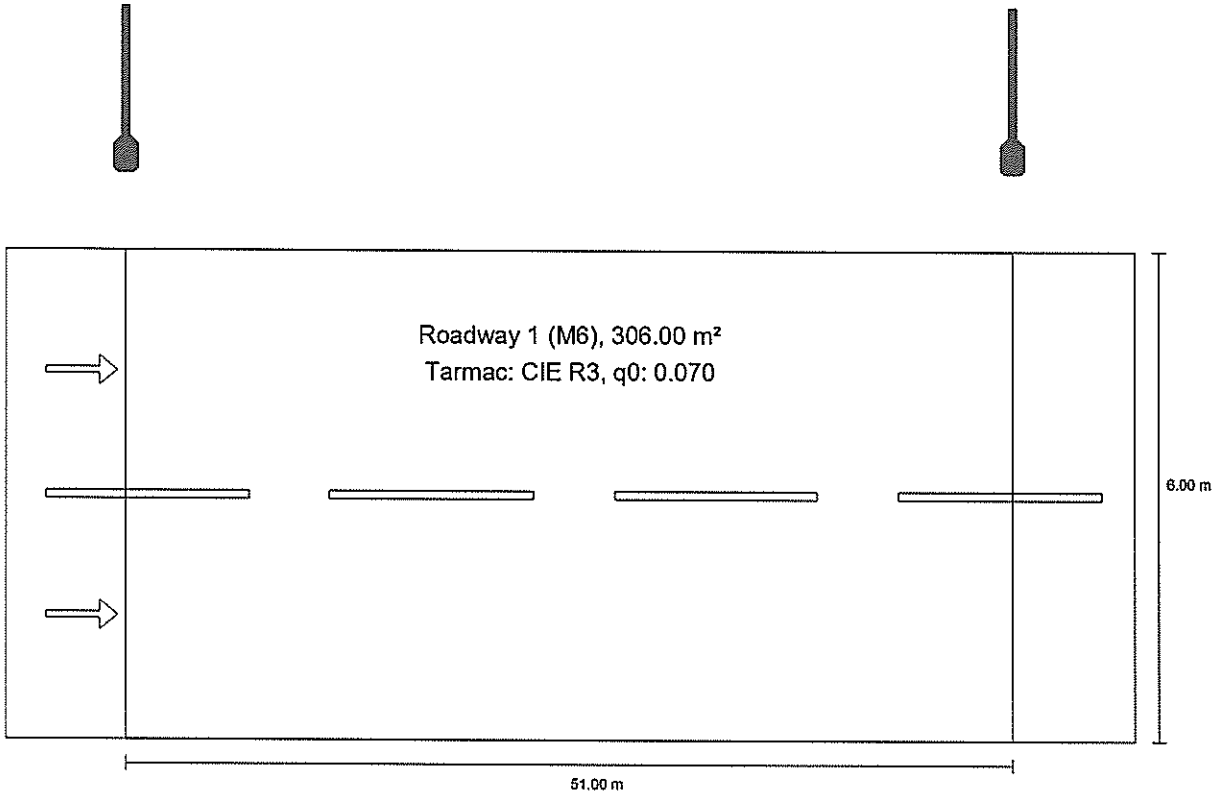
A maintenance factor of 0.80 was used for calculating for the installation.

	Symbol	Calculated	Target	Check
Roadway 1 (M6)	L_{av}	0.30 cd/m²	≥ 0.30 cd/m²	✓
	U_o	0.49	≥ 0.35	✓
	U_l	0.40	≥ 0.40	✓
	TI	11 %	≤ 20 %	✓
	R_{EI}	0.79	≥ 0.30	✓

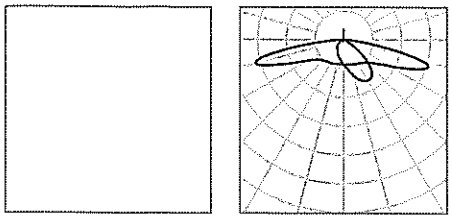
Results for energy efficiency indicators

	Symbol	Calculated	Energy Consumption
Profil L= 4 m, R= 1 m, M6	D_p	0.030 W/lx*m²	–
AIL- 25 W (single side bottom)	D_e	0.5 kWh/m² yr	100.0 kWh/yr

Summary (according to EN 13201:2015)

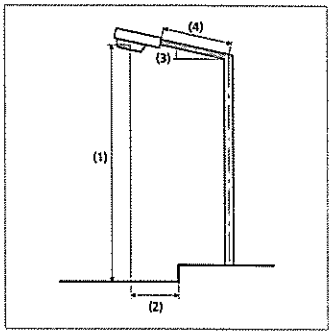


Summary (according to EN 13201:2015)



P	30.0 W
Φ_{Lamp}	4716 lm
$\Phi_{Luminaire}$	4103 lm
η	87.01 %

AIL - 30 W (single side top)



Pole distance	51.000 m
(1) Light spot height	8.200 m
(2) Light point overhang	-1.200 m
(3) Boom inclination	5.0°
(4) Boom length	1.798 m
Annual operating hours	4000 h: 100.0 %, 30.0 W
Wattage / route	600.0 W/km
ULR / ULOR	0.01 / 0.01
Max. luminous intensities Any direction forming the specified angle from the downward vertical, with the luminaire installed for use.	≥ 70°: 721 cd/klm ≥ 80°: 503 cd/klm ≥ 90°: 7.62 cd/klm
Luminous intensity class The luminous intensity values in [cd/klm] for calculation of the luminous intensity class refer to the luminaire luminous flux according to EN 13201:2015.	-
Glare index class	D.3
MF	0.80

Summary (according to EN 13201:2015)

Results for valuation fields

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

	Symbol	Calculated	Target	Check
Roadway 1 (M6)	L_{av}	0.31 cd/m²	≥ 0.30 cd/m²	✓
	U_o	0.37	≥ 0.35	✓
	U_l	0.47	≥ 0.40	✓
	TI	18 %	≤ 20 %	✓
	R_{EI}	0.64	≥ 0.30	✓

Results for energy efficiency indicators

	Symbol	Calculated	Energy Consumption
Profil L= 6 m, R= 3m M6	D_p	0.024 W/lx*m²	-
AIL - 30 W (single side top)	D_e	0.4 kWh/m² yr	120.0 kWh/yr

ANEXA A5.1 - FORMULAR F5

OBIECTIV: Creșterea eficientei energetice a infrastructurii de iluminat public în Comuna Mănăstirea Cașin, jud. Bacău
INVESTITOR: UAT COMUNA MĂNĂSTIREA CAȘIN

FIȘA TEHNICĂ nr.1
Aparat de iluminat stradal de TIP AIL 1, AIL 2, AIL3

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 LxlxH: 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 operaţiile de mentenanţă şi pentru a permite schimbarea acesteia într-un mod facil, in caz de defect, după terminarea perioadei de garanţie. Se vor prezenta documente, fise tehnice 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 Tc≤4000K - indicele de redare al culorilor Ra≥70.		
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 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 pentru demonstrarea cerintei.		
3.4	Compartimentul optic trebuie sa permita deschiderea sa pentru operatii de mentenanta. 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;		
3.5	Compartimentul accesorii electrice va trebui sa permita deschiderea sa pentru operatii de mentenanta. Pentru a facilita operatiile de mentenanta, acesta trebuie sa poata fi deschis intr-un interval scurt de timp, fara deterioararea componentelor aparatului de iluminat.		
3.6	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: - 15º - +15° Montaj in cap de stalp: -10° - +30° Se vor prezenta documente, fise tehnice si instructiuni de montaj pentru demonstrarea cerintei.		

3.7	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	Clasa de izolatie electrica: Clasa I sau II		
4.3	Putere maxima aparat de iluminat: maxim Conform Anexa situatia propusa Eficienta luminoasa: minim 170 lm/W		
4.4	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 pentru demonstrarea cerintei.		
4.5	Balastul electronic programabil, compatibil cu tipul de sursa luminoasa utilizata, va avea minim urmatoarele functii: - 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 D4I; - permite reducerea fluxului luminos cu minim 90% din valoarea fluxului nominal, in trepte de minim 1 %.. Se va depunere certificare aparatului de iluminat pe protocolul de comunicare folosit		
4.6	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 simplicit, a puterii absorbite. Se vor prezenta documente, fise tehnice si instructiuni de montaj pentru demonstrarea cerintei.		
4.7	Functionare la Ta= -30 +55 º C		
4.9	Protectie incorporata la descarcari si supratensiuni atmosferice de pana la 10KV, pentru toate componentele electronice integrate in aparatul de iluminat.		
6	**Conditii de garantie si certificari**		
6.1	Garantie - minim 5 ANI		

6.2	Specificatiile tehnice ale producatorului (fise tehnica). Fiecare tip de aparat de iluminat ofertat va fi insotit de fisa tehnica din care sa rezulte cel putin urmatoarele caracteristice tehnice:		
	- puterea instalata aparat de iluminat		
	- fluxul luminos al sistemului;		
	- randamentul luminios 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, ENEC + sau rapoarte de testare emise de laboratoare acreditate, de organisme de certificare europene, care sa demonstreze aceste performante		
6.5	Se va prezenta declaratie RoHS care va confirma respectarea standardului:		
	EN 63000:2019		
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.		
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 de rezistenta la vibratii si raport de testare rezistenta aerodinamica.		
6.11	Rapoarte de incercari emise de un laborator acreditat. Se va prezenta licenta de acreditare a laboratoarelor care au emis rapoartele de incercari.		

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:

Societatea LED LIGHT PROJECT S.R.L. Bontida, Jud. Cluj

ANEXA A5.2 - FORMULAR F5

OBIECTIV: Creșterea eficientei energetice a infrastructurii de iluminat public în Comuna Mănăstirea Cașin, jud. Bacău
INVESTITOR: UAT COMUNA MĂNĂSTIREA CAȘIN

FIȘA TEHNICĂ nr.2
Sistem de telegestiune

0	Specificatii tehnice impuse prin caietul de sarcini	Corespondenta 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 utlizator;		
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..		
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.		
1.3	La momentul instalarii modulul se va auto configura si va furniza minim urmatoarele date despre despre ansamblu, vizibile in interfata utilizator: - Pozitonare vizuala pe harta sistemului de telegestiune. - Date despre locatie: * Coordonatele GPS * Localitatea * Strada pe care s-a instalat - Detalii despre ansamblu: * porducator 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 Se va prezenta captura de ecran.		
1.4	Grad de protectie IP66		
1.5	Alimentare 230V CA sau 24V CC (±15%) Temperatura de functionare: -40°C to +60°C		

1.7	Modululele de control vor fi echipate cu: - Echipare cu modul GPS pentru autolocalizare. Acuratetea de pozitionare va fi de maxim 2.7m, prin minim 6 sateliti - fotocelula pentru controlul aprinderii si stingerii in functie de nivelul iluminarii naturale.		
1.8	Modulul de control comunica cu driverul aparatului de iluminat prin protocoalele de comunicare DALI, DALI2 sau D4I; Se va prezenta certificarea modulului ofertat pentru protocolul de comunicare.		
1.9	Modulul de control poate controla prin protocolul DALI/DALI2 cel putin doua dispozitive (drivere electronice, relee DALI, etc); Se va prezenta o schema detaliata a sistemului de control, in care se va ilustra in mod evident, componetele, legatuile electrice intre acestea, tipul de semnal sau alimentare pentru fiecare legatura electrica.		
1.10	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	Modulele vor comunica intre ele in mod direct, fara medii intermediare, printr-o retea de comunicatie locala pe orizontala whireless, 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, componetele, 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 reteaua 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 reteaua 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..		
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	Afișarea informațiilor în interfața 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 - Senzori. Fiecare element va avea in cadrul interfetei denumire si pictograma proprie, pentru identificare facila. Respectarea solicitarii se va putea verifica si la proba practica.		
2.5	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 funcționare prestabilite, care pot fi modificate în interfața utilizator în funcție de nevoile autoritatii contractante. Utilizatorul va putea identifica vizual faptul ca un aparat functioneaza pe baza unui progam de functionare.		

2.6	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.		
2.7	Progamarea 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.		
2.8	La realizarea unui profil de dimming, interfata va afisa in aceeasi fereastra, in timp real pe masura crearii profilului, procentul de reducere a consumului fata de functionare 100%.		
2.9	Interfata utilizator permite modificarea nivelului de focalizare (zoom), putandu-se observa amplasarea individuala a fiecarui punct luminos pozitionat in teren.		
2.10	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); Pentru o securitate sporita: - 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 maxim 1 ora) - 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).		
2.11	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).		
2.12	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: - 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		
2.13	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.		
	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.		
2.14	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.		
2.15	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: - stalp: data de instalare, producator, model, tip, culoare, inaltime - consola: lungime - punct de aprindere Informatiile introduse vor putea fi triate si exportate ca rapoarte (ex: realizarea unui raport cu toate aparatele montate pe stalpi mai mari de 9m)		
2.16	Interfata de telegestiune va permite ca in mod automat sa se trimita alerte prin email sau SMS in caz de eroare, pentru: - 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. Alertele vor putea fi preprogramate si transmise fara interventie umana atunci cand este indeplinita conditia stabilita pentru transmiterea acestora.		
2.17	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 Se va prezenta captura de ecran din aplicatia de telegestiune din care sa rezulte indeplinirea cerintei.		

2.18	Interfata Utilizator va putea afisa o selectie a aparatelor de ilumiat in functie de: - 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 Prin aceasta functie se urmareste posibilitatea afisarii in interfata utilizator doar a aparatelor ce indeplinesc conditiile de mai sus.		
2.19	Interfata va permite controlul atat a aparatelor de iluminat cat si a senzorilor. Utilizatorul va avea la dispozitie un sistem de creare a dependietelor actiunilor si reactiilor aparatelor si senzorilor sub forma de schema logica ce va putea fi creata din meniul interfetei de control. Se vor prezenta capturi de ecran a 3 tipuri de scheme logice creeate in aplicatia de telegestiune cu urmatoarele reactii: 1. detectarea unei erori de functionare aparat de iluminat => transmiterea unui tichet prin email societatii responsabile cu intretinerea 2. detectie miscare de la senzorul de miscare =>transmitere ALERTA catre responsabil securitate 3. detectarea unei eroiri de functionare aparat de iluminat => transmiterea unui tichet prin email societatii responsabile cu intretinerea		
3	**Aplicatia sistemului de telegestiune**		
3.1	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: - 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	Aplicatia permite vizualizarea si gestionarea: - 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).		
3.4	Aplicatia va permite gestionarea si controlul aparatelor de iluminat echipate cu modul de telegestiune de la orice producator. Integrarea se va face prin API, preferabil API standardizat TALQ (atat la nivel CMS si platforma IoT (gateway).Se vor indica producatorii de aparate de iluminat cat si producatorii de module de control ce pot si sunt integrati in aplicatia de telegestiune ofertata si se vor prezenta referinte in acest sens.		
3.5	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.		
3.6	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.		
3.7	Pentu 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.Se va prezenta fisa tehnica a butonului si schema de legaturi		
4	**Condiţii privind conformitatea cu standardele relevante**		
4.1	Se va prezenta declaraţie de conformitate a produselor cu cerinţele esenţiale prevăzute de directivele Uniunii Europene (marca CE) pentru modulele de telegestiune.		
4.2	Se va prezenta certificat de testare CB pentru modulele de telegestiune		
4.3	Toate caracteristicile solicitate in prezenta fisa tehnica vor fi asumate de catre ofertant si producator, prin semnarea si stampilarea acesteia		
5	**Condiţii de garanţie**		
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.		

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:

Societatea LED LIGHT PROJECT S.R.L. Bontida, Jud. Cluj

ANEXA 6 - LISTA

cu echipamentul individual de protectie pe durata executarii lucrarilor in instalatii electrice care nu prezinta risc fizic (zgomot) si risc chimic

Nr. crt.	Specificatie	In timpul executiei	In timpul exploatarii
1.	Pentru risc mecanic :		
	Casca de protectie	da	da
	Centura de siguranta	da	da
	Incaltaminte de protectie	da	da
	Viziera de protectie a fetei	da	da
	Vesta avertizoare reflectorizanta	da	da
	Manusi de protectie (palmare)	da	da
	Vesta avertizoare reflectorizanta	da	da
	Cizme impermeabile la apa	da	da
2.	Pentru risc electric :		
	Manusi electroizolante	da	da
	Cizme electroizolante	da	da
	Manson pentru sigurante MPR	da	da
	Salopeta de protectie din fibre naturale	da	da
3.	Pentru risc termic:		
	Pelerina sau scurta impermeabila cu gluga	da	da
	Costum de protectie termoizolant	da	da
	Incaltaminte de protectie termoizolant	da	da
	Caciula cu aparatori pentru urechi (capison)	da	da
	Manusi de protectie termoizolante	da	da

Lista cu echipament s-a intocmit in baza standardelor si normativelor cadru de acordare si utilizare a echipamentului individual de protectie, conform **Legii nr.** 319 din 14 iulie 2006 (*actualizată*) privind securitatea si sanatatea in munca.

În vederea punerii sub tensiune personalul participant la manevre va folosi următorul echipament de protecţie :

- Casca de protecţie cu vizieră;
- Cizme electroizolante;
- Mănusi electroizolante;

Se va verifica prezenta celor 3 faze si a nulului. Se va verifica buna functionare a aparatelor de iluminat.

PROIECTANT:
S.C. LED LIGHT PROJECT S.R.L.
Intocmit:
ING. FARCAS CRISTIAN
Legitimatie A.N.R.E. gr. III A, III B nr. 202111838.

Societatea * LED LIGHT PROJECT S.R.L. * Bontida, Jud. Cluj

PROGRAM DE CONTROL A CALITĂȚII LUCRĂRILOR
ÎN FAZELE DETERMINANTE ALE EXECUȚIE LUCRĂRILOR

INSTALAȚII ELECTRICE

În conformitate cu prevederile:

- Legea nr. 123/2007 și regulamentului aprobrat prin HG 766/1997 modificat prin HG 1231/2008
- Legea 10/1995 - privind calitatea în construcţii completată cu Legea 123/2007, Legea 177/2015 şi Legea 63/2016
- HG 272/1994 privind Regulamentul privind controlul de stat al calităţii in construcţii;
- HG 51/1996 privind Regulamentul de recepţie al lucrărilor de montaj utilaje, echipamente, instalaţii tehnologice şi a punerii în funcţiune a capacităţilor de producţie, se stabileşte de comun acord prezentul Program pentru controlul calităţii lucrărilor pe faze determinante:

Faza de execuţie	Lucrări ce se controlează, se verifică sau se recepţionează calitativ, pentru care se întocmesc documente scrise	Documentul care se întocmeşte	Participanţi care întocmesc şi semnează	Nr. şi data actului încheiat
1	*2*	*3*	*4*	*5*
Lucrări de pregătire	**1.** Analiză condiţii pentru deschidere şantier	PV	Beneficiar Executant Diriginte de şantier	
	2. Aprovizionare echipamente şi materiale	PV	Beneficiar Executant	
	3. Predare – primire amplasament	PV	Beneficiar Executant Diriginte de şantier	
Lucrări de execuţie	**4.** Recepţie pe şantier: - echipamente, - materiale de montaj, etc.	PVR	Beneficiar Executant Diriginte de şantier	
	5. Verificarea corespondenţei parametrilor materialelor şi echipamentelor aprovizionate cu cele din proiect	PV	Beneficiar Executant Proiectant Diriginte de şantier	
	6. Montare: - aparate de iluminat.	P.V.R.C.	Beneficiar Executant Diriginte de şantier	
	7. Verificare lucrări de montaj	NC	Beneficiar Executant Diriginte de şantier	
	8. Măsurare: - rezistenţă de izolaţie cablu; - rezistenţă priză de pamant.	PV	Beneficiar Executant Diriginte de şantier	
	9. Verificarea îndeplinirii criteriilor de acceptare	PVRC	Beneficiar Executant Proiectant Diriginte de şantier	
	10. Punerea în funcţiune a instalaţiilor în vederea recepţiei	PVRC	Beneficiar Executant Proiectant Diriginte de şantier	

	11. Recepţia la terminarea lucrărilor	PVR	Beneficiar Executant Proiectant Diriginte de şantier	

LEGENDĂ:

P.V. – Proces Verbal

P.V.R.C. – Proces Verbal de Recepţie Calitativă

P.V.R. – Proces Verbal de Recepţie la terminarea lucrărilor

Pe baza acestei propuneri de program, Executantul va prezenta un plan al calităţii care va permite Beneficiarului să verifice calitatea lucrărilor de montaj.

La controlul fiecărei faze determinante prin grija Beneficiarului vor fi întocmite procese verbale semnate de participanţi.

De asemenea vor fi prezentate şi:

- procesele verbale de trasare şi amplasare conform proiect;
- procesele verbale de lucrări ascunse;
- certificate de calitate.

Aceste documente vor fi folosite de Proiectant ca acte primare la întocmirea Raportului privind calitatea lucrărilor care se va prezenta la prerecepţia lucrărilor şi vor face parte integrantă din Cartea tehnică a construcţiei.

NOTĂ:

- Coloana 5 se completează la data încheierii actului prezentat la coloana 3.
- Executantul va anunţa în scris, cu cel puţin 3 zile înainte, factorii care trebuie să participe la fazele de control şi la fazele determinante.
- La recepţia la terminarea lucrărilor un exemplar din prezentul PROGRAM se va anexa la Cartea tehnica a construcţiei.

Repartizarea acestui Program:

- 2 exemplare la Beneficiar;
- 1 exemplar la Executant;
- 1 exemplar la Proiectant;
- 1 exemplar la ISC.

Întocmit Proiectant,	***Accept, Beneficiar,***	***Diriginte de şantier,***	**Vizat, Verificator de proiecte,**
SC LED LIGHT PROJECT SRL	***Comuna Mănăstirea Caşin***		

Societatea LED LIGHT PROJECT S.R.L. Bontida, Jud. Cluj