

ROENER ENERGYPRO

MODERNIZARE ILUMINAT PUBLIC IN MUNICIPIUL CALARASI, JUDETUL CALARASI

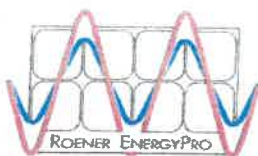
PROIECT TEHNIC

MODERNIZARE ILUMINAT PUBLIC IN MUNICIPIUL
CALARASI, JUDETUL CALARASI

ANEXA3 - CALCULE LUMINOTEHNIC



Roener ENERGYPRO Romania : Bulevardul Decebal Nr. 7, București • Tel. : 021 310 66 02 Fax : 021 310 66 03
Cod Unic de înregistrare: 25188784, Atribut Fiscal: RO
ENERGYPRO France : 21, Avenue Le Corbusier, 59042, LILLE-CEDEX, SIRET 524 959 673 00012
Email : contact@energypro.fr - Site : www.energypro.fr



MODERNIZARE ILUMINAT PUBLIC IN MUNICIPIUL CALARASI, JUDETUL CALARASI

1. Condiții de iluminat

1.1. Condiții de iluminat pentru căi de circulație destinate traficului rutier

În publicația CIE 115 – 1995 (SR 13433 / 1999) se recomandă, pentru realizarea unor sisteme de iluminat corespunzătoare destinate drumurilor, utilizarea a cinci clase ale sistemelor de iluminat, M1.... M5.

Atribuirea unei anumite clase a sistemului de iluminat unui tip de cale de circulație se realizează în funcție de următorii factori: intensitatea traficului, complexitatea configurației căii, controlul traficului, separarea anumitor benzi de circulație destinate altor categorii de participanți la trafic:

a. Clasa sistemului de iluminat pentru o cale de circulație este determinată de traficul rutier și de categoria căii de circulație, conform tabelului de mai jos.

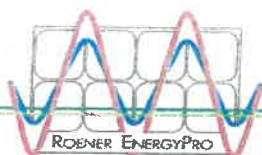
Tab.1.1. Categorii sisteme de iluminat	
Caracteristicile căilor de circulație	Clasa sistemului de iluminat corespunzător
Căi de circulație destinate traficului cu viteză mare de deplasare, cu sensuri de circulație separate, fără intersecții și cu controlul accesului (autostrăzi, căi de circulație expres) Ridicate Medii Scăzute	M1 M2 M3
Căi de circulație destinate traficului de mare viteză, cu două sensuri de circulație. Controlul traficului și separarea benzilor de circulație: Scăzute Ridicate	M1 M2
Căi de circulație urbane cu trafic important, căi de circulație radiale. Controlul traficului și separarea benzilor de circulație: Scăzute Ridicate	M2 M3
Căi de circulație urbane cu trafic mai puțin important și de acces în zone rezidențiale. Controlul traficului și separarea benzilor de circulație: Scăzute Ridicate	M4 M5

NOTA 1 – Complexitatea configurației căii de circulație se referă la infrastructura căii, modificările de trafic și zonele alăturate.

Factorii care trebuie luați în considerare sunt:

- numărul de benzi de circulație
- denivelările
- indicatoarele și panourile de semnalizare rutieră





MODERNIZARE ILUMINAT PUBLIC IN MUNICIPIUL CALARASI, JUDETUL CALARASI

- semafoarele

NOTA 2 – Dirijarea circulației rutiere se referă la:

- prezența indicatoarelor și panourilor de semnalizare rutieră;
- prezența semafoarelor;
- existența reglementărilor de trafic rutier.

NOTA 3 – Separarea se referă la benzi speciale destinate unei anumite categorii de utilizatori ai căii de circulație (de exemplu: cicliști).

NOTA 4 – Diferitele categorii de utilizatori ai căii de circulație sunt, de exemplu; autoturisme, autocamioane, turbotrailere, autodube, biciclete, pietoni.

b. Iluminatul unei căi de circulație destinate traficului rutier trebuie să îndeplinească condițiile din tabelul 1.2.

NOTĂ – Valorile indicate în tabelul 1.2. sunt valori raportate la întreaga durată de viață a sistemului de iluminat.

Tab.1.2. Categoria căii de circulație destinate traficului rutier					
Clasa sistemului de iluminat	Toate tipurile de căi de circulație	Toate tipurile de căi de circulație	Toate tipurile de căi de circulație	Căi de circulație cu intersecții puține sau fără intersecții	Căi de circulație cu trotuare neiluminate conform clasei P1 – P4
	L_{med} [cd/m ²] min	U_0 (L) min	TI [%] max	U_1 (L) min	SR min
M1	2	0.4	10	0.7	0.5
M2	1.5	0.4	10	0.7	0.5
M3	1	0.4	10	0.6	0.5
M4	0.75	0.4	15	0.6	0.5
M5	0.5	0.4	15	0.4	0.5

L_{med} – luminanța medie pe suprafața de calcul, în candelă pe metru pătrat

U_0 (L) – uniformitatea generală a luminanței

U_1 (L) – uniformitatea longitudinală a luminanței

TI – indice de prag: creșterea pragului percepției vizuale, în procente

SR – raport de zonă alăturată

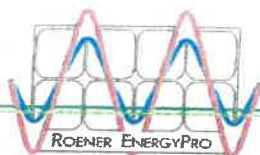


Roener ENERGYPRO Romania : Bulevardul Decebal Nr. 7, București • Tel. : 021 310 66 02 Fax : 021 310 66 03

Cod Unic de Înregistrare: 25188784, Atribut Fiscal: RO

ENERGYPRO France : 21, Avenue Le Corbusier, 59042, LILLE CEDEX, SIRET 524 959 673 00012

Email : contact@energypro.fr – Site : www.energypro.fr



MODERNIZARE ILUMINAT PUBLIC IN MUNICIPIUL CALARASI, JUDETUL CALARASI

1.2. Condiții de iluminat pentru zone de risc

a. Clasa sistemului de iluminat pentru o zonă de risc este determinată de tipul zonei, conform tabelului 1.3.

NOTĂ – Pentru o zonă de risc, clasa sistemului de iluminat, $C(i-1)$ este superioară clasei sistemului de iluminat al celei mai importante căi de circulație incidente, M_i .

Tab.1.3. Clasa sistemului de iluminat în funcție de zona de risc	
Categoria zonei de risc	Clasa sistemului de iluminat
Intersecții de două sau mai multe căi de circulație, rampe, zone cu benzi restrictive Treceri de pietoni	$C(i-1) = M_i$
Intersecții la nivel a unei căi de circulație cu o cale ferată sau o linie de tramvai: Simple Complexe	$C_i = M_i$ $C(i-1) = M_i$
Intersecții giratorii fără semnalizare rutieră: Complexe sau mari De complexitate medie Simple sau mici	C_1 C_2 C_3
Zone aglomerate (în care traficul se derulează greu) Complexe sau mari De complexitate medie Simple sau mici	C_1 C_2 C_3

i – numărul clasei sistemului de iluminat

b. Iluminatul destinat unei zone de risc trebuie să îndeplinească condițiile din tabelul 1.4.

NOTĂ – Valorile indicate în tabelul 1.4. sunt valori raportate la întreaga durată de viață a sistemului de iluminat

Tab.1.4. Valori ale sistemului de iluminat public stradal		
Clasa sistemului de iluminat	$E_{med} [lx]$ min	$U_0 (E)$ min
C0	50	0.4
C1	30	0.4
C2	20	0.4
C3	15	0.4
C4	10	0.4

Roener ENERGYPRO Romania : Bulevardul Decebal Nr. 7, București • Tel. : 021 310 66 02 Fax : 021 310 66 03

Cod Unic de Înregistrare: 25188784, Atribut Fiscal: RO

ENERGYPRO France : 21, Avenue Le Corbusier, 59042, LILLE CEDEX, SIRET 524 959 673 00012

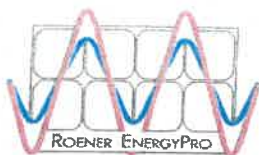
Email : contact@energypro.fr – Site : www.energypro.fr

Autoritatea Națională de Reglementare
în Domeniul Energiei

CODRIE CONSTANTIN

CNP 1500527510029

Verificat proiecte de instalație electrică
Act nr. 20122276/24-nov-2018
Valabilă până la data de: 16-nov-2028



ROENER ENERGYPRO

MODERNIZARE ILUMINAT PUBLIC IN MUNICIPIUL CALARASI, JUDETUL CALARASI

Tab.1.4. Valori ale sistemului de iluminat public stradal

C5	7.5	0.4
----	-----	-----

Emed – iluminarea medie pe suprafața de calcul, în lux;

U0 (E) – uniformitatea generală a iluminării.

c. În cazul intersecției la nivel a unei căi de circulație cu o cale ferată sau o linie de tramvai, în condițiile în care calea nu este luminată, trebuie prevăzut un iluminat pe calea de circulație (respectând condițiile din tabelele 1.1 și 1.2 pe o distanță de 40m de o parte și de alta a intersecției.

2. Abordarea proiectării sistemelor de iluminat public stradal
Prescripțiile impuse de standard

Principalul obiectiv este de a ne alinia cu iluminatul la condițiile impuse de standardul în vigoare SR EN 13201/2015 care prevede condițiile (luminanță/iluminare; uniformitate; orbire, etc.) minime acceptate pentru iluminatul public în UE.

Pentru a realiza un iluminat adecvat, străzile trebuie împartite pe clase de drum, împărțire care se realizează ținând cont de mărimea traficului, tipul de participanți la trafic, viteza de circulație etc.

Parametrii	Opțiuni	Descriere		Valoare Ponderată V_p
Viteză de proiectare sau limita de viteză	Foarte înaltă	$v \geq 100$ km/h		2
	Înaltă	$70 < v < 100$ km/h		1
	Moderat	$40 < v < 70$ km/h		-1
	Scăzut	$v \leq 40$ km/h		-2
Volumul de trafic		Autostrăzi, străzi cu mai multe benzi	Două căi de rulare	
	Înalt	$> 65\%$ din capacitatea maximă	$> 45\%$ din capacitatea maximă	1
	Moderat	$35\% - 65\%$ din capacitatea maximă	$15\% - 45\%$ din capacitatea maximă	0
Compoziția traficului	Scăzut	$< 35\%$ din capacitatea maximă	$< 35\%$ din capacitatea maximă	-1
	Mixt cu procentaj mare de trafic nemotorizat			2
	Mixt			1
	Doar motorizat			0
Separate între sensurile de mers	Nu			1
	Da			0
Densitate de joncțiune		Intersecții / km	Noduri rutiere, distanță între poduri, km	
	Înalt	> 3	< 3	1
	Moderat	≤ 3	≥ 3	0
Vehicule parcate	Prezență			1
	Fără prezență			0
Luminozitatea ambianței	Înalt	Închiriere magazine, publicitate, terenuri de sport, stații, depozite		1
	Moderat			0
	Scăzut			-1
Dificultatea traficului	Foarte mare			2
	Moderat			1

Roener ENERGYPRO România : Bulevardul Decembal Nr. 7, București • Tel. : 021 310 66 02 Fax : 021 310 66 03

Cod Unic de Înregistrare: 25188784, Atribut Fiscal: RO

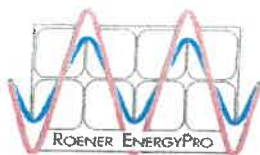
ENERGYPRO France : 21, Avenue Le Corbusier, 59042, LILLE CEDEX, SIRET 524 959 675 00012

Email : contact@energypro.fr - Site : www.energypro.fr

Autoritatea Națională de Reglementare
în Domeniul Energiei

CODERIE CONSTANTIN
CNP 1500527510029

Verificat de proiecte de instalații electrice
Aut. nr. 20182276/24-10v-2018
Valabilă până la data de 16-nov-2018



ROENER ENERGYPRO

MODERNIZARE ILUMINAT PUBLIC IN MUNICIPIUL CALARASI, JUDETUL CALARASI

Parametrii	Opțiuni	Descriere	Valoare Ponderată V_w^*
	Scăzut		0

* Valorile indicate în tabel coloana, sunt un exemplu, orice adaptare sau metodă apropiată de valoare poate fi folosită în schimb, la nivel național.

Tabel 1 - Tipuri de trafic / parametrii specifici

Zonă (geometrie)	Separarea sensurilor
	Noduri de autostradă
	Densitatea intersecțiilor
	Zone de risc
	Dispozitive de încetinire
Trafic	Densitatea traficului - număr de vehicule pe zi
	Densitatea traficului de bicicliști
	Densitatea traficului de pietoni
	Dificultatea de orientare
	Vehicule staționate
	Recunoașterea trăsăturilor feței
	Riscul de agresiune
Influențe externe și de mediu	Complexitatea câmpului vizual
	Nivelul de iluminare al ambientului
	Condiții atmosferice

Tabel 2 - Parametri specifici

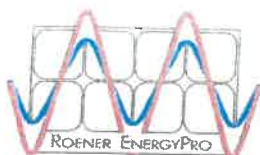
ZONĂ DE RISC	COMPLEXITATEA CÂMPULUI VIZUAL	DIFICULTATEA SARCINII DE ORIENTARE	NIVELUL LUMINANȚEI AMBIENTALE		
			Scăzut	Mediu	Ridicat
NU	normală	normală			
		peste normală			
	ridicăta	normală			
		peste normală			
DA	normală	normală			
		peste normală			
	ridicăta	normală			
		peste normală			

Tabel 3 - Alegerea zonelor de risc

Pe baza tabelelor de mai sus se creează premisele încadrării unei străzi sau a unei zone într-una din clasele de drum din standardul 13201/2015. Acest lucru se face însumând indicii de evaluare acordați fiecărui criteriu.

Roener ENERGYPRO Romania : Bulevardul Decebal Nr. 7, București • Tel. : 021 310 66 02 Fax : 021 310 66 03
Cod Unic de înregistrare: 25188784, Atribut Fiscal: RO
ENERGYPRO France : 21, Avenue Le Corbusier, 59042, LILLE CEDEX, SIRET 524 959 673 00012
Email : contact@energypro.fr - Site : www.energypro.fr

Autoritatea Națională de Reglementare
în Domeniul Energiei
CODERIE CONSTANTIN
CNP 1500527510029
Verificator de proiecte de instalații electrice
Autorizația nr. 201233276/24 - ian. 2018



ROENER ENERGYPRO

MODERNIZARE ILUMINAT PUBLIC IN MUNICIPIUL CALARASI, JUDETUL CALARASI

Parametru	Opțiune	Indice de evaluare (Vws)	Criteriu selectat (Vws)
Viteza	Foarte mare	3	
	Mare	2	
	Moderata	1	
	Mica	0	
Volumul de trafic	Foarte mare	1	
	Mare	0,5	
	Moderat	0	
	Mic	-0,5	
Compozitia traficului	Foarte mic	-1	
	Mixt cu procent mare de trafic nemotorizat	2	
	Mixt	1	
	Doar motorizat	0	
Separate între sensurile de mers	NU	1	
	DA	0	
Nivelul de luminanță ambientală	Mare	1	
	Moderata	0	
	Mica	-1	
Ghidaj vizual / control de trafic	Slab	0,5	
	Moderat sau bun	0	
		Suma punctajului	

Tabel 4 - Calculul punctajului pentru încadrarea pe clase de drum

După determinarea punctajului se vor încadra strazile într-una din clasele de mai jos.

Clasa de iluminat	Luminanța suprafeței carosabile uscate			Orbire fiziologică	Raport de zonă alăturată
	L _{med} (cd/m ²)	U _o (%)	U ₁ (%)	f _{TI} (%)	R _{gl}
	minim menținut	minim	minim	maxim	minim
M1	2,0	0,4	0,7	10	0,35
M2	1,5	0,4	0,7	10	0,35
M3	1,0	0,4	0,6	15	0,3
M4	0,75	0,4	0,6	15	0,3
M5	0,5	0,35	0,4	15	0,3
M6	0,3	0,35	0,4	20	0,3

Tabel 5 - Clasele de iluminat pentru străzi

Principală mărime care se măsoară este luminanța. Aceasta reprezintă intensitatea luminoasă măsurată pe unitatea de suprafață luminoasă. Cu alte cuvinte este lumina percepută de ochiul uman raportându-ne la o

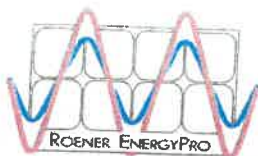
Roener ENERGYPRO Romania : Bulevardul Decembal Nr. 7, București • Tel. : 021 310 66 02 Fax : 021 310 66 03

Cod Unic de Înregistrare: 25188784, Atribut Fiscal: RO

ENERGYPRO France : 21, Avenue Le Corbusier, 59042, LILLE CEDEX, SIRET 524 999 673 00012

Email : contact@energypro.fr - Site : www.energypro.fr





ROENER ENERGYPRO

MODERNIZARE ILUMINAT PUBLIC IN MUNICIPIUL CALARASI, JUDETUL CALARASI

suprafață iluminată. De aceea în cazul iluminatului stradal toate măsurile se măsoară raportându-ne la un "observator". Acest "observator" este de fapt conducatorul auto care se află pe banda de mers la 60m înaintea zonei iluminate. Măsurile măsurate reprezintă de fapt percepția lui asupra iluminatului de pe calea de rulare și împrejurimi. Pentru o evaluare corectă măsurătorile se fac cu luminanțmetrul poziționat în locul conducătorului auto.

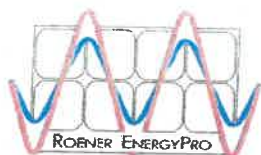
3. Situația existentă din punct de vedere luminotehnic

În aceste condiții prezentăm punctual, fiecare cale de circulație rutieră/pietonală care face parte din obiectivul prezentului studiu, împreună cu clasa de iluminat în care a fost încadrată și îmbrăcăminte suprafețelor, conform datelor preluate din teren:

Nr. Crt.	DENUMIREA STRAZII	Clasa de iluminat
LOCALITATEA CALARASI		
1	Comisei	M4
2	Luceafarului	M4
3	Dumbravei	M4
4	Zefirului	M5
5	Sulfinei	M5
6	Macului	M5
7	Peacarusi	M5
8	Panduri	M5
9	Navodari	M5
10	Victoriei	M4
11	Aleea Tineretului	P2

Roener ENERGYPRO Romania : Bulevardul Decabal Nr. 7, Bucuresti • Tel. : 021 310 66 02 Fax : 021 310 66 03
 Cod Unic de Înregistrare: 25188784, Atribut Fiscal: RO
 ENERGYPRO France : 21, Avenue Le Corbusier, 59042, LILLE CEDEX, SIRET 524 959 673 00012
 Email : contact@energypro.fr Site : www.energypro.fr

în Domeniul Energiei
CODERIE CONSTANTIN
 CNP 1500527510029
 Verificat și aprobat de instalații electrice
 Autorizația nr. 2010227624 - 10v-2018
 Valabilitate până la data de 16.11.2018



ROENER ENERGYPRO

MODERNIZARE ILUMINAT PUBLIC IN MUNICIPIUL CALARASI, JUDETUL CALARASI

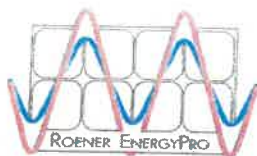
Nr. Crt.	DENUMIREA STRAZII	Clasa de iluminat
LOCALITATEA CALARASI		
12.	Musetelului	M4
13	Zavoiului	M4
14	Florilor	M5
15	Nufarului	M5
16	Belsugului	M6
17	Rahova	M4
18	Viiilor	M4
19	Iezer	M6
20	Jidau	M6
21	Ialomita	M6
22	Crisana	M5
23	Trandafirilor	M5
24	Flacara	M5
25	Progresu	M4
26	Pompieri	M4
27	Eroilor	M4
28	Alexandru Sahia	M4
29	Gheorghe Lazar	M4
30	Tudor Vladimirescu	M4
31	Dorobanti	M4

Roener ENERGYPRO Romania : Bulevardul Decembal Nr. 7, Bucuresti • Tel. : 021 310 66 02 Fax : 021 310 66 03
Cod Unic de Inregistrare: 25188784, Atribut Fiscal: RO

ENERGYPRO France : 21, Avenue Le Corbusier, 59042, LILLE CEDEX SIRET 524 959 673 00012

Email : contact@energypro.fr - Site : www.energypro.fr





ROENER ENERGYPRO

MODERNIZARE ILUMINAT PUBLIC IN MUNICIPIUL CALARASI, JUDETUL CALARASI

Nr. Crt.	DENUMIREA STRAZII	Clasa de iluminat
LOCALITATEA CALARASI		
32	Aleea Gradinitei	M6
33	Aleea Centralei	M6
34	Borcea	M6
35	Parcului	M6
36	Baraganului	M6
37	Locomotivei	M6
38	Policilincii	M6
39	Magnoliei	M6
40	Dunarea	M5
41	Lalelelor	M6
42	Sirbei Voda	M6
43	Aleea Constructorilor	M6
44	Oltuz	M5
45	Sperantei	M5
46	Stadionului	M5
47	Unirii	M5
48	Scolii	M5
49	Ciresului	M5
50	Berzei	M5

Roener ENERGYPRO Romania : Bulevardul Decebal Nr. 7, Bucuresti • Tel. : 021 310 66 02 Fax : 021 310 66 03
Cod Unic de Înregistrare: 25188784, Atribut Fiscal: RO

ENERGYPRO France : 21, Avenue Le Corbusier, 59042, Lille CEDEX, SIRET 524 859 673 00012
Email : contact@energypro.fr - Site : www.energypro.fr

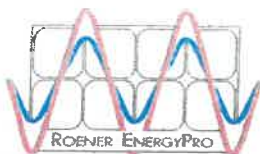
CODERIE CONSTANTIN

CNP 1500527510029

Verificat de proiect de instalatie electrica

Autorizatie nr. 20132027024 rev. 2018

Valabila până la data de: 16.09.2020



ROENER ENERGYPRO

MODERNIZARE ILUMINAT PUBLIC IN MUNICIPIUL CALARASI, JUDETUL CALARASI

Nr. Crt.	DENUMIREA STRAZII	Clasa de iluminat
LOCALITATEA CALARASI		
51	Garii	M5
52	Calugareni	M5
53	Marasti	M6
54	Victor Babes	M5
55	Nicolae Balcescu	M6
56	Bobalna	M6
57	Garajului	M6
58	Aviator Diaconu	M6
59	Atelierului	M6
60	Alcea Garajului 1	M6
61	Constantin Dobrogeanu Gherea	M6
62	Libertatii	M5
63	Portului	M5
64	Marasesti	M5
65	13 Decembrie	M5
66	Intrarea Zonilor	M6
67	I. L. Caragiale	M5
68	Crinului	M6
69	Rozelor	M6

Roener ENERGYPRO Romania : Bulevardul Decebal Nr. 7, Bucuresti • Tel. : 021 310 66 02 Fax : 021 310 66 03

Cod Unic de Inregistrare: 25188784, Atribut Fiscal: RO

ENERGYPRO France : 21, Avenue Le Corbusier, 92042 JUILLET CEDEX 15 TEL: 01 47 52 95 67 FAX: 01 47 52 95 68

Email : contact@energypro.fr Site : www.energypro.fr

In Domeniul Energiei

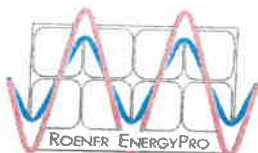
CODERIE CONSTANTIN

CHP 1500527510029

Verificarea proiectelor de instalatii electrice

Autorizatia nr. 2013227624- rev. 2018

Valabila pana la data de: 15.10.2018



ROENER ENERGYPRO

MODERNIZARE ILUMINAT PUBLIC IN MUNICIPIUL CALARASI, JUDETUL CALARASI

Nr. Crt.	DENUMIREA STRAZII	Clasa de iluminat
LOCALITATEA CALARASI		
70	Rasariului	M6
71	Nicolae Iorga	M6
72	Mihail Sadoveanu	M6
73	Toamnei	M6
74	Frunzelor	M6
75	Aurora	M6
76	Primaverii	M6
77	Doina	M5
78	SE Nicolae	M5
79	Mihail Kogalniceanu	M6
80	Anton Pann	M6
81	Independentei	M5
82	Pacii	M5
83	Petrosani	M5
84	Crangului	M5
85	Dropiei	M5
86	1 Decembrie 1918	M4

Tabel 6 – Atribuire clase de iluminat conform SR EN 13201/2015

Roener ENERGYPRO Romania : Bulevardul Decebal Nr. 7, Bucuresti • Tel. : 021 310 66 02 Fax : 021 310 66 03
 Cod Unic de Inregistrare: 25188784, Arhivă Fiscal: RO
 ENERGYPRO France : 21, Avenue Le Corbusier, 99042, Tahiti Cedex 91, France
 Email : contact@energypro.fr – Site : www.energypro.fr

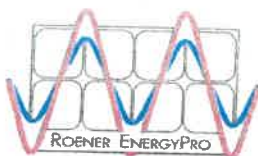
CODERIE CONSTANTIN

CNP 1500527510029

Verificator de proiecte de instalatii electrice

Autorizația nr. 20122270/24-nov-2018

Valabilă până la data de: 16-nov-2023



ROENER ENERGYPRO

MODERNIZARE ILUMINAT PUBLIC IN MUNICIPIUL CALARASI, JUDETUL CALARASI

Pentru fiecare cale de circulație fie rutieră, fie pietonală, s-au preluat măsurători în teren și s-a identificat configurația străzii/zonelor. Aceste măsurători se referă în special la lățimea străzii și numărul de benzi pe sens.

Nr. Crt.	DENUMIREA STRAZII	Clasa de iluminat	Latime strada	Distanța între stâlpi	Retragere	Dispunere
LOCALITATEA CALARASI						
1	Cornisei	M4	7	40	2	unilateral dr
2	Luceafarului	M4	7	40	2	unilateral stg
3	Dumbravei	M4	7	40	2	unilateral stg
4	Zefirului	M5	7	40	1	unilateral stg
5	Sulfinei	M5	7	40	1	unilateral stg
6	Macului	M5	7	40	1	unilateral stg
7	Pescarasi	M5	7	40	2	unilateral stg
8	Panduri	M5	7	40	2	unilateral stg
9	Navodari	M5	7	40	2	unilateral stg
10	Victoriei	M4	7	40	2	unilateral stg
11	Alcea Tinerețului	P2	6	36	0.5	unilateral stg
12	Muscelului	M4	7	40	2	unilateral stg
13	Zavoiului	M4	7	40	2	unilateral stg
14	Florilor	M5	6	40	1	unilateral stg
15	Nufarului	M5	6	40	1	unilateral stg
16	Belsugului	M6	5	40	1	unilateral stg
17	Rătoz	M4	7	40	1	unilateral stg

Roener ENERGYPRO Romania : Bulevardul Decebal Nr. 7, București • Tel. : 021 310 66 02 Fax : 021 310 66 03

Cod Unic de Înregistrare: 25188784, Atribut Fiscal: RO

ENERGYPRO France : 21, Avenue Le Corbusier, 59042, LILLE CEDEX, SIRET 524 959 673 00012

Email : contact@energypro.ro Site : www.energypro.ro

in Domeniul Energiei

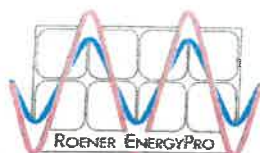
CODERIE CONSTANTIN

CNP 1500527510029

Verificator de proiecte de instalații electrice

Autorizația nr. 2013027024, rev. 2016

Valabilitate până la data de 16.04.2022



ROENER ENERGYPRO

MODERNIZARE ILUMINAT PUBLIC IN MUNICIPIUL CALARASI, JUDETUL CALARASI

Nr. Crt.	DENUMIREA STRAZII	Clasa de iluminat	Latime strada	Distanța între stâlpi	Retragere	Dispunere
LOCALITATEA CALARASI						
18	Viitor	M4	7	40	1	unilateral stg
19	Iezer	M6	5	40	1	unilateral stg
20	Jiriau	M6	5	40	1	unilateral stg
21	Ialomita	M6	4	40	1	unilateral stg
22	Crisana	M5	6	40	1	unilateral stg
23	Trandafirilor	M5	6	40	1	unilateral stg
24	Flacara	M5	6	40	1	unilateral stg
25	Progresu	M4	7	40	2	unilateral stg
26	Pompieri	M4	7	40	2	unilateral stg
27	Eroilor	M4	7	40	1	unilateral dr
28	Alexandru Sahia	M4	7	40	1	unilateral stg
29	Gheorghe Lazar	M4	7	40	1	unilateral stg
30	Tudor Vladimirescu	M4	7	40	1	unilateral stg
31	Dorobanti	M4	7	40	1	unilateral stg
32	Aleca Gradinitiei	M6	4	40	1	unilateral stg
33	Aleca Centralei	M6	4	40	1	unilateral dr
34	Borcea	M6	7	40	1	unilateral
35	Parcului	M6	6	40	1	unilateral stg
36	Baraganului	M6	6	40	1	unilateral stg

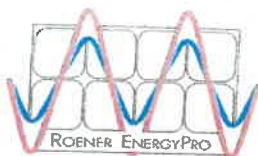
Roener ENERGYPRO Romania : Bulevardul Decebal Nr. 7, Bucuresti • Tel. : 021 310 66 02 Fax : 021 310 66 03

Cod Unic de Inregistrare: 25188794, Atestat Fiscal: RO
ENERGYPRO France : 21, Avenue Le Corbusier, 93042, LILLE CEDEX, FRANCE Tel: 03 20 95 67 3 00012
Email : contact@energypro.fr - Site: www.energypro.fr

CODERIE CONSTANTIN

CNP 1500527510029

Verificat proiecte de instalatie electrica
Autorizatie nr. 201320270.24 - nov-2018
Valabila pana la data de: 15-nov-2018



ROENER ENERGYPRO

MODERNIZARE ILUMINAT PUBLIC IN MUNICIPIUL CALARASI, JUDETUL CALARASI

Nr. Crt.	DENUMIREA STRAZII	Clasa de iluminat	Latime strada	Distanța între stalpi	Retragere	Dispunere
LOCALITATEA CALARASI						
37	Locomotivei	M6	6	40	1	unilateral dr
38	Policlinicii	M6	6	40	2	unilateral dr
39	Magnoliei	M6	6	40	1	unilateral stg
40	Dunarea	M5	7	40		unilateral
41	Lakelelor	M6	5	40	1	unilateral dr
42	Șirbei Voda	M6	6	40	1	unilateral stg
43	Aleea Constructorilor	M6	6	40	1	unilateral stg
44	Oituz	M5	6	40	1	unilateral stg
45	Speranței	M5	6	40	1	unilateral stg
46	Stadionului	M5	6	40	1	unilateral stg
47	Unirii	M5	6	40	1	unilateral stg
48	Scolii	M5	6	40	1	unilateral stg
49	Ciresului	M5	6	40	1	unilateral stg
50	Berzei	M5	6	40	1	unilateral stg
51	Garii	M5	6	40	1	unilateral stg
52	Calugareni	M5	6	40	1	unilateral stg
53	Marasti	M6	5	40	1	unilateral stg
54	Victor Babes	M5	6	40	1	unilateral stg
55	Nicolae Balcescu	M6	6	40	1	unilateral stg

Roener ENERGYPRO Romania : Bulevardul Decebal Nr. 7, București • Tel. : 021 310 66 02 Fax : 021 310 66 03

Cod Unic de Înregistrare: 25188784, Atribut Fiscal: RO

ENERGYPRO France : 21, Avenue Le Corbusier, 59012 LILLE CEDEX, SIRET 524 959 673 00012

Email : contact@energypro.fr - Site : www.energypro.fr

în Domeniul Energiei

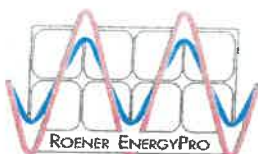
CODERIE CONSTANTIN

CNP 1500527510029

Verificat de proiecte de instalație electrică

Autorizația nr. 207/20270/24.10v.2018

Valabilă până la data de 30.11.2028



ROENER ENERGYPRO

MODERNIZARE ILUMINAT PUBLIC IN MUNICIPIUL CALARASI, JUDETUL CALARASI

Nr. Crt.	DENUMIREA STRAZII	Clasa de iluminat	Latime strada	Distanța între stalpi	Retragere	Dispunere
LOCALITATEA CALARASI						
56	Bobalna	M6	4	40	1	unilateral stg
57	Garajului	M6	4	40	1	unilateral stg
58	Aviator Diaconu	M6	4	40	1	unilateral stg
59	Atelierului	M6	4	40	1	unilateral stg
60	Alcea Garajului 1	M6	4	40	1	unilateral stg
61	Constantin Dobrogeanu Gherea	M6	4	40	1	unilateral stg
62	Libertatii	M5	6	40	1	unilateral stg
63	Portului	M5	6	40	1	unilateral stg
64	Marasesti	M5	6	40	1	unilateral stg
65	13 Decembrie	M5	6	40	1	unilateral stg
66	Intrarea Zonilor	M6	6	40	1	unilateral stg
67	I. L. Caragiale	M5	6	40	1	unilateral stg
68	Crinului	M6	6	40	1	unilateral stg
69	Rozelor	M6	6	40	1	unilateral stg
70	Rasaritului	M6	6	40	1	unilateral stg
71	Nicolae Iorga	M6	5	40	1	unilateral stg
72	Mihail Sadoveanu	M6	5	40	1	unilateral stg
73	Toamnei	M6	5	40	1	unilateral stg
74	Frunzelor	M6	5	40	1	unilateral stg

Roener ENERGYPRO Romania : Bulevardul Decabal Nr. 7, Bucuresti • Tel. : 021 310 66 02 Fax : 021 310 66 03

Cod Unic de Inregistrare: 25188784, Atribut Fiscal: RO

ENERGYPRO France : 21, Avenue Le Corbusier, 59042, LILLE CEDEX, SIRET 524 959 673 00012

Email : contact@energypro.ro / info@energypro.ro

in Domeniul Energiei

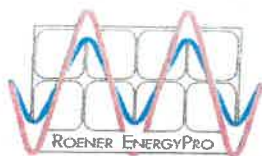
CODERIE CONSTANTIN

CNP 1500527510029

Verificat de proiecte de instalatie electrica

Autorizatia nr. 20123270/24. nov. 2013

Valabila pana la data de: 16. noi. 2013



ROENER ENERGYPRO

MODERNIZARE ILUMINAT PUBLIC IN MUNICIPIUL CALARASI, JUDETUL CALARASI

Nr. Crt.	DENUMIREA STRAZII	Clasa de iluminat	Latime strada	Distanța între stalpi	Retragere	Dispunere
LOCALITATEA CALARASI						
75	Aurora	M6	5	40	1	unilateral stg
76	Primaverii	M6	5	40	1	unilateral stg
77	Doina	M5	7	40	1	unilateral stg
78	Sf. Nicolae	M5	7	40	2	unilateral stg
79	Mihail Kogalniceanu	M6	5	40	1	unilateral stg
80	Anton Pann	M6	5	40	1	unilateral stg
81	Independentei	M5	7	40	2	unilateral stg
82	Pacii	M5	7	40	2	unilateral stg
83	Petrosani	M5	7	40	2	unilateral stg
84	Crangului	M5	7	40		unilateral stg
85	Dropici	M5	6	40	1	unilateral stg
86	1 Decembrie 1918	M4	6	40	0.5	unilateral

Tabel 7 – Tipologii străzi și alei / măsurători

Un alt criteriu foarte important din punct de vedere luminotehnic este dispunerea aranjamentului (stâlpilor și a punctelor luminoase), retragerea stâlpilor față de zonele (stradă/alee) în care sunt evaluate măsurătorile, referindu-ne în mod special la luminanța/nivelul de iluminare, spațiarea între stâlpi, înălțimea de montare a punctului luminos și lungimea brațelor de susținere.

Conform datelor preluate în teren, prezentate în tabelele de mai sus, s-au efectuat calcule luminotehnice pentru situația existentă. În aceste calcule s-au corelat datele primite de la serviciile de specialitate ale primăriei și situațiile regăsite în teren, ținându-se cont și de tipurile de aparate și sursele de lumină.

Rezultatele obținute din calculele luminotehnice, precum și indicarea de profil a străzilor (desen/tipologie - stradă/alee) se regăsesc în Calcule luminotehnice – Situația Existentă.

Roener ENERGYPRO Romania : Boulevardul Decebal Nr. 7, București • Tel. : 021 310 66 02 Fax : 021 310 66 03

Cod Unic de Înregistrare: 25188784, Autorizat Fiscal: RO

ENERGYPRO France : 21, Avenue Le Corbusier, 59042, Lille Cedex 08, France • Tel : 03 20 59 673 00012

Email : contact@energypro.fr - Site : www.energypro.fr

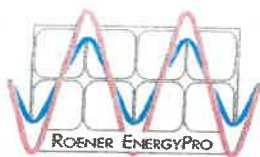
CODERIE CONSTANTIN

CNP 1500527510029

Verificat proiecte de instalație electrică

Autorizația nr. 201823276/24.10v.2018

Valabilă până la data de: 16.10v.2023



MODERNIZARE ILUMINAT PUBLIC IN MUNICIPIUL CALARASI, JUDETUL CALARASI

Pentru străzile de clasa **M4** conform standardului în vigoare, este necesar să obținem următorii parametrii: L_{med} : 0,75 [cd/m^2]; U_o : 0,4[%]; U_l : 0,6[%]; f_{IT} : 15[%]; R_{RI} : 0,3.

Pentru străzile de clasa **M5** conform standardului în vigoare, este necesar să obținem următorii parametrii: L_{med} : 0,50 [cd/m^2]; U_o : 0,35[%]; U_l : 0,4[%]; f_{IT} : 15[%]; R_{RI} : 0,3.

Pentru străzile de clasa **M6** conform standardului în vigoare, este necesar să obținem următorii parametrii: L_{med} : 0,3 [cd/m^2]; U_o : 0,35[%]; U_l : 0,4[%]; f_{IT} : 20[%]; R_{RI} : 0,3.

Pentru străzile de clasa **P2** conform standardului în vigoare, este necesar să obținem următorii parametrii: E_a : 10 [lx]; E_{min} : 2 [lx]; $E_{v,min}$: 3 [lx]; E_{RC} : 2 [lx]

Raportat la sistemul de iluminat public existent, parametrii impusi prin SR EN 13201 nu sunt atinși. Așadar calculele luminotehnice pentru situația existentă s-au realizat creându-se un sistem de iluminat ipotetic, pentru care s-au păstrat caracteristicile și configurația actuală a străzilor. În acest sens, s-au utilizat lămpi cu sodiu de înaltă presiune și s-a ținut cont de clasele de iluminat în care au fost încadrate străzile și de a atinge nivelul minim al luminanței impus prin standardul SR EN 13201, pentru fiecare clasă de drum.

4. Concluzii și recomandări

Auditul efectuat în teren, a demonstrat că mare parte din soluțiile adoptate în trecut nu au avut la bază calcule luminotehnice, iar aparatele au fost alese după criterii economice, sau după experiența celor care au realizat proiectul.

Se va urmări ca aparatele de iluminat propuse, să fie orientate cât mai aproape de orizontală (maximul înclinării admise: 15°). Se va evita pe cât posibil utilizarea aparatelor care nu permit controlul direcționat al fluxului luminos și generează poluare luminoasă.

Rezultatele calculelor luminotehnice vor respecta încadrarea claselor de iluminat și parametrii impusi pentru fiecare clasă de iluminat.

Alegerea aparatelor se va face ținând cont de toate elementele existente în teren, de tipologia străzilor și specificul lor precum și de volumul de trafic.

Utilizarea sistemelor de telegestiune și a aparatelor care permit dimmingul (reducerea puterii/fluxului luminos), va trebui să se facă ținând cont de următoarele prevederi:

- prin reducerea fluxului, nu se vor scădea parametrii luminotehnici cu mai mult de o clasă/treaptă;
- analiza perioadelor de reducere a fluxului luminos/aparat se va face în baza unui studiu de trafic/plan de mobilitate care să țină cont printre altele de mărimea traficului și viteza de deplasare a autovehiculelor.

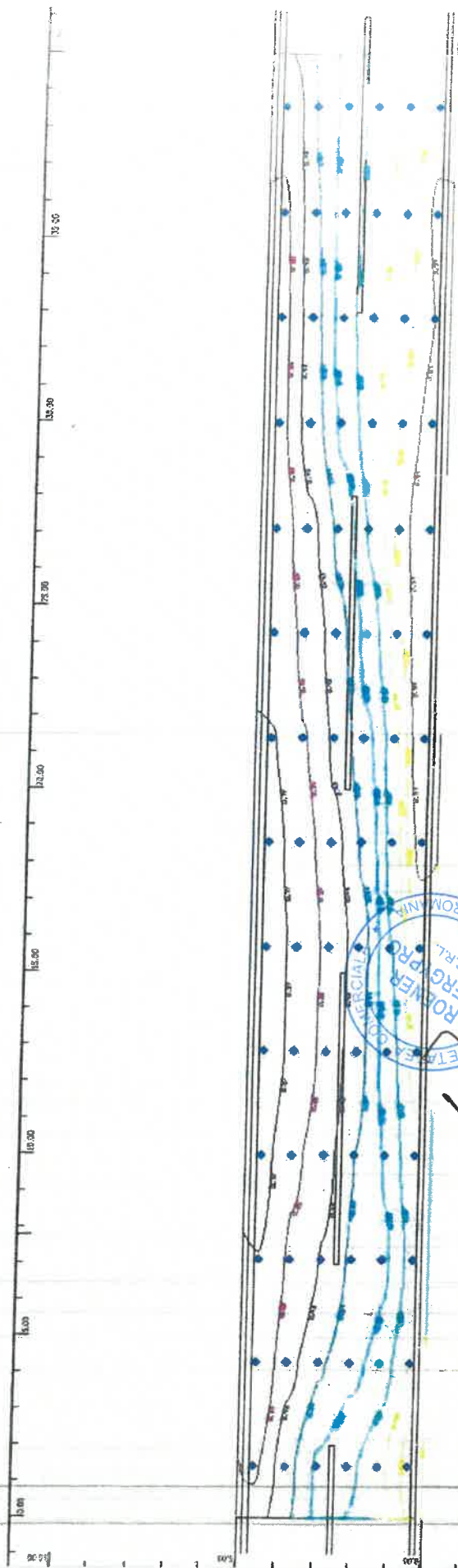
Intocmit,
Specialist iluminat
Ing. Iancu Ionut

Roener ENERGYPRO Romania : Boulevard Decebal Nr.12, Boboiescu, Iasi, Romania. Tel : 021 310 66 02 Fax : 021 310 66 03
Cod Unic de Înregistrare: 25188784, Arhivă Fiscal: RO
ENERGYPRO France : 21, Avenue Le Corbusier, 59042, LILLE CEDEX, France. Tel : 03 20 52 95 95 Fax : 03 20 52 95 96
Email : contact@energypro.fr Site : www.energypro.fr

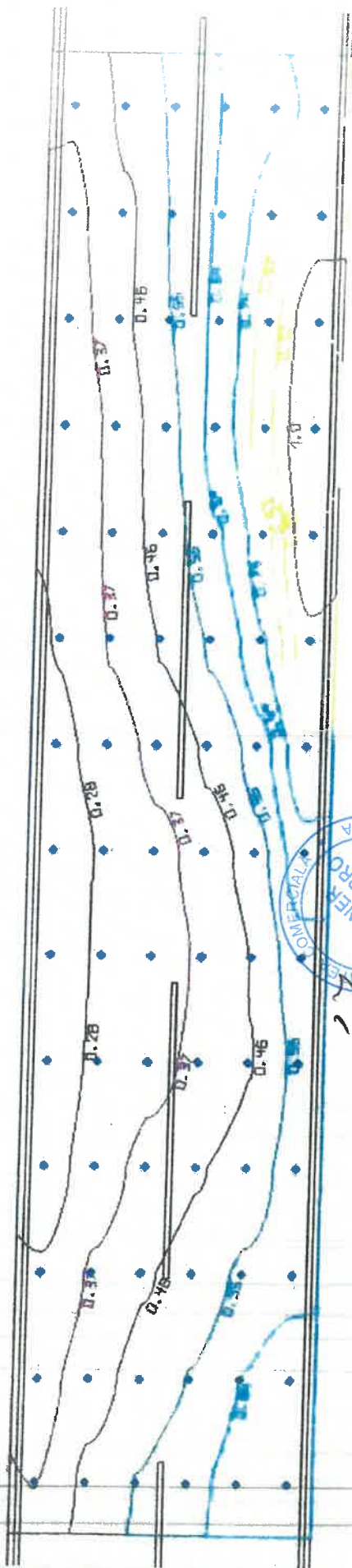
CODERIE CONSTANTIN

CNP 1500527510029

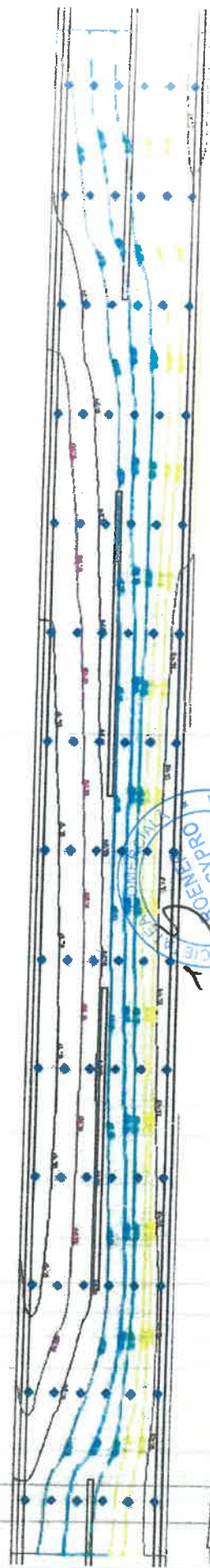
Verificator de proiecte de instalații electrice
Auto. Nr. 20122276/24. Iov. 2018
Valabilă până la data de: 16.11.2018



Autoitatea Națională de Reglementare
în Domeniul Energiei
CODERIE CONSTANTIN
CNP 1500527510029
Verificat proiecte de instalații electrice
Autoriz. Nr. 20132027024 - 10V-2018
Valabilă până la data de: 16-11-2023



Verificator de proiecte de instalație electrică
 Autorizația nr. 20180276/24-nov-2018
 Valabilă până la data de 16-nov-2028



Autoritatea Națională de Reglementare
în Domeniul Energiei
CODERIE CONSTANTIN
CNP 1500527510029
Verifică și proiecte de instalații electrice
Autorizația nr. 201820270.24 - nov. 2018
valabilă până la data de: 16-nov-2018

