

ROMÂNIA
JUDEȚUL IAȘI
MUNICIPIUL PAȘCANI
CONSILIUL LOCAL

PROIECT

Consiliul Local al Municipiului Pașcani		
PROIECT DE HOTĂRÂRE		
Nr.	106	
An	Lună	Zi
2024	06	20

AVIZAT
SECRETAR GENERAL
IRINA JITARU

HOTĂRÂRE

privind aprobarea documentației – Proiect Tehnic și aprobarea indicatorilor tehnico – economici pentru obiectivul de investiții:

„Modernizarea și extinderea sistemului de iluminat public în municipiul Pașcani – Străzi secundare”

Consiliul Local al municipiului Pașcani, județul Iași;

Având în vedere:

1. Referatul de aprobare, înregistrat cu nr. 15443 / 12.06.2024, întocmit de Primarul Municipiului Pașcani, în calitate de inițiator al proiectului de hotărâre, privind aprobarea documentației Proiect Tehnic și aprobarea indicatorilor tehnico – economici pentru obiectivul de investiții: „Modernizarea și extinderea sistemului de iluminat public în municipiul Pașcani – Străzi secundare”;
2. Raportul comun de specialitate întocmit de Serviciul Tehnic și Investiții, Direcția Economică și Compartimentul Juridic și Contencios, din cadrul aparatului de specialitate al Primarului municipiului Pașcani, înregistrat cu nr. 15444 / 12.06.2024.
3. Având în vedere prevederile H.C.L. nr. 176/17.08.2022 privind aprobarea participării municipiului Pașcani, în cadrul Programului privind creșterea eficienței energetice a infrastructurii de iluminat și a Devizului General privind valoarea estimată a cheltuielilor de realizare a obiectivului „Modernizarea și extinderea sistemului de iluminat public în municipiul Pașcani – Străzi secundare”.
4. Având în vedere prevederile H.C.L. nr. 78/04.05.2023 privind aprobarea documentației tehnico-economice S.F./D.A.L.I. – Studiu de fezabilitate cu elemente de Documentație de Avizare a Lucrărilor de Intervenție și a indicatorilor tehnico – economici pentru obiectivul de investiții: „Modernizarea și extinderea sistemului de iluminat public în municipiul Pașcani – Străzi secundare”;
5. Avizul Consiliului Tehnico-Economic nr. 13/18.06.2024, înregistrat cu nr. 15395/CTE/19.06.2024.
6. Hotărârea Guvernului nr. 907/2016, privind etapele de elaborare și conținutul-cadru al documentațiilor tehnico-economice aferente obiectivelor/ proiectelor de investiții finanțate din fonduri publice, actualizată cu modificările și completările ulterioare.
7. Directiva 2009/28/CE a Parlamentului European și a Consiliului din 23.04.2009 privind promovarea utilizării energiei din surse regenerabile;

8. Directiva 2014/94/EU a Parlamentului European și a Consiliului din 22 octombrie 2014, privind instalarea infrastructurii pentru combustibili alternativi;
9. Strategia Europeană a securității energetice din 2014;
10. Strategia Europa 2020, Cadrul European pentru politica privind clima și energia în perioada 2020-2030;
11. Ordinul ministrului mediului, apelor și pădurilor nr. 1866/2021 pentru aprobarea Ghidului de finanțare a Programului privind creșterea eficienței energetice a infrastructurii de iluminat public, actualizat cu modificările și completările ulterioare;
12. Prevederile Legii nr. 273/2006, privind finanțele publice locale, actualizată cu modificările și completările ulterioare.

Având în vedere Rapoartele de avizare ale următoarelor comisii de specialitate din cadrul Consiliului Local al municipiului Pașcani:

- Avizul Comisiei de prognoze economico-sociale, buget, finanțe, industrie, agricultură, silvicultură, prestări servicii, comerț și IMM – uri, programe europene, atragere de fonduri structurale și relații externe, înregistrat sub nr. _____;
- Avizul Comisiei juridice, ordine publică, administrație publică, drepturile omului și libertăți cetățenești înregistrat sub nr. _____;
- Avizul Comisiei de organizare și dezvoltare urbanistică, realizarea lucrărilor publice, protecția mediului, ecologie, patrimoniu, înregistrat sub nr. _____;

În temeiul dispozițiilor art. 139, alin. (1) și ale art. 196 alin. (1), lit. a) din O.U.G nr. 57/2019, privind Codul Administrativ,

HOTĂRĂȘTE :

Art.1. Se aprobă documentația tehnico – economică – Proiect Tehnic și indicatorii tehnico – economici pentru obiectivul de investiții: **„Modernizarea și extinderea sistemului de iluminat public în municipiul Pașcani – Străzi secundare”** prezentată în **Anexa 1** parte integrantă din prezenta hotărâre, după cum urmează:

Art. 2. Se aprobă actualizarea indicatorilor tehnico – economici pentru obiectivul de investiții: **„Modernizarea și extinderea sistemului de iluminat public în municipiul Pașcani – Străzi secundare”**, după cum urmează:

- **VALOARE TOTALĂ: 6.699.664,95 lei**, inclusiv TVA 19% din care,
 - o Valoarea lucrărilor, (C+M): **4.474.050,86 lei**, inclusiv TVA 19%;
 - o Valoare maximă eligibilă, **5.000.000,00 lei**, inclusiv TVA 19%;
 - o Valoare neeligibilă **1.699.664.95 lei**, inclusiv TVA 19%.
- **DURATA DE REALIZARE A OBIECTIVULUI DE INVESTIȚII: 18 luni,**

Art.3. Se aprobă asigurarea finanțării de la bugetul local pentru cheltuielile reprezentând valoarea de **1.699.664.95 lei**, inclusiv TVA 19%, valoare care depășește suma maximă eligibilă asigurată de finanțator.

Art. 4. Orice modificări ce conduc la creșterea valorii maxime a cheltuielilor corespunzătoare indicatorilor tehnico – economici aprobați, vor fi prezentate în plenul Consiliului local, în vederea actualizării acestora.

Art. 5. Începând cu data prezentei hotărâri, orice alte prevederi contrare se abrogă.

Art. 6. Serviciul Administrație Publică va comunica în copie prezenta hotărâre la:

- Instituția Prefectului județului Iași
- Primarul municipiului Pașcani
- Serviciul Urbanism și Amenajări teritoriale
- Direcția Economică
- Serviciul Tehnic și Investiții

Inițiatorul proiectului de hotărâre:

PRIMAR,

Marius Nicolae Pintilie,



PREȘEDINTE DE ȘEDINȚĂ,
Consilier local



Contrasemnează pentru legalitate,
SECRETAR GENERAL
IRINA JITARU

Nr. _____



REFERAT DE APROBARE

privind aprobarea documentației – Proiect Tehnic și aprobarea indicatorilor tehnico – economici pentru obiectivul de investiții:

„Modernizarea și extinderea sistemului de iluminat public în municipiul Pașcani – Străzi secundare”.

Având în vedere:

- Documentația tehnică – Proiect Tehnic, a fost elaborată în baza Contractului de servicii de proiectare tehnică nr. 2097/27.01.2023, încheiat de U.A.T. – Municipiul Pașcani cu S.C. UR BIOLED S.R.L., județul Iași;
- Hotărârea Guvernului nr. 907/2016, privind etapele de elaborare și conținutul-cadru al documentațiilor tehnico-economice aferente obiectivelor / proiectelor de investiții finanțate din fonduri publice, actualizată cu modificările și completările ulterioare.
- Legea nr. 273/2006 privind finanțele publice locale, actualizată cu modificările și completările ulterioare.
- Necesitatea de a asigura finanțarea cheltuielilor neeligibile, de la bugetul local de venituri și cheltuieli și din alte surse legal constituite.
- Prevederile art. 129, alin(2), lit.b) și alin. (4), lit. d) din O.U.G nr. 57/2019, privind Codul Administrativ.

Având în vedere prevederile H.C.L. nr. 176/17.08.2022 privind aprobarea participării municipiului Pașcani, în cadrul Programului privind creșterea eficienței energetice a infrastructurii de iluminat și a Devizului General privind valoarea estimată a cheltuielilor de realizare a obiectivului „Modernizarea și extinderea sistemului de iluminat public în municipiul Pașcani – Străzi secundare”.

Având în vedere prevederile H.C.L. nr. 78/04.05.2023 privind aprobarea documentației tehnico-economice S.F./D.A.L.I. – Studiu de fezabilitate cu elemente de Documentație de Avizare a Lucrărilor de Intervenție și a indicatorilor tehnico – economici pentru obiectivul de investiții: „Modernizarea și extinderea sistemului de iluminat public în municipiul Pașcani – Străzi secundare”.

Obiectivul general al proiectului este:

Îmbunătățirea sistemului de iluminat public prin sporirea siguranței traficului, a cetățenilor, prin creșterea confortului și orientării în teren, prin creșterea beneficiilor aduse de intensitatea activității umane în exterior dincolo de lăsarea întunericului. Utilizarea corpurilor de iluminat LED conduce la reducerea cheltuielilor de întreținere, deoarece nu mai este necesară înlocuirea periodică a sursei de lumină, singurele intervenții necesare fiind pentru curățarea periodică a părții optice și eventualele intervenții la sistemul de alimentare. Argumentele în favoarea deciziei de modernizare a iluminatului public sunt:

- Creșterea sentimentului de siguranță,
- Confort și orientare sporit,
- Diminuarea și descurajarea infracționalității favorizate de întuneric,
- Continuarea activității oamenilor în zona de dincolo de apusul soarelui,

- Redarea personalității localității prin înfrumusețarea cu ajutorul luminii.
- Soluțiile adoptate prin actualul proiect prevăd următoarele elemente ce trebuie îndeplinite:
- Înlocuirea aparatelor de iluminat existente cu aparate de iluminat cu LED confecționate din materiale ecologice și care la finalul vieții se pot recicla.
 - Implementarea unui sistem de telemanagement la nivel de punct luminos pentru un număr de 254 aparate de iluminat tip LED.

În temeiul dispozițiilor art.196 alin(1), lit.a) din O.U.G nr. 57/2019 privind Codul Administrativ, propun spre aprobare proiectul de hotărâre privind aprobarea documentației Proiect Tehnic și aprobarea indicatorilor tehnico – economici pentru obiectivul de investiții: **„Modernizarea și extinderea sistemului de iluminat public în municipiul Pașcani – Străzi secundare”**.

INIȚIATOR:
PRIMAR,
Marius Nicolae Pintilie



Nr. 15444 din 20.06.2024

DE ACORD,
PRIMAR:
Marius Nicolae Pintile



RAPORT DE SPECIALITATE

privind aprobarea documentației tehnice: Proiect Tehnic și aprobarea indicatorilor tehnico – economici pentru obiectivul de investiții:

„Modernizarea și extinderea sistemului de iluminat public în municipiul Pașcani – Străzi secundare”.

Având în vedere:

1. Referatul de aprobare, înregistrat cu nr. _____ / _____, întocmit de Primarul Municipiului Pașcani, în calitate de inițiator al proiectului de hotărâre, privind aprobarea documentației Proiect Tehnic și aprobarea indicatorilor tehnico – economici pentru obiectivul de investiții: „Modernizarea și extinderea sistemului de iluminat public în municipiul Pașcani – Străzi secundare”;

2. Având în vedere prevederile H.C.L. nr. 176/17.08.2022 privind aprobarea participării municipiului Pașcani, în cadrul Programului privind creșterea eficienței energetice a infrastructurii de iluminat și a Devizului General privind valoarea estimată a cheltuielilor de realizare a obiectivului „Modernizarea și extinderea sistemului de iluminat public în municipiul Pașcani – Străzi secundare”.

3. Având în vedere prevederile H.C.L. nr. 78/04.05.2023 privind aprobarea documentației tehnico-economice S.F./D.A.L.I. – Studiu de fezabilitate cu elemente de Documentație de Avizare a Lucrărilor de Intervenție și a indicatorilor tehnico – economici pentru obiectivul de investiții: „Modernizarea și extinderea sistemului de iluminat public în municipiul Pașcani – Străzi secundare”.

4. Prevederile Legii nr. 273/2006, privind finanțele publice locale, actualizată cu modificările și completările ulterioare.

5. Prevederile art. 129, alin(2), lit.b) si alin. (4), lit. d) ale O.U.G nr. 57/2019, privind Codul Administrativ.

” ART. 129 Atribuțiile consiliului local

(2) Consiliul local exercită următoarele categorii de atribuții:

b) atribuții privind dezvoltarea economico-socială și de mediu a comunei, orașului sau municipiului;

(4) În exercitarea atribuțiilor prevăzute la alin. (2) lit. b), consiliul local:

d) aprobă, la propunerea primarului, documentațiile tehnico-economice pentru lucrările de investiții de interes local, în condițiile legii; ”

6.Directiva 2009/28/CE a Parlamentului European si a Consiliului din 23.04.2009 privind promovarea utilizării energiei din surse regenerabile;



NR: 15444
DATA: 20/06/2024
COD: 11AGE

7. Directiva 2014/94/EU a Parlamentului European și a Consiliului din 22 octombrie 2014, privind instalarea infrastructurii pentru combustibili alternativi;

8. Strategia Europeană a securității energetice din 2014;

9. Strategia Europa 2020, Cadrul European pentru politica privind clima și energia în perioada 2020-2030;

10. Ordinul ministrului mediului, apelor și pădurilor nr. 1866/2021 pentru aprobarea Ghidului de finanțare a Programului privind creșterea eficienței energetice a infrastructurii de iluminat public, actualizat cu modificările și completările ulterioare;

Obiectivul general al proiectului este:

Îmbunătățirea sistemului de iluminat public prin sporirea siguranței traficului, a cetățenilor, prin creșterea confortului și orientării în teren, prin creșterea beneficiilor aduse de intensitatea activității umane în exterior dincolo de lăsarea întunericului. Utilizarea corpurilor de iluminat LED conduce la reducerea cheltuielilor de întreținere, deoarece nu mai este necesară înlocuirea periodică a sursei de lumină, singurele intervenții necesare fiind pentru curățarea periodică a părții optice și eventualele intervenții la sistemul de alimentare. Argumentele în favoarea deciziei de modernizare a iluminatului public sunt:

- Creșterea sentimentului de siguranță;
- Confort și orientare sporit;
- Diminuarea și descurajarea infracționalității favorizate de întuneric;
- Continuarea activității oamenilor în zona de dincolo de apusul soarelui;
- Redarea personalității localității prin înfrumusețarea cu ajutorul luminii.

Soluțiile adoptate prin actualul proiect prevăd următoarele elemente ce trebuie îndeplinite:

- Înlocuirea aparatelor de iluminat existente cu aparate de iluminat cu surse LED confecționate din materiale ecologice și care la finalul vieții se pot recicla.

Implementarea unui sistem de telemanagement la nivel de punct luminos pentru un număr de 254 aparate de iluminat tip LED.

Amplasamentul investiției:

Nr. Crt.	Localitate	Nume stradă	Lungime (ml)
1	Blăgești	Avram Iancu	264
2	Gâștești	Gâștești	132
3		Henri Coandă, tr. II	330
4		Aleea Grădiniței	198
5		Camil Petrescu	396
6		Aleea Calea Iașului	396

7	Pașcani	Mihail Kogălniceanu	462
8		Horia	198
9		Closca	99
10		Crișan	462
11		Aleea Ștefan cel Mare	462
12		Sportului	66
13		Aleea Cronicar Neculce	330
14		Nicolae Iorga	66
15		Aleea Tineretului	693
16		Decebal	66
17		Garabet Ibrăileanu	99
18		Ștefan cel Mare	132
19		Aleea 1 Decembrie 1918	693
20		Izvoarelor	693
21		Mihai Eminescu	528
22		Veronica Micle	66
23		Aleea Izvoarelor	693
24		Aleea 22 Decembrie	66

Principalele lucrări care se vor executa:

- Demontarea lămpilor existente;
- Demontarea stâlpilor existenți;
- Pozare LES 9,52 km;
- Montare stâlpi metalici h= 8 m, 254 buc;
- Montare lămpi LED 36W echipate cu modul telegestiune 254 buc.

Valoarea estimată totală a cheltuielilor cu TVA inclus pentru scenariul ales, este conform Devizului General de **6.699.664,95 lei**, inclusiv TVA 19% din care,

- Valoarea lucrărilor, (C+M): **4.474.050,86 lei**, inclusiv TVA 19%;
- Valoare maximă eligibilă, **5.000.000,00 lei**, inclusiv TVA 19%;
- Valoare neeligibilă **1.699.664.95 lei**, inclusiv TVA 19%.

Valoarea neeligibilă va fi suportată din bugetul local al municipiului Pașcani.

Durata propusă pentru realizarea lucrărilor este de **18 luni**.

Valoarea estimată a cheltuielilor este responsabilitatea proiectantului general, acesta raportându-se la baza de date proprie.

Documentația tehnică Proiect Tehnic, se identifică cu nr. 10513/2024 și a fost elaborat, de către S.C. URBIOLED S.R.L.

Ținând cont de cele prezentate, Serviciul Tehnic și Investiții, Direcția economică și Compartimentul Juridic și Contencios din cadrul aparatului de specialitate al Primarului municipiului Pașcani, propune spre dezbateră Proiectul de Hotărâre **privind aprobarea documentația tehnică Proiect Tehnic și aprobarea indicatorilor tehnico – economici pentru obiectivul de investiții:**

„Modernizarea și extinderea sistemului de iluminat public în municipiul Pașcani – Străzi secundare”.

Serviciul Tehnic și Investiții

Ing. Buzatu Constantin

Direcția Economică,

Ec. Angelica Lăbonțu

Compartiment Juridic și Contencios,
Consilier Juridic Marius Vlad



ROMÂNIA
JUDEȚUL IAȘI
PRIMĂRIA MUNICIPIULUI PAȘCANI
Str. Ștefan cel Mare, nr.16, cod: 705200
Telefon: 0232-762300;0232-762530; Fax: 0232-766259;
e-mail: office@primariapascani.ro
CONSILIUL TEHNICO ECONOMIC

Nr. 15395/CTE /19.06.2024.



NR: 15395
DATA: 19/06/2024
COD: 119AA

APROBAT:
PRIMAR,
MARIUS NICOLAE PINTILIE



AVIZ Nr. 13 / 18.06.2024

Avînd în vedere prevederile **HCL nr. 209/25.11.2021** și ca urmare a convocării transmise de Președintele CTE în baza solicitării Serviciului Tehnic și Investiții, pentru emiterea avizului referitor la documentația economică:

P.Th. – Proiect tehnic și detalii de execuție pentru obiectivul de investiții:
„Modernizarea și extinderea sistemului de iluminat public în
Municipiul Pașcani - Străzi secundare”.

Documentația tehnico – economică – Proiect tehnic și detalii de execuție se identifică cu nr. 10513/2024 și a fost elaborată de S.C. UR BIOLED S.R.L. Iași.

În ședința din **18.06.2024**, conform **Procesului verbal nr. 6/18.06.2024**,
CONSILIUL TEHNICO ECONOMIC
de la nivelul Consiliului Local al Municipiului Pașcani, emite :

AVIZ FAVORABIL

MENȚIUNI:

- Documentația fost elaborată conform H.G. nr. 907/2016, privind etapele de elaborare și conținutul – cadru al documentațiilor tehnico – economice aferente obiectivelor/ proiectelor de investiții finanțate din fonduri publice.
- Se vor respecta prevederile legale aflate în vigoare privind achizițiile publice, finanțele publice și autorizarea lucrărilor de construcții.

PREȘEDINTE C.T.E.
CRISTIAN RĂTOI



Întocmit
Ing. IULIAN PERTU





ROMÂNIA
JUDEȚUL IAȘI
PRIMĂRIA MUNICIPIULUI PAȘCANI
Str. Ștefan cel Mare, nr.16, cod: 705200
Telefon: 0232-762300;0232-762530; Fax: 0232-766259;
e-mail: office@primariapascani.ro
CONSILIUL TEHNICO ECONOMIC

Nr. 15395/CTE /19.06.2024.



NR: 15395
DATA: 19/06/2024
COD: 119AA

APROBAT:
PRIMAR,
MARIUS NICOLAE PINTILIE



AVIZ Nr. 13 / 18.06.2024

Avînd în vedere prevederile **HCL nr. 209/25.11.2021** și ca urmare a convocării transmise de Președintele CTE în baza solicitării Serviciului Tehnic și Investiții, pentru emiterea avizului referitor la documentația economică:

P.Th. – Proiect tehnic și detalii de execuție pentru obiectivul de investiții:
„Modernizarea și extinderea sistemului de iluminat public în
Municipiul Pașcani - Străzi secundare”.

Documentația tehnico – economică – Proiect tehnic și detalii de execuție se identifică cu nr. 10513/2024 și a fost elaborată de S.C. URBIOLED S.R.L. Iași.

În ședința din **18.06.2024**, conform **Procesului verbal nr. 6/18.06.2024**,
CONSILIUL TEHNICO ECONOMIC
de la nivelul Consiliului Local al Municipiului Pașcani, emite :

AVIZ FAVORABIL

MENȚIUNI:

- Documentația fost elaborată conform H.G. nr. 907/2016, privind etapele de elaborare și conținutul – cadru al documentațiilor tehnico – economice aferente obiectivelor/ proiectelor de investiții finanțate din fonduri publice.
- Se vor respecta prevederile legale aflate în vigoare privind achizițiile publice, finanțele publice și autorizarea lucrărilor de construcții.

PREȘEDINTE C.T.E.
CRISTIAN RĂTOI



Întocmit
Ing. IULIAN PERTU



Beneficiar: Municipiul Pascani
 Executant:
 Proiectant: SC UR BIOLED SRL
 Obiectivul: Modernizarea si extidenrea sistemului de iluminat public in Municipiul Pascani - Strazi secundare

DEVIZ GENERAL privind cheltuielile necesare realizarii

Nr.	Denumirea capitolelor si subcapitolelor de cheltuieli	Valoare (fara TVA)	TVA	Valoare (cu TVA)
		Lei	Lei	Lei
1	2	3	4	5
CAPITOL 1 Cheltuieli pentru obtinerea si amenajarea terenului				
1.1	Obtinerea terenului	0.00	0.00	0.00
1.2	Amenajarea terenului	0.00	0.00	0.00
1.3	Amenajari pentru protectia mediului si aducerea terenului la starea initiala	0.00	0.00	0.00
1.4	Cheltuieli pentru relocarea/protectia utilitatilor	0.00	0.00	0.00
TOTAL CAPITOL 1		0.00	0.00	0.00
CAPITOL 2 Cheltuieli pentru asigurarea utilitatilor necesare obiectivului de investitii				
TOTAL CAPITOL 2		0.00	0.00	0.00
CAPITOL 3 Cheltuieli pentru proiectare si asistenta tehnica				
3.1	Studii	26,000.00	4,940.00	30,940.00
3.1.1	Studii de teren	18,000.00	3,420.00	21,420.00
3.1.2	Raport privind impactul asupra mediului	0.00	0.00	0.00
3.1.3	Alte studii specifice	8,000.00	1,520.00	9,520.00
3.2	Documentatii-suport si cheltuieli pentru obtinerea de avize, acorduri si autorizatii	0.00	0.00	0.00
3.3	Expertizare tehnica	0.00	0.00	0.00
3.4	Certificarea performantei energetice si auditul energetic al cladirilor	0.00	0.00	0.00
3.5	Proiectare	98,000.00	18,620.00	116,620.00
3.5.1	Tema de proiectare	0.00	0.00	0.00
3.5.2	Studiu de fezabilitate	0.00	0.00	0.00
3.5.3	Studiu de fezabilitate/documentatie de avizare a lucrarilor de interventii si deviz general	55,000.00	10,450.00	65,450.00
3.5.4	Documentatiile tehnice necesare in vederea obtinerii avizelor/acordurilor/autorizatiilor	5,000.00	950.00	5,950.00
3.5.5	Verificarea tehnica de calitate a proiectului tehnic si a detaliilor de executie	3,000.00	570.00	3,570.00
3.5.6	Proiect tehnic si detalii de executie	35,000.00	6,650.00	41,650.00
3.6	Organizarea procedurilor de achizitie	0.00	0.00	0.00
3.7	Consultanta	110,000.00	20,900.00	130,900.00

Nr.	Denumirea capitolelor si subcapitolelor de cheltuieli	Valoare (fara TVA)	TVA	Valoare (cu TVA)
		Lei	Lei	Lei
1	2	3	4	5
3.7.1	Managementul de proiect pentru obiectivul de investitii	110,000.00	20,900.00	130,900.00
3.7.2	Auditul financiar	0.00	0.00	0.00
3.8	Asistenta tehnica	26,000.00	4,940.00	30,940.00
3.8.1	Asistenta tehnica din partea proiectantului	6,000.00	1,140.00	7,140.00
3.8.1.1	pe perioada de executie a lucrarilor	3,000.00	570.00	3,570.00
3.8.1.2	pentru participarea proiectantului la fazele incluse in programul de control al lucrarilor de executie, avizat de cate Inspectoratul de Stat in Constructii	3,000.00	570.00	3,570.00
3.8.2	Dirigentie de santier	20,000.00	3,800.00	23,800.00
3.8.3	Coordonator in materie de securitate si sanatate - conform Hotararii Guvernului nr. 300/2006, cu modificarile si completarile ulterioare	0.00	0.00	0.00
TOTAL CAPITOL 3		260,000.00	49,400.00	309,400.00

CAPITOL 4 Cheltuieli pentru investitia de baza				
4.1	Constructii si instalatii	3,653,807.05	694,223.34	4,348,030.39
4.1.1	1 Modernizare si extindere SIP	3,653,807.05	694,223.34	4,348,030.39
4.2	Montaj utilaje, echipamente tehnologice si functionale	90,899.55	17,270.91	108,170.46
4.2.1	1 Modernizare si extindere SIP	90,899.55	17,270.91	108,170.46
4.3	Utilaje, echipamente tehnologice si functionale care necesita montaj	389,684.00	74,039.96	463,723.96
4.3.1	1 Modernizare si extindere SIP	389,684.00	74,039.96	463,723.96
4.4	Utilaje, echipamente tehnologice si functionale care nu necesita montaj si echipamente de transport	0.00	0.00	0.00
4.5	Dotari	0.00	0.00	0.00
4.6	Active necorporale	0.00	0.00	0.00
TOTAL CAPITOL 4		4,134,390.60	785,534.21	4,919,924.82

CAPITOL 5 Alte cheltuieli				
5.1	Organizare de santier	15,000.00	2,850.00	17,850.00
5.1.1	Lucrari de constructii si instalatii aferente organizarii de santier	15,000.00	2,850.00	17,850.00
5.1.2	Cheltuieli conexe organizarii santierului	0.00	0.00	0.00
5.2	Comisioane, cote, taxe, costul creditului	37,166.43	0.00	37,166.43
5.2.1	Comisiunile si dobanzile aferente creditului bancii finantatoare	0.00	0.00	0.00
5.2.2	Cota aferenta ISC pentru controlul calitatii lucrarilor de constructii	16,893.83	0.00	16,893.83
5.2.3	Cota aferenta ISC pentru controlul statului in amenajarea teritoriului, urbanism si pentru autorizarea lucrarilor de constructii	3,378.77	0.00	3,378.77
5.2.4	Cota aferenta Casei Sociale a Constructorilor - CSC	16,893.83	0.00	16,893.83
5.2.5	Taxe pentru acorduri, avize conforme si autorizatia de construire/desfiintare	0.00	0.00	0.00

Nr.	Denumirea capitolelor si subcapitolelor de cheltuieli	Valoare (fara TVA)	TVA	Valoare (cu TVA)
		Lei	Lei	Lei
1	2	3	4	5
5.3	Cheltuieli diverse si neprevazute	82,000.00	15,580.00	97,580.00
5.4	Cheltuieli pentru informare si publicitate	5,000.00	950.00	5,950.00
TOTAL CAPITOL 5		139,166.43	19,380.00	158,546.43

CAPITOL 6 Cheltuieli pentru probe tehnologice si teste				
6.1	Pregatirea personalului de exploatare	0.00	0.00	0.00
6.2	Probe tehnologice si teste	0.00	0.00	0.00
TOTAL CAPITOL 6		0.00	0.00	0.00

CAPITOL 7 Cheltuieli aferente marjei de buget si pentru constituirea rezervei de implementare pentru ajustarea de pret				
7.1	Cheltuieli aferente marjei de buget 25% (25% din 1.2, 1.3, 1.4, 2, 3.1.1, 3.1.2, 3.1.3, 3.2, 3.3, 3.5.1, 3.5.2, 3.5.3, 3.5.4, 3.5.5, 3.5.6, 3.7.1, 3.7.2, 3.8.1, 3.8.2, 3.8.3, 4.1, 4.2, 4.3, 4.4, 4.5, 4.6, 5.1.1)	1,102,347.65	209,446.05	1,311,793.70
7.2	Cheltuieli pentru constituirea rezervei de implementare pentru ajustarea de pret	0.00	0.00	0.00
TOTAL CAPITOL 7		1,102,347.65	209,446.05	1,311,793.70

TOTAL Modernizarea si extinderea sistemului de iluminat public in Municipiul Pascani - Strazi secundare		5,635,904.68	1,063,760.27	6,699,664.95
TOTAL Constructii+Montaj		3,759,706.60	714,344.25	4,474,050.86

PROIECTANT,



BENEFICIAR,

ROMÂNIA**PROIECT**

**„Modernizarea și extinderea sistemului de iluminat public în
Municipiul Pașcani - Străzi secundare”**



Pr.nr.: 10513/2024

Faza: P.Th.

Exemplar nr. __

Beneficiar:

Municipiul Pașcani, județul Iași



SOLUTII DE VIITOR

website: www.urbio-romania.ro

email: office@urbio-romania.ro

Certificări: ISO 9001 și ISO 14001, ANRE TIP CIA, C2A

tel: +40 232 214 014; fax: +40 372 899 636

Adresă de corespondență și punct de lucru Iasi: Șos. Națională 178-180

DEPARTAMENT PROIECTARE



I. Memoriu tehnic general

I.1. Informații generale privind obiectivul de investiții

I.1.1. Denumirea obiectivului de investiții

„Modernizarea și extinderea sistemului de iluminat public în Municipiul Pașcani - Străzi secundare”

I.1.2. Amplasamentul

Obiectivul este amplasat pe străzile aflate în intravilanul UAT Pașcani, județul Iași, după cum urmează: SAT BLĂGEȘTI – STRADA AVRAM IANCU, SAT GÂȘTEȘTI – STRADA GÂȘTEȘTI, PAȘCANI – STARADA HENRI COANDA, STRADA TR. II, GADINITEI, STRADA CAMIL PETRESCU, ALEEA CALEA IASULUI, STRADA M. KOGALNICEANU, STRADA HORIA, STRADA CLOSCA, STRADA CRISAN, ALEEA STEFAN CEL MARE, STRADA SPORTULUI, ALEEA C. NECULCE, STRADA N. IORGA, ALEEA TINERETULUI, DECEBAL, STRADA GARABET IBRAILEANU, STRADA STEFAN CEL MARE, ALEEA 1 DECEMBRIE 1918, STRADA IZVOARELOR, MIHAI EMINESCU, STRADA VERONICA MICLE, STRADA ALEEA IZVOARELOR, ALEEA 22 DECEMBRIE.

I.1.3. Actul administrativ prin care a fost aprobat(ă), în condițiile legii, studiul de fezabilitate/ documentația de avizare a lucrărilor de intervenții

Documentația tehnico-economică a fost aprobată prin Hotărârea Consiliului Local.

I.1.4. Ordonatorul principal de credite

Municipiul Pașcani, județul Iași

Adresa Poștală: Str. Stefan cel Mare, Nr. 16

Număr de telefon: 0232.762.300

E-mail: office@primariapascani.ro

I.1.5. Investitorul

Municipiul Pașcani, județul Iași

Adresa Poștală: Str. Stefan cel Mare, Nr. 16

Număr de telefon: 0232.762.300

E-mail: office@primariapascani.ro

I.1.6. Beneficiarul investiției

Municipiul Pașcani, județul Iași

Adresa Poștală: Str. Stefan cel Mare, Nr. 16

Număr de telefon: 0232.762.300

E-mail: office@primariapascani.ro

I.1.7. Elaboratorul proiectului tehnic de execuție

S.C. URBIOLED S.R.L.

Adresa poștală: STR. TEODOR CODRESCU NR. 6, SC. A, ET.1, AP.7, Jud. Iasi

Număr de telefon: 0232 214 014

E-mail: office@urbio-romania.ro





I.2. Prezentarea scenariului/opțiunii aprobat(e) în cadrul studiului de fezabilitate/documentației de avizare a lucrărilor de intervenții

Scenariul recomandat de către proiectant și aprobat de către beneficiar în cadrul Documentației de avizare a lucrărilor de intervenție este Scenariul 2 care presupune:

- Preluarea amplasamentului;
- Încheierea convenției de lucru cu distribuitorul de energie electrică, pentru intervenția în rețelele electrice existente;
- Demontarea aparatelor de iluminat stradale existente;
- Demontarea consolelor existente;
- Demontarea cablurilor de alimentare AIL existent;
- Demontarea clemelor de legătură existente;
- Demontare stâlpi existenți în proprietatea U.A.T. ului;
- Extinderea sistemului de iluminat public prin pozare cablu LES 0,4kV după cum urmează:
 - Pozare rețea LES folosind cablu ACYABY 3x25+16 mm² pe trasee având lungimea totală de 9,52 km, conform Anexa 1 Centralizator situație propusă.
- Montare stâlpi metalici H_{util}=8m, pentru iluminat (254 buc);
- Montarea de aparate de iluminat stradale cu LED (254 buc) eficiente din punct de vedere energetic și luminotehnic, pe toți stâlpii propuși pentru extindere, repartizate pe categorii de putere, după cum urmează:
 - a. Aparat de iluminat LED stradal 36 W, echipat cu modul telegestiune – 254 bucăți;
- Montarea de console de susținere a aparatelor de iluminat cu LED;
- Realizarea legăturii electrice în rețeaua existentă a iluminat public în cutiile de conexiuni;
- Implementarea unui sistem de telemanagement la nivel de punct luminos pentru un număr de 254 aparate de iluminat LED;
- Verificări și măsurători electrice, mecanice și luminotehnice pentru corespondența cu datele din proiectul de execuție;
- Punere în funcțiune a instalațiilor și echipamentelor noi montate.

I.2.1. Particularități ale amplasamentului, cuprinzând:

a) descrierea amplasamentului;

Localizare: lucrările se vor realiza în intravilanul municipiului Pașcani, jud. Iași.

Terenul se găsește municipiul și este proprietate publică sau în administrarea municipiului Pașcani. Amplasament: conform P.U.G. aprobat, intravilan, municipiul Pașcani, județul Iași prin Hotărârea Consiliului Local. Tipul de proprietate: teren din domeniul public de interes local, domeniu public de interes județean. Terenul ocupat de instalațiile de iluminat proiectate sunt în proprietatea municipiului. Stâlpii de iluminat ai sistemului de iluminat public stradal aparțin, din punct de vedere juridic, primăriei, sau distribuitorului de energie electrică prin intermediul unei convenții de exploatare.

Delimitarea de proprietate și exploatare între furnizor și consumator se face la grupul de măsură (bornele de ieșire din contoare, pentru situația în care are loc o separare completă a rețelei de iluminat public de cea a distribuției de energie particulară) sau la clemele de legătură ale aparatului de iluminat la rețea (în situația în care rețeaua de iluminat este comună cu cea particulară).

b) topografia;

- Condiții de mediu :
- temperatura mediului ambiant AA7 (-25 ... +55° C) temperat ;



- condiții climatice (influența combinată a temperaturii și a umidității AB7 $t = -25 \dots +55^{\circ}C$ $U_r = 10 \dots 100\%$ $T_a = 0.5 \dots 29 \text{ g/m}^3$);
- altitudine AC1 sub sau egală cu 2000 m (joasă);
- prezența apei AD4 medii expuse la stropiri cu apă;
- prezența corpurilor străine AE3 corpuri străine foarte mici incombustibile (cu dimensiuni sub 1 mm);
- prezența substanțelor corozive sau poluante AF1 neglijabilă;
- solicitări mecanice AG2 medii;
- vibrații AH1 scăzute (instalații casnice și similare, la care efectele vibrațiilor pot fi neglijabile); gama de frecvență cuprinsă între 2 ... 9 și 9 ... 200 Hz, amplitudinea deplasării între 3 ... 7 mm² și accelerația între 10 ... 20 m/s²;
- prezența florei AK1 neglijabilă;
- prezența faunei AL1 neglijabilă;
- influențe electromagnetice, electrostatice sau ionizante AM1 neglijabile;
- radiații solare AN1 scăzute, $\leq 500 \text{ W/m}^2$;
- efecte seismice AP1 neglijabile $a \leq 30 \text{ Gal}$; $1 \text{ Ga} = 1 \text{ cm/s}^2$;
- trăsnete; nivel keraunic AQ1 neglijabil, $\leq 25 \text{ zile/an}$;
- mișcări de aer AR1 (curenți de aer) scăzute, $v \leq 1 \text{ m/s}$;
- vânt scăzut AS1, $v \leq 20 \text{ m/s}$;

c) clima și fenomenele naturale specifice zonei;

Adâncimea maximă de îngheț caracteristică zonei - Conform STAS 6054-77 "Adâncimi maxime de îngheț", este de 90-100 cm;

Zona de încărcare cu zăpadă - Conform CR 1-1-3 - 2005 "Cod de proiectare. Evaluarea acțiunii zăpezii asupra construcțiilor", valoarea caracteristică zonei a încărcării din zăpadă pe sol având 2% probabilitate de depășire într-un an, respectiv intervalul mediu de recurență IMR = 50 ani, este $S_{0,k} = 2,5 \text{ kN/m}^2$;

Zona de expunere la vânt - Conform NP 082-04 "Cod de proiectare. Bazele proiectării și acțiuni asupra construcțiilor. Acțiunea vântului", presiunea de referință a vântului în amplasament, determinată din viteza de referință mediată pe 10 min. și având un interval mediu de recurență IMR = 50 ani (2% probabilitate anuală de depășire) este $q_{ref} = 0,6 \text{ kPa/m}^2$;

Din punct de vedere al manifestărilor principalilor factori climato-meteorologici, avem :

- Gradul de poluare atmosferică

II

- Zona meteo

B(conform PE106)

În conformitate cu NTE 001/03/00 – Normativ privind alegerea izolației și protecția instalațiilor energetice împotriva supratensiunilor – instalațiile energetice exterioare ce fac obiectul prezentei documentații se amplasează în zone cu nivel de poluare II Mediu. În tabelul 1 se prezintă, în conformitate cu standardul SR CEI 60815:1994, o descriere generală a nivelurilor de poluare ale diferitelor zone geografice, în care există sau urmează să fie plasate instalații electrice.

Tabelul 1. Caracteristici de mediu

Nivel de poluare	Descrierea caracteristicilor de mediu a zonelor
------------------	---

I Slab	- Zone fără industrie și cu o densitate redusă de locuințe dotate cu instalații de încălzire proprii; - Zone cu o densitate redusă industrială sau de locuințe, dar supuse frecvent la vânturi și/sau la ploi; - Regimuri agricole¹⁾; - Regimuri muntoase. Toate aceste zone trebuie să se situeze la distanțe de cel puțin 10 km până la 20 km de mare și nu trebuie să fie expuse la vânturi dinspre mare²⁾.
II Mediu	- Zone cu industrie care nu produce fum foarte poluant și/sau zone cu o densitate medie de locuințe dotate cu instalații de încălzire; - Zone cu densitate mare de locuințe și/sau industrie, dar supuse frecvent la vânturi și/sau ploi; - Zone expuse la vânt dinspre mare, dar nu prea apropiate de coasta mării (distanță de cel puțin câțiva kilometri)²⁾.
III Puternic	- Zone cu densitate industrială mare și suburbii ale marilor orașe cu o densitate mare de instalații de încălzire poluante; - Zone situate în apropierea mării sau expuse la vânturi relativ puternice dinspre mare²⁾.
IV Foarte puternic	- Zone în general puțin extinse, supuse la depuneri de pulberi conductoare și la fum industrial ce produc depuneri conductoare deosebit de groase; - Zone în general puțin extinse, foarte aproape de coasta mării, expuse la ceață salină sau la vânturi foarte puternice și poluante venind dinspre mare; - Zone deșertice, caracterizate prin perioade lungi fără ploaie, expuse la vânturi puternice ce transportă nisip și sare și supuse la condensări în mod obișnuit.

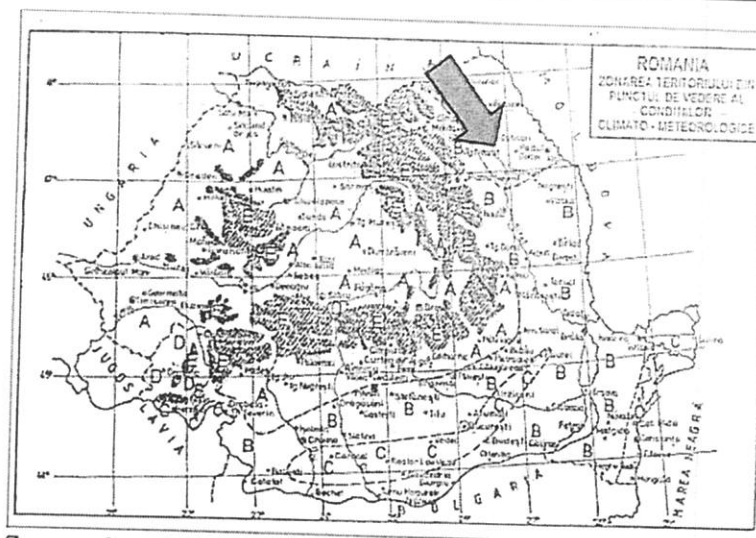


Fig.1 – Zonarea Teritoriului din punct de vedere al condițiilor climato-meteorologice

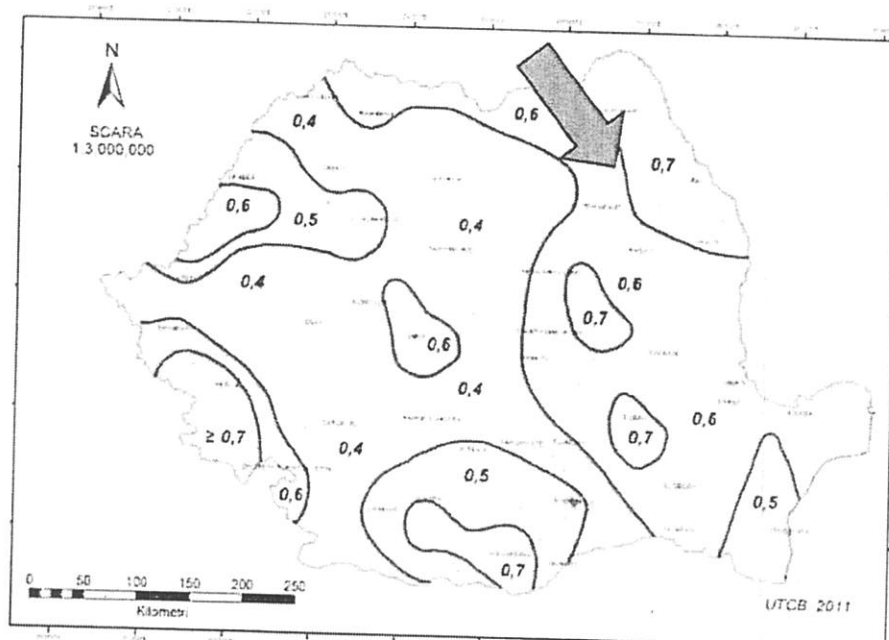


Fig.2 – Zonarea Teritoriului din punct de vedere al presiunii vântului

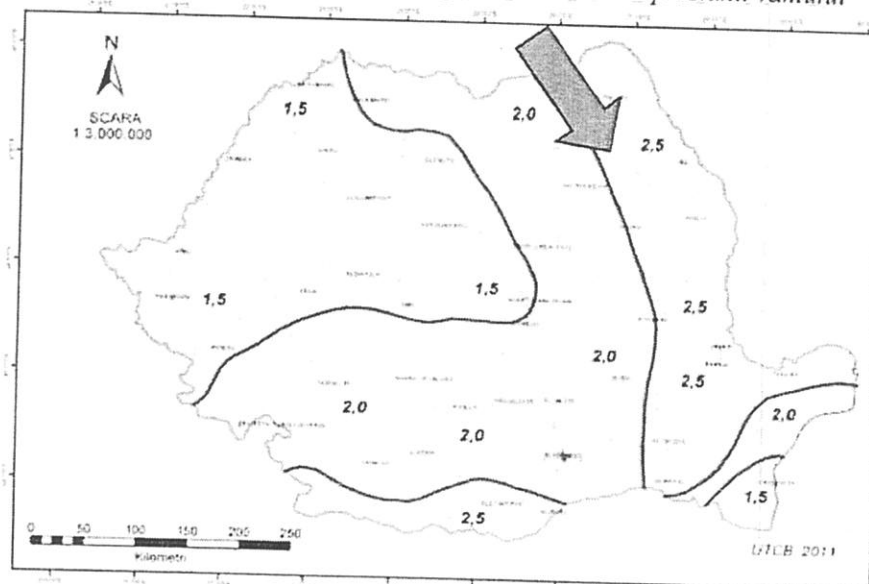


Fig.3 – Zonarea Teritoriului din punct de vedere al încădrării din zăpadă

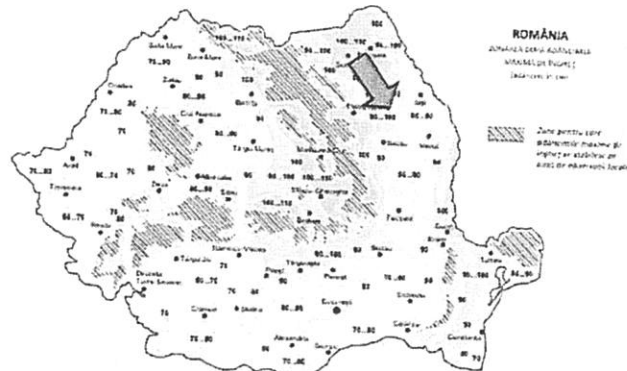


Fig. 4 – Zonarea teritoriului în funcție de adâncimea de îngheț

d) geologia, seismicitatea;

Zona de expunere la risc seismic - Conform normativului P 100-1/2006 "Cod de proiectare seismică - Partea I – Prevederi de proiectare pentru clădiri", amplasamentul se încadrează în zona caracterizată prin accelerația terenului pentru proiectare $a_g = 0,25$ g (pentru un interval mediu de recurență IMR = 100 ani) și perioada de control (colt) a spectrului de răspuns $T_c = 0,7$ s.

Condiții geologice :

- Stabilitate :
- Calitate :

teren stabil ;
teren mediu.



Fig.5 – Zonarea Teritoriului din punct de vedere al perioadei de control (colt) a spectrului de răspuns

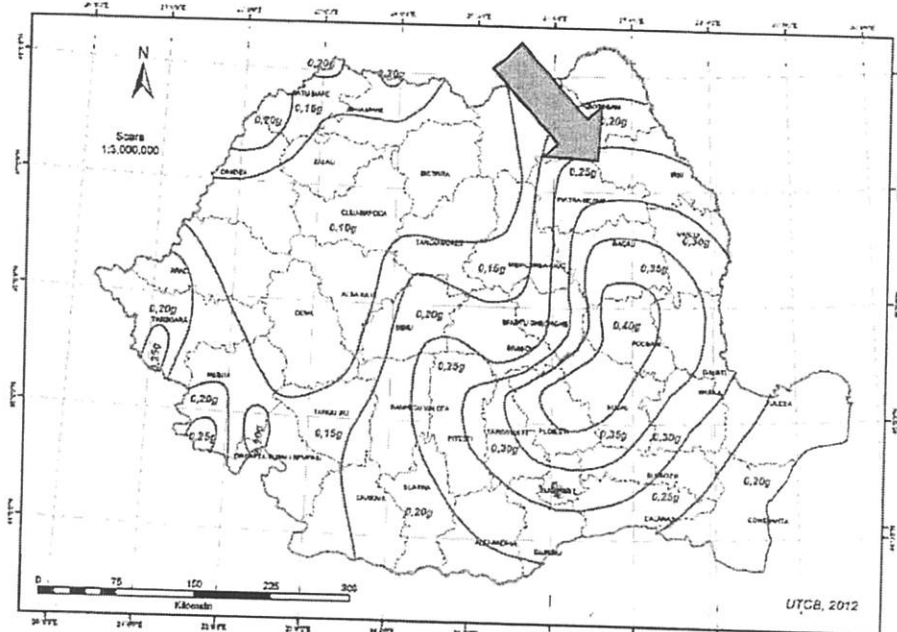


Fig.6 – Zonarea accelerației terenului

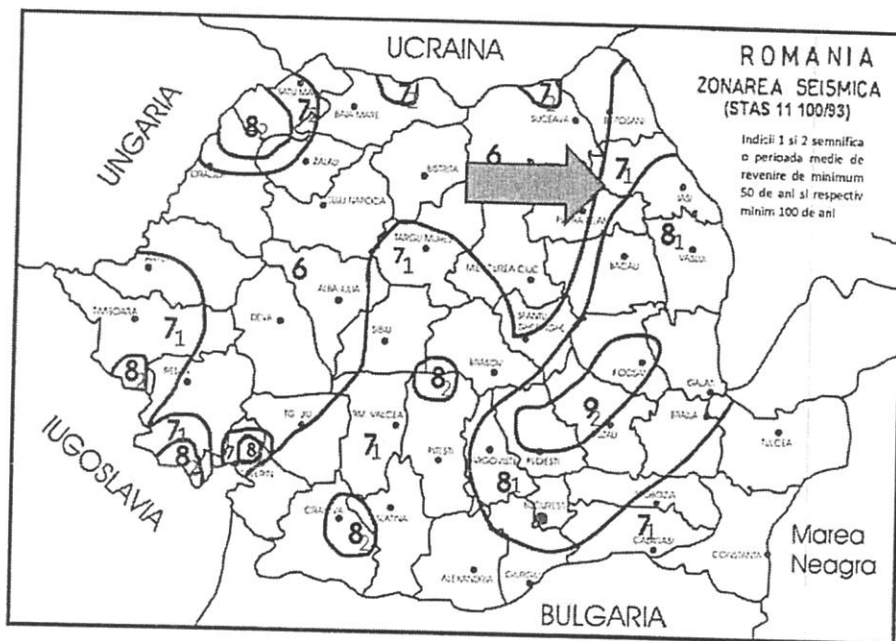


Fig. 7 – Zonarea Teritoriului din punct de vedere seismic



Utilizări:

- competența persoanelor BA4 (EE) instruite (agenți de întreținere sau exploatare);
- contactul persoanelor cu potențialul pământului BC2 scăzut (în mod obișnuit fără contact cu elemente conductoare);
- natura materialelor prelucrate sau depozitate BE1a (D) neglijabile;

• Conform P118/1999 : categoria D (BE1a) ;

• Conform ID 17/86 – “Neclasificat”.

Categoria de importanță a construcției conform HG 766/97 Construcțiile ale căror instalații sunt tratate în prezentul proiect se încadrează în categoria „construcții de importanță normală (C)”. [Construcții cu funcții obișnuite, a căror neîndeplinire nu implică riscuri majore pentru societate și natură.]

Clasa de importanță a construcției este III, în conformitate cu P100/2019 [Clădiri de tip curent, care nu aparțin celorlalte clase]

e) devierile și protejările de utilități afectate;

Nu se impun devieri și protejări de utilități.

f) sursele de apă, energie electrică, gaze, telefon și altele asemenea pentru lucrări definitive și provizorii;

Nu sunt afectate alte utilități existente în zonă.

g) căile de acces permanente, căile de comunicații și altele asemenea;

Se păstrează actualele amplasamente ale căilor de acces și de comunicații.

Utilizarea căilor de acces:

Antreprenorul se va asigura că drumurile și arterele de circulație folosite de el nu sunt murdărite ca rezultat al folosirii, iar cazul în care se murdăresc, conform opiniei Investitorului. Contractantul va lua toate măsurile pentru a le curăța, fără costuri suplimentare pentru Investitor. Contractantul se va asigura că nu există depuneri de pământ și pietriș, pe căile de acces ca rezultat al lucrărilor. Toate vehiculele care părăsesc șantierul vor fi curățate corespunzător.

Accesul pe șantier

Înainte de începerea oricărei părți a lucrărilor, contractantul va proteja calea de acces și se va asigura ca nu există nici un fel de scurgeri (ex: ulei, vasilina, etc.) de la echipamentele noi. Contractantul va întreține aceste căi de acces în condiții adecvate pentru siguranța și trecerea ușoară a echipamentelor și vehiculelor până la terminarea lucrărilor. Antreprenorul va încheia un proces-verbal cu Investitorul în ceea ce privește starea suprafețelor căilor de acces. Contractantul va menține aceste suprafețe într-o stare de curățenie rezonabilă și le va repara în timpul execuției lucrărilor. La terminarea utilizării de către Antreprenor a acestor căi de acces el va aduce suprafețele la o condiție cel puțin egală cu cea dinaintea folosirii lor. Investitorul va negocia și va face posibil contractantului accesul spre șantier pe teren privat, atunci când nu există altă alternativă. Accesul negociat se va acorda după ce contractantul va face toate eforturile pentru acces. Antreprenorul nu va intra cu nici o parte a șantierului în terenurile private fără permisiunea prealabilă a Investitorului și fără consimțământul proprietarilor acestor terenuri, dacă este cazul. În funcție de drumul pe care se va lucra, se vor asigura, după caz, condiții de circulație pentru circulația normală, sau temporale va scoate strada din circulație, cu aprobarea organelor abilitate pentru aceasta.

h) căile de acces provizorii;

Nu se impune crearea unor căi de acces provizorii



i) bunuri de patrimoniu cultural imobil.

Sistemul de iluminat proiectat nu se adresează bunurilor de patrimoniu cultural. Ca un efect secundar al implementării obiectivului, fără a elimina necesitatea iluminării arhitecturale a acestora, printr-o iluminare corespunzătoare a căilor de circulație, acestea vor fi scoase, suplimentar, în evidență.

1.2.2. Soluția tehnică cuprinzând:

a) caracteristici tehnice și parametri specifici obiectivului de investiții;

Îmbunătățirea sistemului de iluminat public poate crea cadrul de dezvoltare al unei localități moderne prin sporirea siguranței traficului, a cetățenilor, prin creșterea confortului și orientării în teren, prin creșterea beneficiilor aduse de intensificarea activității umane în exterior dincolo de lăsarea întinericului. Utilizarea corpurilor de iluminat cu LED conduce la reducerea cheltuielilor de întreținere, deoarece nu mai este necesară înlocuirea periodică a sursei de lumină, singurele intervenții necesare fiind pentru curățarea periodică a părții optice (care trebuia făcută și în cazul corpurilor clasice) și eventualele intervenții la sistemul de alimentare cu energie electrică. În rezumat, argumentele în favoarea deciziei de modernizare a iluminatului public sunt:

- creșterea sentimentului de siguranță;
- confort și orientare sporită;
- diminuarea și descurajarea infracționalității favorizate de întineric;
- apariția și creșterea sentimentului de apartenență la comunitatea locală;
- redarea personalității localității prin înfrumusețare cu ajutorul luminii;
- continuarea activității oamenilor în zona de dincolo de apusul soarelui;
- încurajarea produsului comercial și turistic;
- favorizarea și atragerea investițiilor.

Soluțiile adoptate prin actualul proiect prevăd următoarele elemente ce trebuie îndeplinite:

- înlocuirea aparatelor de iluminat existente cu aparate de iluminat cu LED confecționate din materiale ecologice (aluminiiu) și care la sfârșitul duratei de viață se pot recicla;

Aparatele de iluminat cu LED utilizate sunt astfel proiectate încât limitează, prin soluția constructivă a părții optice, poluarea luminoasă, iar în cazul unui defect de rețea ce poate produce aprinderea acestuia, materialele utilizate nu întrețin arderea;

- implementarea unui sistem de telegestiune, la nivelul întregului sistem de iluminat public existent și propus.

Principalele activități ce vor fi prestate sunt:

- Preluarea amplasamentului;
- Încheierea convenției de lucru cu distribuitorul de energie electrică, pentru intervenția în rețelele electrice existente;
- Demontarea aparatelor de iluminat stradale existente;
- Demontarea consolelor existente;
- Demontarea cablurilor de alimentare AIL existent;
- Demontarea clemelor de legătură existente;
- Demontare stâlpi existenți în proprietatea U.A.T. ului;
- Extinderea sistemului de iluminat public prin pozare cablu LES 0,4kV după cum urmează:
 - Pozare rețea LES folosind cablu ACYABY 3x25+16 mm² pe trasee având lungimea totală de 9,52 km, conform Anexa 1 Centralizator situație propusă.
- Montare stâlpi metalici H_{util}=8m, pentru iluminat (254 buc);



- Montarea de aparate de iluminat stradale cu LED (254 buc) eficiente din punct de vedere energetic și luminotehnic, pe toți stâlpii propuși pentru extindere, repartizate pe categorii de putere, după cum urmează:

b. Aparat de iluminat LED stradal 36 W, echipat cu modul telegestiune – 254 bucăți;

- Montarea de console de susținere a aparatelor de iluminat cu LED;
- Realizarea legăturii electrice în rețeaua existentă a iluminat public în cutiile de conexiuni;
- Implementarea unui sistem de telemanagement la nivel de punct luminos pentru un număr de 254 aparate de iluminat LED;
- Verificări și măsurători electrice, mecanice și luminotehnice pentru corespondența cu datele din proiectul de execuție;
- Punere în funcțiune a instalațiilor și echipamentelor noi montate.

b) varianta constructivă de realizare a investiției;

Principalele informații culese din teren, conțin datele de bază ale actualului SIP:

Tabel nr. 2 – Centralizator situație existentă -

Puterea instalată existentă	kW	16,68
Consum energie electrică estimat	MWh	69,20
Total funcționare anuală	ore	4150

*Informații situație existentă conform Studiului de fezabilitate

Tabel nr. 3 – Situația stâlpilor de iluminat

Modele stâlpi								
Tipuri de stâlpi	Numar stâlpi în S.I.P. existent	Lungime [cm]	Dimensiuni vârf [cm]	Dimensiuni bază [cm]	Masa [kg]	Moment de exploatare normat la încovoiere direcția principală/secundară [kNm]	Moment de exploatare normat la torsiune [kNm]	Clasa beton
Metal	145	-	-	-	-	-	-	-

Varianta constructivă presupune montarea aparatelor de iluminat pe stâlpi metalici nou proiectați și implementarea unui sistem de telegestiune, după cum urmează:

Tabel nr. 4.1. – Centralizator cantități de echipamente

Nr. ctr.	Denumire lucrare - eligibilă	U.M.	Total
1	Demontare aparat de iluminat existent	buc	145
2	Demontare stalp existent	buc	145
3	Dezafectare rețea existentă	m	2750
4	Aparat de iluminat LED stradal 36W, echipat cu modul telegestiune	buc	254
6	Stâlp metalic 8m	buc	254
7	Consola conform calcul luminotehnic și tabel centralizator din Anexa 1	buc	254
8	Cablu alimentare lampa RV-K 3x.15 mmp	m	2590
9	Cablu LES ACYABY 3x25+16mmp	m	8549,20
10	Telegestiune în punct luminos	buc	254
11	Senzor multifunctional	buc	8
12	Gateway	buc	2

Din punct de vedere al consumului de energie, situația proiectată se prezintă astfel:

Tabelul 5.1. – Calculul anual al consumului de energie



Calculul Consumului de energie electrica anual - proiectat				
Denumire	Putere instalata	Cantitate	Putere totala	
AIL 1	36	254	9.144,00	W
Modul Telegestiune	2	254	508	W
		TOTAL:	9.652,00	W

Consum anual estimat	28.944,32	kWh	28,94	MWh
----------------------	-----------	-----	-------	-----

Sistemul de telemanagement ce urmează a fi instalat are în componența sa și un program de dimming pentru sporirea eficienței energetice a sistemului de iluminat stradal și reducerea costurilor aferente cu energia electrică; astfel este redus fluxul luminos al lămpilor, în intervale orare cu trafic redus și absența, aproape în totalitate, a circulației pietonale. Pe langa contorizarea clasica a energiei electrice prin intermediu unui contor electronic cu masura directa, sistemul de iluminat propus are în componeta sa si un sistem de telegestiune care permite monitorizarea energiei dupa cum urmeza:

- **La nivelul fiecărui aparat de iluminat** - fiecare punct luminos poate fi controlat individual, poate fi comandată reducerea fluxului luminos sau pornirea ori oprirea acestuia în orice moment. Astfel, se pot obține informații despre starea punctului luminos, consumul de energie, precum și avariile apărute care sunt raportate în permanență, înregistrate și stocate pe o perioadă nedeterminată într-o baza de date externă.
- **La nivelul fiecărui punct de aprindere** - fiecare punct de aprindere are prevăzut un dispozitiv (parte a sistemului de telegestiune) de control și monitorizare ce permite monitorizarea parametrilor electrice la nivelul fiecărui punct de aprindere, inclusiv informații despre consumul total de energie.
- **La nivel de sistem** - sistemul propus are posibilitatea de a emite și exporta rapoarte în timp real despre consum de energie, defecte, stare de funcționare sistem/aparate de iluminat.

Prezentare generală aparate de iluminat

Conform abordării propuse de un document de lucru al Comisiei Europene „Criteriile UE privind achizițiile publice ecologice pentru sistemele de iluminat rutier și de semnalizare rutieră” au fost stabilite o serie de criterii de alegere a calitatii și performanței aparatelor de iluminat public stradal: **criterii cuprinzătoare** — care iau în considerare mai multe aspecte ale performanței de mediu sau niveluri mai înalte ale acestora și sunt menite să fie utilizate de către toate autoritățile care doresc să își extindă eforturile de sprijinire a obiectivelor de mediu și de inovare. Astfel, abordarea propusa se bazeaza urmatoarele actiuni concrete:

- Achiziționează corpuri de iluminat, lămpi sau surse de lumină care depășesc valorile minime ale eficacității corpului de iluminat.
- Încurajează utilizarea reglării intensității luminoase și a contorizării pentru a garanta posibilitatea optimizării și monitorizării în timp real a consumului de energie al unei anumite instalații de iluminat.
- Impune ca toate corpurile de iluminat să aibă un randament luminos normalizat superior egal cu 0,0 % și, la nivel global, să se asigure că 97 % din întreaga cantitate de lumină este proiectată

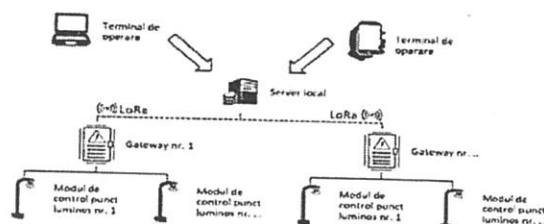
Într-un unghi descendent de $75,5^\circ$ față de planul vertical pentru reducerea luminii deranjante și a luminii orbitoare.

- Încurajează reglarea obligatorie a intensității luminoase în zonele care prezintă motive de preocupare și stabilirea de limite privind proporția de lumină albastră (indice G) în lumina generată de lămpi/corpur de iluminat.
- Achiziționează echipamente de iluminat rutier durabile și adecvate pentru utilizare care pot fi reparate și sunt acoperite de o garanție sau de o garanție extinsă.
- Stabilește cerințe minime pentru persoana responsabilă de oprirea instalației de iluminat.

În conformitate cu același document de lucru, este stabilită o eficiență luminoasă preconizată, care urmează progresul tehnologic, situată între 155 și 165 Lm/W. Ținând seama de aceste cerințe, sistemul de iluminat propus a fi reabilitat și modernizat a fost proiectat cu utilizarea unor echipamente cu cerințe tehnice de înaltă calitate constructivă și performanțe luminotehnice și energetice actuale. Caracteristicile și performanțele echipamentelor utilizate vor fi garantate prin prezentarea documentelor de conformitate și performanță solicitate în fișele tehnice format F5 anexate proiectului tehnic. Aparatele de iluminat vor deține mărci de conformitate de prestigiu, recunoscute la nivel european și mondial, ca ENEC sau ENEC+.

Prezentare generală sistem telegesiune

De la comunitățile mici la adevăratele metropole, autoritățile publice peste tot în lume se confruntă cu provocări determinate de viteza și de dinamismul transformării urbane. Iluminatul public stradal este un element esențial pentru toate comunitățile. Afectează sentimentul de siguranță și de incluziune socială a locuitorilor, îmbunătățește vizibilitatea conducătorilor auto și creează un aspect primitor mediului de afaceri și turismului pe timp de noapte. În timp ce iluminatul stradal este în mod incontestabil important, România are a treia cea mai intensă economie energetică din UE. Îmbunătățirile din întregul lanț al iluminatului public ar putea reduce consumul de energie și cheltuielile aferente. În ultimii ani, tot mai multe localități au început să folosească lămpi cu lumină (LED) ce sunt mai eficiente din punct de vedere energetic, dar din nefericire, doar folosirea lămpilor LED nu este suficientă pentru a satisface nevoile și pentru îndeplinirea obiectivelor de reducere a consumului de energie. Adaptiv, sunt necesare soluții de iluminat interoperabile pentru a aduce economiile din sistemul de iluminat public la nivelul următor. Conectarea lămpilor cu LED la un sistem central de management (CMS) și telegesiune permite beneficiarilor să monitorizeze și să reglementeze nivelurile de lumină în moduri fără precedent, având ca rezultat o creștere a economiei de energie și costuri operaționale mai mici.



(Schema principiu de funcționare)

Prin elementele sale componente (hardware și software), sistemul are capacitatea să controleze, să monitorizeze, să măsoare și să gestioneze funcționarea în parametri optimi a rețelei de iluminat public a unei localități, indiferent de poziția geografică a acesteia, tipologia rețelei de



alimentare cu energie electrică sau alte condiții locale de funcționare a sistemului de iluminat public, cu obținerea de reduceri semnificative de emisii de CO₂, de consum de energie electrică și de costuri de exploatare și îmbunătățind, în același timp, fiabilitatea sistemelor de iluminat public. Prin intermediul sistemului, beneficiarul poate să controleze individual circuitele din punctele de Aprindere (ON/OFF), poate vizualiza parametrii tehnici și de stare prin interogări programate sau manuale. Totodată, fiecare aparat de iluminat poate fi controlat individual prin pornirea ori oprirea acestuia, prin creșterea sau reducerea intensității luminoase, în funcție de necesități, în mod programat sau direct. **Informațiile despre starea aparatului de iluminat, consumul de energie, precum și avariile apărute sunt raportate în permanență, înregistrate și stocate pe o perioadă nedeterminată în baza de date,** împreună cu data, ora, codul de identificare al dispozitivului și locația geografică a aparatului de iluminat. În plus, sistemul permite integrarea iluminatului festiv și a celui arhitectural, precum și a altor consumatori permanenți sau ocazionali, pentru aceștia putând fi controlată, de la distanță, oprirea și pornirea lor, atât după un program prestabilit, cât și pe bază de comenzi manuale. Sistemul este prevăzut cu ceas de timp real, informațiile fiind preluate de la satelit printr-un modul GPS, ce își adaptează regimul de funcționare în conformitate cu poziția geografică (lat, long) a localității unde a fost instalat.

Pornirea sistemului de iluminat este realizată secvențial pentru reducerea consumurilor instantanee foarte mari (AST). Sistemul pune la dispoziție un mecanism automatizat de execuție, în cascadă, a scenariilor de funcționare ce au același moment de start. Sistemul permite funcționarea în mod autonom, folosind un calendar standard bazat pe ceasul astronomic și, în funcție de nevoi, permite configurarea calendarului de funcționare standard, la nivelul sistemului, și salvarea acestuia la nivelul echipamentelor din teren. Prin intermediul acestui calendar de funcționare echipamentele locale controlează funcționarea iluminatului fără a necesita intervenția serverului. Modificările aduse acestor calendare de către beneficiar prin Interfața web vor fi automat salvate la nivelul de echipament local. Totodată, sistemul permite configurarea unui calendar de funcționare propriu unui anumit aparat de iluminat sau unui grup de aparate, permițând dispozitivelor respective un comportament diferit față de restul sistemului. Sistemul asigură detectarea și raportarea automată a avariilor și oricăror defecțiuni depistate la nivelul rețelei, asigurând notificarea imediată a utilizatorilor cu rol de tehnician pe email/sms sau direct în aplicația web/mobilă despre detaliile acesteia (autodiagnoza), furnizând inclusiv locația exactă pe hartă și momentul înregistrării acesteia. Toate datele despre consumul de energie electrică, respectiv despre avariile înregistrate la nivelul sistemului, sunt stocate și reprezintă baza atât pentru istoricele de valori și evenimente, cât și pentru statisticile și rapoartele ce pot fi generate periodic din aplicație. Aceste rapoarte pot fi exportate în format Excel sau PDF.

Operabilitate

Este necesar ca sistemul de telegestiune să fie accesibil, în condiții de siguranță cibernetică maximă, de pe orice terminal mobil sau fix acreditat de beneficiarul sistemului. Având în vedere faptul că sistemul de iluminat public stradal este considerat de interes strategic pentru beneficiar, controlul acestuia trebuie să se poată face 24h/24h, 7 zile din 7, de pe un calculator/laptop din dispecerat, printr-o aplicație web-based, cât și prin dispozitive mobile (telefoane mobile/tablete), indiferent dacă acestea utilizează Android sau iOS. De asemenea, sistemul trebuie să fie capabil să notifice, atât în aplicație cât și prin email, factorii interesați, asupra unor avarii sau funcționari defectuoase.

Conectivitate

Atât elementele de fezabilitate și rentabilitate economică, cât și constrangerile amplasamentului (clădiri, copaci, relief deluros, alte elemente de bruiaj) impun comunicațiile fără costuri, indiferent dacă acestea se realizează radio sau prin cablul de alimentare a energiei electrice.



Arhitectura hardware și de comunicații trebuie să permită, asadar, o instalare independentă de infrastructura unor furnizori de servicii de telecomunicații, cum ar fi cele de telefonie mobilă, care presupun, pe lângă riscurile de nefuncționare din cauze topografice, costuri substanțiale cu transmisiunile de date. Sistemul proiectat a fost, asadar, ales să funcționeze fără conectarea la internet a elementelor componente ale sistemului de telegestiune, indiferent de tipul de comunicații ales.

Instalare

Sistemul asigură redundanță și comunicație pentru distanțe mari prin gateway-uri instalate intermediar. Având în vedere instalarea modulelor de telegestiune la nivel de punct luminos utilizând caile rutiere existente, este necesar ca instalatorul să petreacă un timp scurt la fiecare modul în parte, punerea în funcțiune trebuind a fi făcută cu maximă operabilitate. Sistemul de telegestiune va trebui să permită instalarea acestuia în sistem „plug and play” prin utilizarea unei tehnologii de scanare a unor coduri de bare sau coduri QR gravate pe module. De asemenea, înregistrarea în sistem a modulelor instalate trebuie să fie făcută într-un timp foarte scurt, prin aceeași tehnologie de scanare a codurilor de bare sau QR, sau prin activarea unui modul GPS.

Funcționalități generale

Aplicația este construită modular, utilizatorul având acces la funcționalitățile aplicației în funcție de rolul său și permisiunile primite. Controlul dispozitivelor se poate realiza de la distanță, fie în mod manual, direct prin Interfața Web sau prin aplicația mobile Android și iOS, fie automat pe baza regimului de funcționare prestabilit. Aplicația asigură reprezentarea tabelară și/sau grafică a dispozitivelor, utilizând simboluri intuitive, pe o hartă offline (Open Street Map sau similar). Modificarea nivelului de focalizare (zoom) în interfața grafică, permite observarea amplasării individuale a fiecărui dispozitiv poziționat în teren. La nivel de punct de aprindere, prin intermediul echipamentelor de tip control, sistemul controlează starea ON/OFF. Totodată, controlul se manifestă și la nivel de aparat de iluminat, în mod suplimentar aplicându-se și funcția de dimming (reglare intensitate flux luminos). Atât la nivel de punct de aprindere, linie de ieșire din PA, cât și la nivel de aparat de iluminat, sistemul monitorizează și afișează parametrii de stare și lumino-tehnici, numărul de avarii active, programul, numărul orelor de funcționare și nivelul de dimming asociat aparatelor de iluminat.

Senzorul Multifuncțional

Sistemul de telegestiune va avea capacitatea de funcționa atât după scenarii prestabilite de către autoritatea publică locală, cât și comandat, local sau integral, de anumiți senzori multifuncționali, montați în zone cu interes crescut. Multifuncționalitatea senzorilor rezida din paleta largă de aspecte pe care este capabil să le detecteze, iar pe baza variațiilor factorilor măsurați, să comande sistemului de telegestiune anumite măsuri necesare a fi luate de sistemul de iluminat. Astfel, senzorul va putea detecta:

- Mișcarea, prin detectarea vehiculelor sau pietonilor și comandarea revenirii din starea de dimare a tronsonului de interes, cu beneficiu direct scăderea consumului de energie electrică pe tronsoanele de drum cu trafic redus pe timpul nopții.
- Ceața, ploaia, ninsoarea, ca factori perturbatori ai traficului rutier, cu comandarea revenirii din starea de dimare a aparatelor de iluminat, cu beneficiu direct creșterea gradului de siguranță și confort pe tronsoanele de drum cu trafic pe timpul nopții
- Înclinarea și impactul, pentru detectarea unor accidente rutiere, cu comandarea revenirii din starea de dimare a aparatelor de iluminat adiacente locului unde s-a produs



evenimentul, cu beneficiu direct în operativitatea cu care sistemul de iluminat raspunde situațiilor neprevazute

- Zgomotul, pentru detectarea unor potențiale evenimente pe timp de noapte (focuri de arma, tipete, etc.) cu comandarea revenirii din starea de dimare a aparatelor de iluminat adiacente locului unde s-a produs evenimentul, cu beneficiu direct în creșterea gradului și sentimentului de siguranță pe timp de noapte. Senzorul multifuncțional va respecta cerințele tehnice de calitate și performanță din fișa tehnică anexată proiectului tehnic.

Tabelul 6.1. – Listă lucrări

Nr. ctr.	Denumire lucrare - eligibilă	U.M.	Total
1	Demontare aparat de iluminat existent	buc	145
2	Demontare stalp existent	buc	145
3	Dezafectare rețea existentă	m	2750
4	Montare aparat de iluminat LED stradal 36W, echipat cu modul telegestiune	buc	254
6	Montare stalp metalic 8m	buc	254
7	Montare consola conform calcul luminotehnic și tabel centralizator din Anexa 1	buc	254
8	Pozare cablu alimentare lampa RV-K 3x.15 mmp	m	2540
9	Pozare cablu LES ACYABY 3x25+16mmp	m	9524
10	Montare telegestiune în punct luminos	buc	254
11	Senzor multifuncțional	buc	8
12	Gateway	buc	2

Cerințe tehnice specifice aparatelor de iluminat

Principalul element constructiv al unui sistem de iluminat este aparatul de iluminat. Succesul unui proiect de iluminat va depinde de calitatea, durabilitatea, fiabilitatea și eficiența aparatelor de iluminat instalate. De aceea a fost acordată o atenție deosebită atât materialelor constructive, cât și performanțelor electrice și luminotehnice. Aparatele de iluminat vor respecta cerințele tehnice prezentate în Fișele tehnice anexate, acestea fiind valabile numai prezentate însoțite de certificatele, declarațiile și rapoartele de testare solicitate prin acestea, simpla asumare a unui producător sau distribuitor a formularelor fiind insuficientă pentru garantarea performanțelor unui sistem de iluminat conform necesităților beneficiarului și normativelor și prescripțiilor în vigoare.

Clasa de izolație electrică

Clase de izolație:

Clasa I: sunt echipamentele cu toate piesele metalice legate la conductorul de protecție PE. Echipamentul electric de clasa I are fișă de alimentare cu 3 borne (fază, nul și împământare).

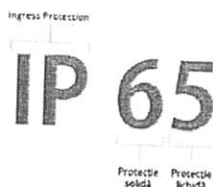
Clasa II: echipamente electrice fără conductorul de protecție PE, dar cu izolație dublă sau întărită față de izolația de bază. Echipamentul electric de clasa II are fișă de alimentare cu 2 borne (fază, și nul).

Clasa III: fac parte echipamentele alimentate de circuite cu tensiune foarte mică (50V, 25V, 12V). La corpurile cu clasa II de izolație, firul de împământare nu există, pentru că izolația la aceste corpuri este dublă și este izolație întărită, ca măsura standard. Împământarea este o protecție pentru corpurile cu clasa I de izolație. Testul pentru rezistența de împământare la corpurile de clasa II, nu se aplică conform normativelor și standardelor în vigoare.

Având în vedere protecția suplimentară sporită la electrocutare, a fost aleasă soluția cu clasa de izolație I

Gradul de protecție IP

IP este reprezentată de abrevierea din engleză Ingress Protection. În practică indicele de protecție are forma IPXX, indicat prin diferențierea a două cifre (și/sau litere) care urmează prefixului IP. Cifrele indică gradul de protecție. Prin combinarea abrevierii mai sus și a literelor se obține indicatorul de rezistență împotriva pătrunderii corpurilor străine sau a pătrunderii apei. Prima cifră indică gradul de protecție umană față de piesele mobile, precum și protecția echipamentului de corpuri străine. Al doilea număr indică gradul de protecție al echipamentului împotriva pătrunderii apei sub diferite forme (vapori, picături, jet, etc). Clasificarea și descrierea gradelor de protecție IP este precizată în standardul SR EN 60529:1995/A2:2015 - Grade de protecție asigurate prin carcase (Cod IP), iar încercările privind protecția împotriva pătrunderii prafului, a corpurilor solide și a umidității se realizează în conformitate cu standardele SR EN 60598-1:20015 și SR EN 60598-2-3:2004.

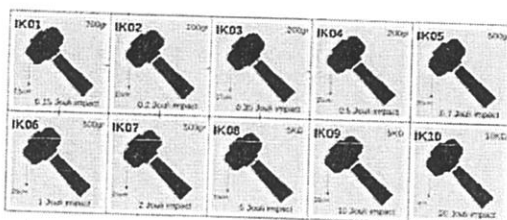


(detaliere notatie grad de protecție)

Un grad de protecție ridicat va determina o durabilitate în timp sporită a aparatului de iluminat, motiv pentru care s-a propus un indice de protecție minim IP66.

Gradul de protecție IK

Gradul IK reprezintă protecția împotriva impacturilor mecanice exterioare. Clasificarea rezistenței mecanice IK este standardizată de standardul SR EN 62262:2004 - Grade de protecție asigurate prin carcasele echipamentelor electrice împotriva impacturilor mecanice din exterior (cod IK). Marcarea rezistenței mecanice IK XX se compune din literele IK și indicația într-o scară de la „00” până la „10”. Cu cât este mai mare valoarea numerică a parametrului IK, cu atât este mai mare rezistența mecanică.



Ținând seama de zona de montaj, adiacentă căilor de circulație publică, a fost propusă o soluție cu grad de rezistență la impact minim IK09, fiind recomandabilă, în funcție de soluția tehnică aleasă, creșterea indicelui până la IK10.

Eficiența luminoasă a aparatelor de iluminat

În conformitate cu Criteriile UE privind achizițiile publice ecologice pentru sistemele de iluminat rutier și de semnalizare rutieră, Document de lucru al serviciilor Comisiei, SWD (2018) 494 final, eficiența luminoasă preconizată pentru intervalul 2020-2021 este de 147 lm/W, iar pentru 2022-2023 de 165 lm/W (Echipamentul de iluminat care urmează să fie instalat trebuie să aibă o eficacitate a corpului de iluminat mai mare decât valoarea de referință relevantă indicată mai jos. Astfel, având în vedere recomandările Comisiei Europene, dar și specificul programului de finanțare, respectiv programul privind creșterea eficienței energetice a infrastructurii de iluminat public, a fost propusă o soluție cu aparate de iluminat cu eficiențe luminoase de minim 160 lm/W.

Compartimente separate

Pe durata de viață a aparatelor de iluminat sunt necesare revizii sau intervenții asupra aparatului de iluminat pentru efectuarea de remedieri. Pe durata intervențiilor este posibilă pătrunderea prafului/murdărirea compartimentului optic, ceea ce poate duce la diminuare fluxului luminos și implicit neîncadrare în parametrii luminotehnici stabiliți. Pentru a evita această situație, compartimentul accesoriilor electrice și compartimentul optic trebuie să constituie incinte separate, pentru a evita pătrunderea prafului/murdărirea compartimentului optic în cazul în care se intervine în compartimentul accesoriilor electrice pentru efectuarea de remedieri.

Dispersor din sticlă

Ținând seama de zona de montaj, este necesar ca aparatele de iluminat să fie protejate de acțiunea radiațiilor UV, cât și a particulelor antrenate de vânt, printr-un dispersor din sticlă securizată, tratată termic, care să asigure protejarea dispozitivului optic de efectul de sablare și, implicit, de pierderea fluxului luminos. Dispersoarele din alte tipuri de materiale (ex.: policarbonat, PMMA, etc) au proprietăți mult mai scăzute la acțiunea radiațiilor UV iar îmbătrânirea materialelor sub influența factorilor de mediu este mai accentuată, suferind un fenomen de sablaj, cauzat de particulele aflate în suspensie antrenate de vânt. Acești factori duc la pierderea fluxului luminos al aparatului de iluminat, și, implicit, la neîncadrarea în parametrii luminotehnici solicitați. Soluția privind dispersorul din sticlă are la bază condiția de durabilitate în timp a echipamentului, obligatorie pentru îndeplinirea indicatorilor de performanță asumați. În raport cu sticla, policarbonatul sau orice alt material plastic, de regulă, prezintă o serie de dezavantaje de ordin tehnico-economic și anume:

- nu este un material inert din punct de vedere chimic, așa cum este sticla;
- poate prezenta, în timpul exploatării, microfisuri care vor permite intrarea de umezeală și particule ce vor modifica regimul de performanță luminotehnică al aparatului de iluminat.
- fiind un produs pe bază de polimer (material plastic), are un grad mai ridicat de încărcare electrostatică (cauzat de curenții de aer), ce conduce la atragerea de praf și alte particule ce vor influența performanțele luminotehnice, conducând la costuri de mentenanță ridicate;
- este un produs un grad de uzură mai ridicat față de sticlă, ajungând la o opacizare mai rapidă față de sticlă, cu o influență negativă asupra performanțelor luminotehnice ale aparatului de iluminat.

În plus, standardul SR EN 60598-1 – Corpuri de iluminant. Partea 1: prescripții generale și încercări, Anexa L - Ghid de bune practici în proiectarea corpurilor de iluminat,

capitolul L.2 - Materiale plastice în corpul de iluminat, menționează: "Aplicațiile relative la utilizarea normală a corpurilor de iluminat determină durata normală de funcționare (îmbătrânire) a acestor părți din plastic. Utilizarea excesivă a durelor și influențele dăunătoare diminuează rezistența la îmbătrânire".

- Influențe dăunătoare Cauză Efecte
- Funcționare la temperaturi ridicate Tensiunea de funcționare este prea mare
- Temperatura ambientală este prea ridicată
- Montare necorespunzătoare Deformare
- Fragilizare
- Decolorare
- Radiații UV Lămpi de înaltă presiune dozate cu mercur, cu componente UV excesive
- Lămpi germicide Îngălbenire
- Fragilizare
- Substanțe agresive Solvenți (plastifianți)
- Curățare incorectă (cu mijloace de dezinfectare) Fisurare
- Rezistență redusă
- Deteriorarea suprafeței exterioare

Influențe dăunătoare	Cauză	Efecte
Funcționare la temperaturi ridicate	Tensiunea de funcționare este prea mare Temperatura ambientală este prea ridicată Montare necorespunzătoare	Deformare Fragilizare Decolorare
Radiații UV	Lămpi de înaltă presiune dozate cu mercur, cu componente UV excesive Lămpi germicide	Îngălbenire Fragilizare
Substanțe agresive	Solvenți (plastifianți) Curățare incorectă (cu mijloace de dezinfectare)	Fisurare Rezistență redusă Deteriorarea suprafeței exterioare

Management termic fără a utiliza striații sau decupaje pe exteriorul aparatului

Amplasamentul pe care vor fi montate aparatele de iluminat impune o serie de constrângeri. Astfel, zonele de pe marginea drumurilor sunt adesea mărginite de copaci plantați între stâlpii de iluminat. De asemenea, din cauza lipsei asfaltului sau slabei gestiuni a salubrității drumurilor, sectoarele de drum iluminate se confruntă cu foarte mult praf. În vederea evitării acumulării de praf și frunze, care sa încetinească sau chiar sa blocheze extragerea rapidă a căldurii produse de LED-uri prin carcasa aparatului de iluminat, este necesar ca suprafața exterioară superioară a acestuia sa fie lipsită de striații sau decupaje.

Conector tip baionetă

Una dintre condițiile obligatorii de îndeplinit prin activitatea de proiectare tehnică, definită de Legea 10/1995 privind calitatea în construcții este siguranța și accesibilitatea în

exploatare. Astfel, aparatele de iluminat proiectate trebuie să asigure protecție maximă atât pentru utilizatori, cât și pentru personalul de mentenanță și întreținere. Conectorul de tip "baionetă" reprezintă o protecție suplimentară care asigură decuplarea aparatului de iluminat de la alimentarea cu energie electrică, pe durata măsurilor eventuale de intervenție. A fost propusă soluția cu aparate de iluminat conținând un conector de tip "baionetă" pentru asigurarea condiției de siguranță în exploatare, respectiv protecție împotriva electrocutării.

Dispozitiv separat de protecție la supratensiune

Dispozitivele de protecție la supratensiune (SPD) oferă protecție echipamentelor electrice împotriva supratensiunii. Supratensiunea este un regim tranzitoriu, dincolo de tensiunea normală de funcționare. În esență, creșterea este un puls intens care apare doar pentru câteva milisecunde. Astfel, aceste dispozitive asigură protecția de siguranță pentru toate tipurile de echipamente electrice, electronice, instrumente, contoare și linii de comunicații. Astfel, a fost aleasă soluția cu aparate de iluminat cu dispozitive de protecție la supratensiune separat pentru o protecție suplimentară a tuturor elementelor componente ale aparatului de iluminat. Cerința este absolut necesară pentru a garanta durata de viață a echipamentului.

Sistem de montaj reglabil

Calculul luminotehnice vor releva puterile instalate ale aparatelor de iluminat, pentru fiecare clasa de drum selectată. Dificultatea apare atunci când calculul luminotehnice nu reușesc să reflecte fidel situația din teren, aspect cauzat de lipsa de planeitate a stâlpilor, cât și de erorile admisibile în producția de sisteme de ancoraj – console. Astfel, pentru corectarea acestor probleme locale, a fost propus un aparat de iluminat care să conțină un indexor de unghi, care va ajuta la orientarea optimă a aparatului de iluminat, în condițiile în care situația din teren, punctuală, nu este reflectată fidel de calculul luminotehnic.

c) trasarea lucrărilor;

Executantul este responsabil pentru trasarea lucrărilor în conformitate cu planurile proiectului.

Trasarea construcțiilor se face în conformitate cu STAS 9824/0 – 74 și 9824/1-87, pe etape în succesiunea:

- proiectarea trasării;
- aplicarea pe teren a rețelei de trasare;
- trasarea pe teren a rețelei de trasare;
- trasarea pe teren a lucrărilor;
- recepția lucrărilor de trasare.

Pentru rețelele de cabluri electrice se va respecta STAS 9824/5 – 75, iar pentru drumuri STAS 9824/3-74. "Trasarea lucrărilor" sunt obligatoriu faze determinante de urmărirea calității în execuție. Nici o lucrare nu va fi acoperită sau "ascunsă" fără aprobarea beneficiarului. Executantul va asigura beneficiarului accesul liber pentru examinarea lucrărilor și îl va anunța din timp, când orice astfel de lucrare este gata de verificare pentru ca acesta să poată realiza inspecția în timp util. Contractorul va fi în totalitate responsabil cu eficiența, securitatea, întreținerea și paza tuturor bunurilor ce se pun în opera, precum și pentru toate obligațiile și riscurile privind aceste lucrări. El va menține șantierul în condiții corespunzătoare de curățenie, ordine și protecție sanitară în tot timpul cât răspunde de lucrări. Executantul va încheia cu beneficiarul o convenție privind modul de asigurare a

utilităților, necesare pentru realizarea lucrărilor : alimentare cu energie electrică, apa, canalizare, telefonie și modul de decontare. Lucrările se vor executa numai pe baza de autorizației de lucru scrisă emisă de furnizorul de energie, și numai sub directa supraveghere a acestuia. Întrunirile între beneficiar și furnizor/executor vor avea loc ori de câte ori va fi nevoie, pentru analiza derulării investiției, evaluarea progresului lucrărilor, analiza modificărilor, a situației financiare și menținerea coordonării generale între părțile contractant. Executorul va transmite beneficiarului un raport privind situația lucrărilor, în care va include o copie a programului aprobat, care să indice stadiul curent al fiecărei activități. Se vor trasa pozițiile aparatelor de iluminat. Lucrările de eficientizare și modernizare a sistemului de iluminat public adoptat va consta efectiv în demontarea aparatelor de iluminat vechi și montarea de aparate de iluminat noi.

Identificarea acestora se va face în teren nefiind necesare lucrări de trasare, decât de identificare.

d) protejarea lucrărilor executate și a materialelor din șantier;

Nu se impun măsuri speciale de protejare a lucrărilor executate și a materialelor din șantier. Se va asigura execuția lucrărilor pe timp uscat, fără precipitații, pentru îndeplinirea normelor generale de protecția muncii în vigoare.

e) Verificarea independentă a Proiectului Tehnic de Execuție (inclusiv a Detaliilor de Execuție) în conformitate cu legislația românească în domeniul construcțiilor – Legea nr. 10/1995 privind calitatea în construcții (cu modificările și completările ulterioare).

În conformitate cu prevederile Regulamentului privind verificarea și expertizarea tehnică a proiectelor, expertizarea tehnică a execuției lucrărilor și a construcțiilor, precum și verificarea calității lucrărilor executate, Art. 6 (2) Verificarea tehnică a proiectelor se realizează potrivit legii, prin grija și responsabilitatea investitorului/proprietarului/administratorului, după caz, pe domenii/subdomenii de construcții și specialități pentru instalațiile aferente construcțiilor, corespunzător cerințelor fundamentale aplicabile stabilite de proiectant/proiectanți și precizate în proiect. Astfel, specialitățile la care urmează a fi verificat proiectul sunt: Ie – Instalații electrice

Cerintele fundamentale la care va fi verificat proiectul sunt:

- A) rezistență mecanică și stabilitate;
- B) securitate la incendiu;
- C) igienă, sănătate și mediu înconjurător;
- D) siguranță și accesibilitate în exploatare;
- E) protecție împotriva zgomotului;
- F) economie de energie și izolare termică;

f) organizarea de șantier.

Pentru acest tip de lucrare este necesară amenajarea unei suprafețe de teren pentru organizarea de șantier.

Se va avea în vedere organizarea execuției, având în vedere implementarea obiectivului pe drumuri cu circulație publică, și anume:

- Organizarea corespunzătoare a semnalizării verticale și orizontale în vederea desfășurării fluente a traficului rutier în perioada executărilor de reabilitare.
- Crearea unui cadru de securitate rutieră atât pentru participanții la trafic cât și pentru personalul muncitor angajat la executarea lucrării.

Măsuri în perioada de desfășurare a lucrărilor:

Înainte de începere a lucrărilor, vor fi înștiințate instituțiile cu rol în asigurarea traficului rutier pe drumurile publice (poliția rutieră, administrația județeană a drumurilor, etc.)

Pe toată durata de execuție a lucrărilor se va menține un grad ridicat de comunicare cu poliția locală (dacă este cazul) și poliția rutieră.

În timpul lucrărilor executate pe drumurile publice, se vor întreprinde următoarele activități:

- Marcare cu conuri de deviere a zonei de lucru;
- Distribuie în aval și în amonte de carucioare de semnalizare temporare (dacă este cazul);
- Organizarea temporară a traficului pentru lucrările cu dinamică ridicată (montare aparate de iluminat cu PRB, demontare echipamente existente) se va face prin paletaj, în aval și amonte de utilaj;
- Dacă este cazul, unde zonele nu permit desfășurarea traficului pe un singur fir, alternant, se vor amplasa indicatoare de deviere a traficului, iar circulația va fi închisă temporar pe acel tronson;
- Întregul personal participant, inclusiv cel de asistență și control va respecta normele de protecția muncii, în special echipamentul de semnalizare.



Fig. 8 - Con de deviere a traficului din zona de lucru



Fig. 9 - Palete reflectorizante pentru circulația alternantă

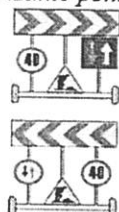


Fig. 10 - Cărucioare de semnalizare



Întocmit,
Ing. Lucian Belehuz

Verificat,
Ing. Marius Moraru



Faza Proiect – PTh
Nr. Proiect: 10513/2024

Beneficiar: Municipiul Pascani
 Executant:
 Proiectant: SC URBIOLED SRL
 Obiectivul: Modernizarea si extinderea sistemului de iluminat public in Municipiul Pascani - Strazi secundare

DEVIZ GENERAL privind cheltuielile necesare realizarii

Nr.	Denumirea capitolelor si subcapitolelor de cheltuieli	Valoare (fara TVA)	TVA	Valoare (cu TVA)
		Lei	Lei	Lei
1	2	3	4	5
CAPITOL 1				
Cheltuieli pentru obtinerea si amenajarea terenului				
1.1	Obtinerea terenului	0.00	0.00	0.00
1.2	Amenajarea terenului	0.00	0.00	0.00
1.3	Amenajari pentru protectia mediului si aducerea terenului la starea initiala	0.00	0.00	0.00
1.4	Cheltuieli pentru relocarea/protectia utilitatilor	0.00	0.00	0.00
TOTAL CAPITOL 1		0.00	0.00	0.00
CAPITOL 2				
Cheltuieli pentru asigurarea utilitatilor necesare obiectivului de investitii				
TOTAL CAPITOL 2		0.00	0.00	0.00
CAPITOL 3				
Cheltuieli pentru proiectare si asistenta tehnica				
3.1	Studii	26,000.00	4,940.00	30,940.00
3.1.1	Studii de teren	18,000.00	3,420.00	21,420.00
3.1.2	Raport privind impactul asupra mediului	0.00	0.00	0.00
3.1.3	Alte studii specifice	8,000.00	1,520.00	9,520.00
3.2	Documentatii-suport si cheltuieli pentru obtinerea de avize, acorduri si autorizatii	0.00	0.00	0.00
3.3	Expertizare tehnica	0.00	0.00	0.00
3.4	Certificarea performantei energetice si auditul energetic al cladirilor	0.00	0.00	0.00
3.5	Proiectare	98,000.00	18,620.00	116,620.00
3.5.1	Tema de proiectare	0.00	0.00	0.00
3.5.2	Studiu de fezabilitate	0.00	0.00	0.00
3.5.3	Studiu de fezabilitate/documentatie de avizare a lucrarilor de interventii si deviz general	55,000.00	10,450.00	65,450.00
3.5.4	Documentatiile tehnice necesare in vederea obtinerii avizelor/acordurilor/autorizatiilor	5,000.00	950.00	5,950.00
3.5.5	Verificarea tehnica de calitate a proiectului tehnic si a detaliilor de executie	3,000.00	570.00	3,570.00
3.5.6	Proiect tehnic si detalii de executie	35,000.00	6,650.00	41,650.00
3.6	Organizarea procedurilor de achizitie	0.00	0.00	0.00
3.7	Consultanta	110,000.00	20,900.00	130,900.00

Nr.	Denumirea capitolelor si subcapitolelor de cheltuieli	Valoare (fara TVA)	TVA	Valoare (cu TVA)
		Lei	Lei	Lei
1	2	3	4	5
3.7.1	Managementul de proiect pentru obiectivul de investitii	110,000.00	20,900.00	130,900.00
3.7.2	Auditul financiar	0.00	0.00	0.00
3.8	Asistenta tehnica	26,000.00	4,940.00	30,940.00
3.8.1	Asistenta tehnica din partea proiectantului	6,000.00	1,140.00	7,140.00
3.8.1.1	pe perioada de executie a lucrarilor	3,000.00	570.00	3,570.00
3.8.1.2	pentru participarea proiectantului la fazele incluse in programul de control al lucrarilor de executie, avizat de cate Inspectoratul de Stat in Constructii	3,000.00	570.00	3,570.00
3.8.2	Dirigentie de santier	20,000.00	3,800.00	23,800.00
3.8.3	Coordonator in materie de securitate si sanatate - conform Hotararii Guvernului nr. 300/2006, cu modificarile si completarile ulterioare	0.00	0.00	0.00
TOTAL CAPITOL 3		260,000.00	49,400.00	309,400.00

CAPITOL 4 Cheltuieli pentru investitia de baza				
4.1	Constructii si instalatii	3,653,807.05	694,223.34	4,348,030.39
4.1.1	1 Modernizare si extindere SIP	3,653,807.05	694,223.34	4,348,030.39
4.2	Montaj utilaje, echipamente tehnologice si functionale	90,899.55	17,270.91	108,170.46
4.2.1	1 Modernizare si extindere SIP	90,899.55	17,270.91	108,170.46
4.3	Utilaje, echipamente tehnologice si functionale care necesita montaj	389,684.00	74,039.96	463,723.96
4.3.1	1 Modernizare si extindere SIP	389,684.00	74,039.96	463,723.96
4.4	Utilaje, echipamente tehnologice si functionale care nu necesita montaj si echipamente de transport	0.00	0.00	0.00
4.5	Dotari	0.00	0.00	0.00
4.6	Active necorporale	0.00	0.00	0.00
TOTAL CAPITOL 4		4,134,390.60	785,534.21	4,919,924.82

CAPITOL 5 Alte cheltuieli				
5.1	Organizare de santier	15,000.00	2,850.00	17,850.00
5.1.1	Lucrari de constructii si instalatii aferente organizarii de santier	15,000.00	2,850.00	17,850.00
5.1.2	Cheltuieli conexe organizarii santierului	0.00	0.00	0.00
5.2	Comisioane, cote, taxe, costul creditului	37,166.43	0.00	37,166.43
5.2.1	Comisioanele si dobanzile aferente creditului bancii finantatoare	0.00	0.00	0.00
5.2.2	Cota aferenta ISC pentru controlul calitatii lucrarilor de constructii	16,893.83	0.00	16,893.83
5.2.3	Cota aferenta ISC pentru controlul statului in amenajarea teritoriului, urbanism si pentru autorizarea lucrarilor de constructii	3,378.77	0.00	3,378.77
5.2.4	Cota aferenta Casei Sociale a Constructorilor - CSC	16,893.83	0.00	16,893.83
5.2.5	Taxe pentru acorduri, avize conforme si autorizatia de construire/desfiintare	0.00	0.00	0.00

Nr.	Denumirea capitolelor si subcapitolelor de cheltuieli	Valoare (fara TVA)	TVA	Valoare (cu TVA)
		Lei	Lei	Lei
1	2	3	4	5
5.3	Cheltuieli diverse si neprevazute	82,000.00	15,580.00	97,580.00
5.4	Cheltuieli pentru informare si publicitate	5,000.00	950.00	5,950.00
TOTAL CAPITOL 5		139,166.43	19,380.00	158,546.43

CAPITOL 6 Cheltuieli pentru probe tehnologice si teste				
6.1	Pregatirea personalului de exploatare	0.00	0.00	0.00
6.2	Probe tehnologice si teste	0.00	0.00	0.00
TOTAL CAPITOL 6		0.00	0.00	0.00

CAPITOL 7 Cheltuieli aferente marjei de buget si pentru constituirea rezervei de implementare pentru ajustarea de pret				
7.1	Cheltuieli aferente marjei de buget 25% (25% din 1.2, 1.3, 1.4, 2, 3.1.1, 3.1.2, 3.1.3, 3.2, 3.3, 3.5.1, 3.5.2, 3.5.3, 3.5.4, 3.5.5, 3.5.6, 3.7.1, 3.7.2, 3.8.1, 3.8.2, 3.8.3, 4.1, 4.2, 4.3, 4.4, 4.5, 4.6, 5.1.1)	1,102,347.65	209,446.05	1,311,793.70
7.2	Cheltuieli pentru constituirea rezervei de implementare pentru ajustarea de pret	0.00	0.00	0.00
TOTAL CAPITOL 7		1,102,347.65	209,446.05	1,311,793.70

TOTAL Modernizarea si extinderea sistemului de iluminat public in Municipiul Pascani - Strazi secundare	5,635,904.68	1,063,760.27	6,699,664.95
TOTAL Constructii+Montaj	3,759,706.60	714,344.25	4,474,050.86

PROIECTANT,

BENEFICIAR,



URBIO

SOLUTII DE VIITOR

website: www.urbio-romania.ro

email: office@urbio-romania.ro

Certificări: ISO 9001 și ISO 14001, ANRE TIP CIA, C2A

tel: +40 232 214 014; fax: +40 372 899 636

Adresă de corespondență și punct de lucru Iași: Șos. Națională 178-180

DEPARTAMENT PROIECTARE



ROMÂNIA



PROIECT

**„Modernizarea și extinderea sistemului de iluminat public în
Municipiul Pașcani - Străzi secundare”**



Pr.nr.: 10513/2024

Faza: P.Th.

Exemplar nr. __

Beneficiar:

Municipiul Pașcani, județul Iași



SOLUTII DE VIITOR

website: www.urbio-romania.ro

email: office@urbio-romania.ro

Certificări: ISO 9001 și ISO 14001, ANRE TIP C1A, C2A

tel: +40 232 214 014, fax: +40 372 899 636

Adresă de corespondență și punct de lucru Iasi: Șos. Națională 178-180

DEPARTAMENT PROIECTARE



I. Memoriu tehnic general

I.1. Informații generale privind obiectivul de investiții

I.1.1. Denumirea obiectivului de investiții

„Modernizarea și extinderea sistemului de iluminat public în Municipiul Pașcani - Străzi secundare”

I.1.2. Amplasamentul

Obiectivul este amplasat pe străzile aflate în intravilanul UAT Pașcani, județul Iași, după cum urmează: SAT BLĂGEȘTI – STRADA AVRAM IANCU, SAT GÂȘTEȘTI – STRADA GÂȘTEȘTI, PAȘCANI – STARADA HENRI COANDA, STRADA TR. II, GADINITEI, STRADA CAMIL PETRESCU, ALEEA CALEA IASULUI, STRADA M. KOGALNICEANU, STRADA HORIA, STRADA CLOSCA, STRADA CRISAN, ALEEA STEFAN CEL MARE, STRADA SPORTULUI, ALEEA C. NECULCE, STRADA N. IORGA, ALEEA TINERETULUI, DECEBAL, STRADA GARABET IBRAILEANU, STRADA STEFAN CEL MARE, ALEEA 1 DECEMBRIE 1918, STRADA IZVOARELOR, MIHAI EMINESCU, STRADA VERONICA MICLE, STRADA ALEEA IZVOARELOR, ALEEA 22 DECEMBRIE.

I.1.3. Actul administrativ prin care a fost aprobat(ă), în condițiile legii, studiul de fezabilitate/ documentația de avizare a lucrărilor de intervenții

Documentația tehnico-economică a fost aprobată prin Hotărârea Consiliului Local.

I.1.4. Ordonatorul principal de credite

Municipiul Pașcani, județul Iași

Adresa Poștală: Str. Stefan cel Mare, Nr. 16

Număr de telefon: 0232.762.300

E-mail: office@primariapascani.ro

I.1.5. Investitorul

Municipiul Pașcani, județul Iași

Adresa Poștală: Str. Stefan cel Mare, Nr. 16

Număr de telefon: 0232.762.300

E-mail: office@primariapascani.ro

I.1.6. Beneficiarul investiției

Municipiul Pașcani, județul Iași

Adresa Poștală: Str. Stefan cel Mare, Nr. 16

Număr de telefon: 0232.762.300

E-mail: office@primariapascani.ro

I.1.7. Elaboratorul proiectului tehnic de execuție

S.C. URBIOLED S.R.L.

Adresa poștală: STR. TEODOR CODRESCU NR. 6, SC. A, ET.1, AP.7, Jud. Iasi

Număr de telefon: 0232 214 014

E-mail: office@urbio-romania.ro



I.2. Prezentarea scenariului/opțiunii aprobat(e) în cadrul studiului de fezabilitate/documentației de avizare a lucrărilor de intervenții

Scenariul recomandat de către proiectant și aprobat de către beneficiar în cadrul Documentației de avizare a lucrărilor de intervenție este Scenariul 2 care presupune:

- Preluarea amplasamentului;
- Încheierea convenției de lucru cu distribuitorul de energie electrică, pentru intervenția în rețelele electrice existente;
- Demontarea aparatelor de iluminat stradale existente;
- Demontarea consolelor existente;
- Demontarea cablurilor de alimentare AIL existent;
- Demontarea clemelor de legătură existente;
- Demontare stâlpi existenți în proprietatea U.A.T. ului;
- Extinderea sistemului de iluminat public prin pozare cablu LES 0,4kV după cum urmează:
 - Pozare rețea LES folosind cablu ACYABY 3x25+16 mm² pe trasee având lungimea totală de 9,52 km, conform Anexa 1 Centralizator situație propusă.
- Montare stâlpi metalici H_{util}=8m, pentru iluminat (254 buc);
- Montarea de aparate de iluminat stradale cu LED (254 buc) eficiente din punct de vedere energetic și luminotehnic, pe toți stâlpii propuși pentru extindere, repartizate pe categorii de putere, după cum urmează:
 - a. Aparat de iluminat LED stradal 36 W, echipat cu modul telegestiune – 254 bucăți;
- Montarea de console de susținere a aparatelor de iluminat cu LED;
- Realizarea legăturii electrice în rețeaua existentă a iluminat public în cutiile de conexiuni;
- Implementarea unui sistem de telemanagement la nivel de punct luminos pentru un număr de 254 aparate de iluminat LED;
- Verificări și măsurători electrice, mecanice și luminotehnice pentru corespondența cu datele din proiectul de execuție;
- Punere în funcțiune a instalațiilor și echipamentelor noi montate.

I.2.1. Particularități ale amplasamentului, cuprinzând:

a) descrierea amplasamentului;

Localizare: lucrările se vor realiza în intravilanul municipiului Pașcani, jud. Iași.

Terenul se găsește municipiul și este proprietate publică sau în administrarea municipiului Pașcani. Amplasament: conform P.U.G. aprobat, intravilan, municipiul Pașcani, județul Iași prin Hotărârea Consiliului Local. Tipul de proprietate: teren din domeniul public de interes local, domeniu public de interes județean. Terenul ocupat de instalațiile de iluminat proiectate sunt în proprietatea municipiului. Stâlpii de iluminat ai sistemului de iluminat public stradal aparțin, din punct de vedere juridic, primăriei, sau distribuitorului de energie electrică prin intermediul unei convenții de exploatare.

Delimitarea de proprietate și exploatare între furnizor și consumator se face la grupul de măsură (bornele de ieșire din contoare, pentru situația în care are loc o separare completă a rețelei de iluminat public de cea a distribuției de energie particulară) sau la clemele de legătură ale aparatului de iluminat la rețea (în situația în care rețeaua de iluminat este comună cu cea particulară).

b) topografia;

- Condiții de mediu :

- temperatura mediului ambiant AA7 (-25 ... +55° C) temperat ;



- condiții climatice (influența combinată a temperaturii și a umidității AB7 $t = -25 \dots +55^{\circ}\text{C}$ $U_r = 10 \dots 100\%$ $T_a = 0.5 \dots 29 \text{ g/m}^3$);
- altitudine AC1 sub sau egală cu 2000 m (joasă);
- prezența apei AD4 medii expuse la stropiri cu apă;
- prezența corpurilor străine AE3 corpuri străine foarte mici incombustibile (cu dimensiuni sub 1 mm);
- prezența substanțelor corozive sau poluante AF1 neglijabilă;
- solicitări mecanice AG2 medii;
- vibrații AH1 scăzute (instalații casnice și similare, la care efectele vibrațiilor pot fi neglijabile); gama de frecvență cuprinsă între 2 ... 9 și 9 ... 200 Hz, amplitudinea deplasării între 3 ... 7 mm2 și accelerația între 10 ... 20 m/s2;
- prezența florei AK1 neglijabilă;
- prezența faunei AL1 neglijabilă;
- influențe electromagnetice, electrostatice sau ionizante AM1 neglijabile;
- radiații solare AN1 scăzute, $\leq 500 \text{ W/m}^2$;
- efecte seismice AP1 neglijabile $a \leq 30 \text{ Gal}$; $1 \text{ Ga} = 1 \text{ cm/s}^2$;
- trăsnete; nivel keraunic AQ1 neglijabil, $\leq 25 \text{ zile/an}$;
- mișcări de aer AR1 (curenți de aer) scăzute, $v \leq 1 \text{ m/s}$;
- vânt scăzut AS1, $v \leq 20 \text{ m/s}$;

c) clima și fenomenele naturale specifice zonei;

Adâncimea maximă de îngheț caracteristică zonei - Conform STAS 6054-77 "Adâncimi maxime de îngheț", este de 90-100 cm;

Zona de încărcare cu zăpadă - Conform CR 1-1-3 - 2005 "Cod de proiectare. Evaluarea acțiunii zăpezii asupra construcțiilor", valoarea caracteristică zonei a încărcării din zăpadă pe sol având 2% probabilitate de depășire într-un an, respectiv intervalul mediu de recurență IMR = 50 ani, este $S_{0,k} = 2,5 \text{ kN/m}^2$;

Zona de expunere la vânt - Conform NP 082-04 "Cod de proiectare. Bazele proiectării și acțiuni asupra construcțiilor. Acțiunea vântului", presiunea de referință a vântului în amplasament, determinată din viteza de referință mediată pe 10 min. și având un interval mediu de recurență IMR = 50 ani (2% probabilitate anuală de depășire) este $q_{ref} = 0,6 \text{ kPa/m}^2$;

Din punct de vedere al manifestărilor principalilor factori climato-meteorologici, avem :

- Gradul de poluare atmosferică II
- Zona meteo B(conform PE106)

În conformitate cu NTE 001/03/00 – Normativ privind alegerea izolației și protecția instalațiilor energetice împotriva supratensiunilor – instalațiile energetice exterioare ce fac obiectul prezentei documentații se amplasează în zone cu nivel de poluare II Mediu. În tabelul 1 se prezintă, în conformitate cu standardul SR CEI 60815:1994, o descriere generală a nivelurilor de poluare ale diferitelor zone geografice, în care există sau urmează să fie plasate instalații electrice.

Tabelul 1. Caracteristici de mediu

Nivel de poluare	Descrierea caracteristicilor de mediu a zonelor
------------------	---

I Slab	- Zone fără industrie și cu o densitate redusă de locuințe dotate cu instalații de încălzire proprii; - Zone cu o densitate redusă industrială sau de locuințe, dar supuse frecvent la vânturi și/sau la ploi; - Regimuri agricole¹⁾; - Regimuri muntoase. Toate aceste zone trebuie să se situeze la distanțe de cel puțin 10 km până la 20 km de mare și nu trebuie să fie expuse la vânturi dinspre mare²⁾.
II Mediu	- Zone cu industrie care nu produce fum foarte poluant și/sau zone cu o densitate medie de locuințe dotate cu instalații de încălzire; - Zone cu densitate mare de locuințe și/sau industrie, dar supuse frecvent la vânturi și/sau ploi; - Zone expuse la vânt dinspre mare, dar nu prea apropiate de coasta mării (distanță de cel puțin câțiva kilometri)²⁾.
III Puternic	- Zone cu densitate industrială mare și suburbii ale marilor orașe cu o densitate mare de instalații de încălzire poluante; - Zone situate în apropierea mării sau expuse la vânturi relativ puternice dinspre mare²⁾.
IV Foarte puternic	- Zone în general puțin extinse, supuse la depuneri de pulberi conductoare și la fum industrial ce produc depuneri conductoare deosebit de groase; - Zone în general puțin extinse, foarte aproape de coasta mării, expuse la ceață salină sau la vânturi foarte puternice și poluante venind dinspre mare; - Zone deșertice, caracterizate prin perioade lungi fără ploaie, expuse la vânturi puternice ce transportă nisip și sare și supuse la condensări în mod obișnuit.

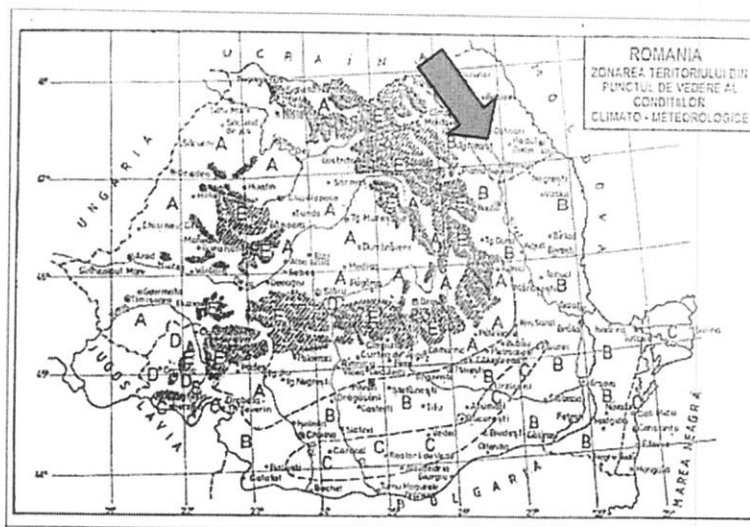


Fig.1 – Zonarea Teritoriului din punct de vedere al condițiilor climato-meteorologice

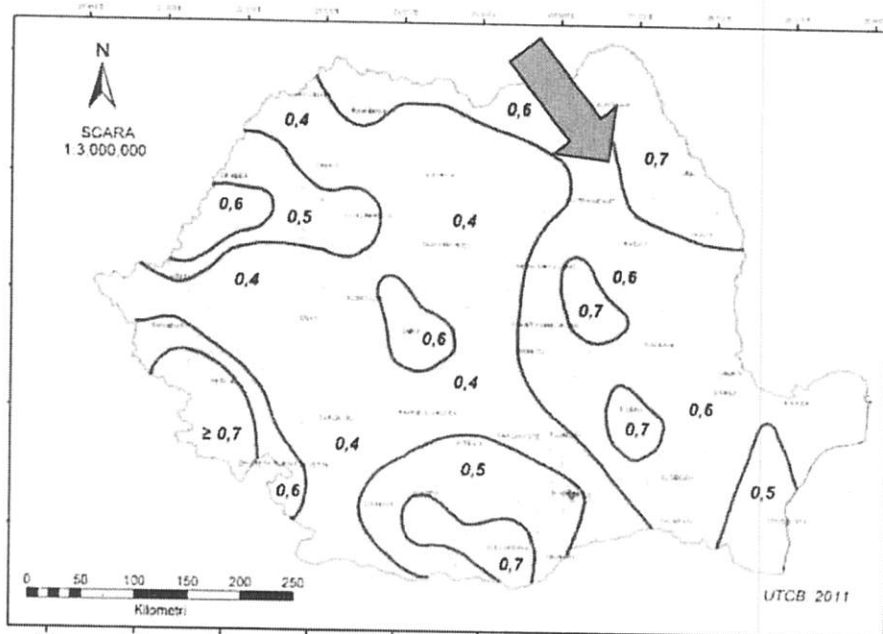


Fig.2 – Zonarea Teritoriului din punct de vedere al presiunii vântului

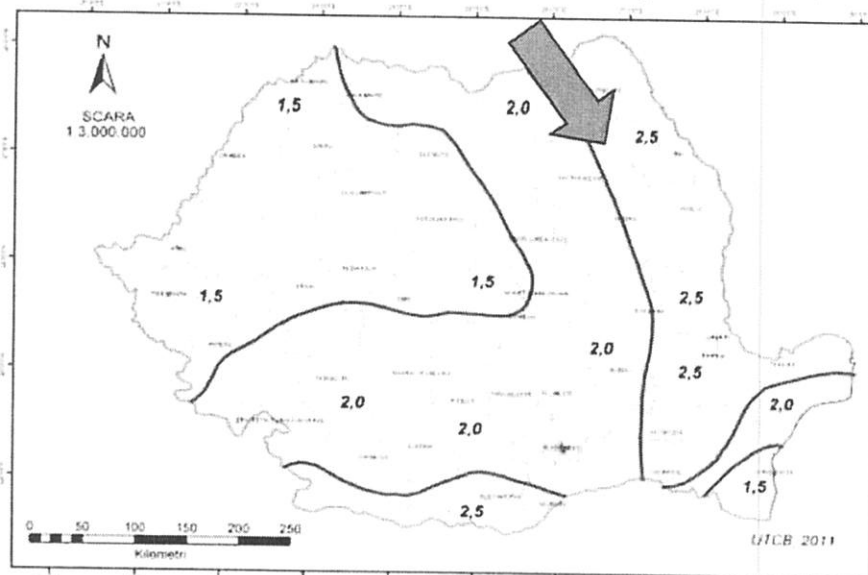


Fig.3 – Zonarea Teritoriului din punct de vedere al încădrării din zăpadă

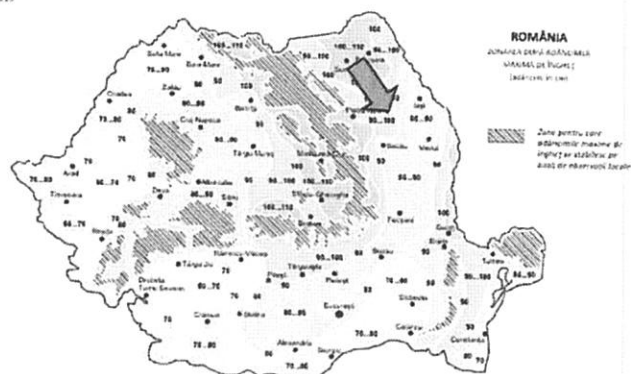


Fig. 4 – Zonarea teritoriului în funcție de adâncimea de îngheț

d) geologia, seismicitatea;

Zona de expunere la risc seismic - Conform normativului P 100-1/2006 "Cod de proiectare seismică - Partea I – Prevederi de proiectare pentru clădiri", amplasamentul se încadrează în zona caracterizată prin accelerația terenului pentru proiectare $a_g = 0,25 \text{ g}$ (pentru un interval mediu de recurență $IMR = 100$ ani) și perioada de control (colt) a spectrului de răspuns $T_c = 0,7 \text{ s}$.

Condiții geologice :

- Stabilitate :
- Calitate :

teren stabil ;
teren mediu.



Fig.5 – Zonarea Teritoriului din punct de vedere al perioadei de control (colt) a spectrului de răspuns

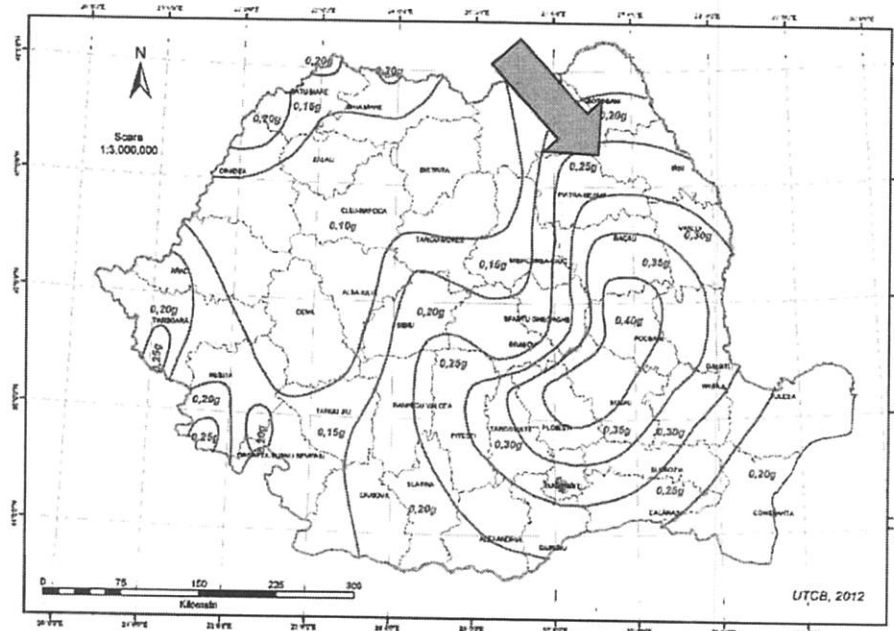


Fig. 6 – Zonarea accelerației terenului

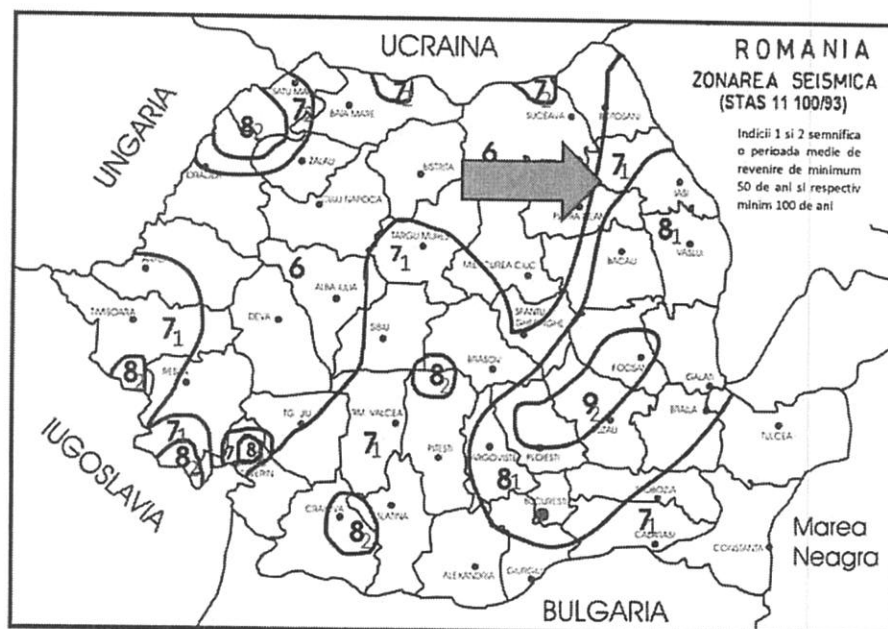


Fig. 7 – Zonarea Teritoriului din punct de vedere seismic



Utilizări:

- competența persoanelor BA4 (EE) instruite (agenți de întreținere sau exploatare);
- contactul persoanelor cu potențialul pământului BC2 scăzut (în mod obișnuit fără contact cu elemente conductoare);
- natura materialelor prelucrate sau depozitate BE1a (D) neglijabile;
- Conform P118/1999 : categoria D (BE1a) ;
- Conform ID 17/86 – “ Neclasificat “.

Categoria de importanță a construcției conform HG 766/97 Construcțiile ale căror instalații sunt tratate în prezentul proiect se încadrează în categoria „construcții de importanță normală (C)”. [Construcții cu funcții obișnuite, a căror neîndeplinire nu implică riscuri majore pentru societate și natură.]

Clasa de importanță a construcției este III, în conformitate cu P100/2019 [Clădiri de tip curent, care nu aparțin celorlalte clase]

e) devierile și protejările de utilități afectate;

Nu se impun devieri și protejări de utilități.

f) sursele de apă, energie electrică, gaze, telefon și altele asemenea pentru lucrări definitive și provizorii;

Nu sunt afectate alte utilități existente în zonă.

g) căile de acces permanente, căile de comunicații și altele asemenea;

Se păstrează actualele amplasamente ale căilor de acces și de comunicații.

Utilizarea căilor de acces:

Antreprenorul se va asigura că drumurile și arterele de circulație folosite de el nu sunt murdărite ca rezultat al folosirii, iar cazul în care se murdăresc, conform opiniei Investitorului. Contractantul va lua toate măsurile pentru a le curăța, fără costuri suplimentare pentru Investitor. Contractantul se va asigura că nu există depuneri de pământ și pietriș, pe căile de acces ca rezultat al lucrărilor. Toate vehiculele care părăsesc șantierul vor fi curățate corespunzător.

Accesul pe șantier

Înainte de începerea oricărei părți a lucrărilor, contractantul va proteja calea de acces și se va asigura ca nu există nici un fel de scurgeri (ex: ulei, vasilina, etc.) de la echipamentele noi. Contractantul va întreține aceste căi de acces în condiții adecvate pentru siguranța și trecerea ușoară a echipamentelor și vehiculelor până la terminarea lucrărilor. Antreprenorul va încheia un proces-verbal cu Investitorul în ceea ce privește starea suprafețelor căilor de acces. Contractantul va menține aceste suprafețe într-o stare de curățenie rezonabilă și le va repara în timpul execuției lucrărilor. La terminarea utilizării de către Antreprenor a acestor căi de acces el va aduce suprafețele la o condiție cel puțin egală cu cea dinaintea folosirii lor. Investitorul va negocia și va face posibil contractantului accesul spre șantier pe teren privat, atunci când nu există altă alternativă. Accesul negociat se va acorda după ce contractantul va face toate eforturile pentru acces. Antreprenorul nu va intra cu nici o parte a șantierului în terenurile private fără permisiunea prealabilă a Investitorului și fără consimțământul proprietarilor acestor terenuri, dacă este cazul. În funcție de drumul pe care se va lucra, se vor asigura, după caz, condiții de circulație pentru circulația normală, sau temporale va scoate strada din circulație, cu aprobarea organelor abilitate pentru aceasta.

h) căile de acces provizorii;

Nu se impun crearea unor căi de acces provizorii



i) bunuri de patrimoniu cultural imobil.

Sistemul de iluminat proiectat nu se adresează bunurilor de patrimoniu cultural. Ca un efect secundar al implementării obiectivului, fără a elimina necesitatea iluminării arhitecturale a acestora, printr-o iluminare corespunzătoare a căilor de circulație, acestea vor fi scoase, suplimentar, în evidență.

1.2.2. Soluția tehnică cuprinzând:

a) caracteristici tehnice și parametri specifici obiectivului de investiții;

Îmbunătățirea sistemului de iluminat public poate crea cadrul de dezvoltare al unei localități moderne prin sporirea siguranței traficului, a cetățenilor, prin creșterea confortului și orientării în teren, prin creșterea beneficiilor aduse de intensificarea activității umane în exterior dincolo de lăsarea întunericului. Utilizarea corpurilor de iluminat cu LED conduce la reducerea cheltuielilor de întreținere, deoarece nu mai este necesară înlocuirea periodică a sursei de lumină, singurele intervenții necesare fiind pentru curățarea periodică a părții optice (care trebuia făcută și în cazul corpurilor clasice) și eventualele intervenții la sistemul de alimentare cu energie electrică. În rezumat, argumentele în favoarea deciziei de modernizare a iluminatului public sunt:

- creșterea sentimentului de siguranță;
- confort și orientare sporită;
- diminuarea și descurajarea infracționalității favorizate de întuneric;
- apariția și creșterea sentimentului de apartenență la comunitatea locală;
- redarea personalității localității prin înfrumusețare cu ajutorul luminii;
- continuarea activității oamenilor în zona de dincolo de apusul soarelui;
- încurajarea produsului comercial și turistic;
- favorizarea și atragerea investițiilor.

Soluțiile adoptate prin actualul proiect prevăd următoarele elemente ce trebuie îndeplinite:

- înlocuirea aparatelor de iluminat existente cu aparate de iluminat cu LED confecționate din materiale ecologice (aluminiu) și care la sfârșitul duratei de viață se pot recicla;

Aparatele de iluminat cu LED utilizate sunt astfel proiectate încât limitează, prin soluția constructivă a părții optice, poluarea luminoasă, iar în cazul unui defect de rețea ce poate produce aprinderea acestuia, materialele utilizate nu întrețin arderea;

- implementarea unui sistem de telegestiune, la nivelul întregului sistem de iluminat public existent și propus.

Principalele activități ce vor fi prestate sunt:

- Preluarea amplasamentului;
- Încheierea convenției de lucru cu distribuitorul de energie electrică, pentru intervenția în rețelele electrice existente;
- Demontarea aparatelor de iluminat stradale existente;
- Demontarea consolelor existente;
- Demontarea cablurilor de alimentare AIL existent;
- Demontarea clemelor de legătură existente;
- Demontare stâlpi existenți în proprietatea U.A.T. ului;
- Extinderea sistemului de iluminat public prin pozare cablu LES 0,4kV după cum urmează:
 - Pozare rețea LES folosind cablu ACYABY 3x25+16 mm² pe trasee având lungimea totală de 9,52 km, conform Anexa 1 Centralizator situație propusă.
- Montare stâlpi metalici H_{util}=8m, pentru iluminat (254 buc);

- Montarea de aparate de iluminat stradale cu LED (254 buc) eficiente din punct de vedere energetic și luminotehnic, pe toți stâlpii propuși pentru extindere, repartizate pe categorii de putere, după cum urmează:
 - b. Aparat de iluminat LED stradal 36 W, echipat cu modul telegestiune – 254 bucăți;
- Montarea de console de susținere a aparatelor de iluminat cu LED;
- Realizarea legăturii electrice în rețeaua existentă a iluminat public în cutiile de conexiuni;
- Implementarea unui sistem de telemanagement la nivel de punct luminos pentru un număr de 254 aparate de iluminat LED;
- Verificări și măsurători electrice, mecanice și luminotehnice pentru corespondența cu datele din proiectul de execuție;
- Punere în funcțiune a instalațiilor și echipamentelor noi montate.

b) varianta constructivă de realizare a investiției;

Principalele informații culese din teren, conțin datele de bază ale actualului SIP:

Tabel nr. 2 – Centralizator situație existentă -

Puterea instalată existentă	kW	16,68
Consum energie electrică estimat	MWh	69,20
Total funcționare anuală	ore	4150

*Informații situație existentă conform Studiului de fezabilitate

Tabel nr. 3 – Situația stâlpilor de iluminat

Modele stâlpi								
Tipuri de stâlpi	Numar stâlpi în S.I.P. existent	Lungime [cm]	Dimensiuni vârf [cm]	Dimensiuni bază [cm]	Masa [kg]	Moment de exploatare normat la încovoiere direcția principală/secundară [kNm]	Moment de exploatare normat la torsiune [kNm]	Clasa beton
Metal	145	-	-	-	-	-	-	-

Varianta constructivă presupune montarea aparatelor de iluminat pe stâlpi metalici nou proiectați și implementarea unui sistem de telegestiune, după cum urmează:

Tabel nr. 4.1. – Centralizator cantități de echipamente

Nr. ctr.	Denumire lucrare - eligibilă	U.M.	Total
1	Demontare aparat de iluminat existent	buc	145
2	Demontare stalp existent	buc	145
3	Dezafectare rețea existentă	m	2750
4	Aparat de iluminat LED stradal 36W, echipat cu modul telegestiune	buc	254
6	Stâlp metalic 8m	buc	254
7	Consola conform calcul luminotehnic și tabel centralizator din Anexa 1	buc	254
8	Cablu alimentare lampa RV-K 3x.15 mmp	m	2590
9	Cablu LES ACYABY 3x25+16mmp	m	8549,20
10	Telegestiune în punct luminos	buc	254
11	Senzor multifuncțional	buc	8
12	Gateway	buc	2

Din punct de vedere al consumului de energie, situația proiectată se prezintă astfel:

Tabelul 5.1. – Calculul anual al consumului de energie

Calculul Consumului de energie electrica anual - proiectat				
Denumire	Putere instalata	Cantitate	Putere totala	
AIL 1	36	254	9.144,00	W
Modul Telegestiune	2	254	508	W
		TOTAL:	9.652,00	W

Consum anual estimat	28.944,32	kWh	28,94	MWh
----------------------	-----------	-----	-------	-----

Sistemul de telemanagement ce urmează a fi instalat are în componența sa și un program de dimming pentru sporirea eficienței energetice a sistemului de iluminat stradal și reducerea costurilor aferente cu energia electrică; astfel este redus fluxul luminos al lămpilor, în intervale orare cu trafic redus și absența, aproape în totalitate, a circulației pietonale. Pe langa contorizarea clasică a energiei electrice prin intermediu unui contor electronic cu masura directă, sistemul de iluminat propus are în componența sa și un sistem de telegestiune care permite monitorizarea energiei după cum urmează:

- **La nivelul fiecărui aparat de iluminat** - fiecare punct luminos poate fi controlat individual, poate fi comandată reducerea fluxului luminos sau pornirea ori oprirea acestuia în orice moment. Astfel, se pot obține informații despre starea punctului luminos, consumul de energie, precum și avariile apărute care sunt raportate în permanență, înregistrate și stocate pe o perioadă nedeterminată într-o bază de date externă.
- **La nivelul fiecărui punct de aprindere** - fiecare punct de aprindere are prevăzut un dispozitiv (parte a sistemului de telegestiune) de control și monitorizare ce permite monitorizarea parametrilor electrici la nivelul fiecărui punct de aprindere, inclusiv informații despre consumul total de energie.
- **La nivel de sistem** - sistemul propus are posibilitatea de a emite și exporta rapoarte în timp real despre consum de energie, defecte, stare de funcționare sistem/aparate de iluminat.

Prezentare generală aparate de iluminat

Conform abordării propuse de un document de lucru al Comisiei Europene „Criteriile UE privind achizițiile publice ecologice pentru sistemele de iluminat rutier și de semnalizare rutieră” au fost stabilite o serie de criterii de alegere a calitatii și performanței aparatelor de iluminat public stradal: **criterii cuprinzătoare** — care iau în considerare mai multe aspecte ale performanței de mediu sau niveluri mai înalte ale acestora și sunt menite să fie utilizate de către toate autoritățile care doresc să își extindă eforturile de sprijinire a obiectivelor de mediu și de inovare. Astfel, abordarea propusă se bazează următoarele acțiuni concrete:

- Achiziționează corpuri de iluminat, lămpi sau surse de lumină care depășesc valorile minime ale eficienței corpului de iluminat.
- Încurajează utilizarea reglării intensității luminoase și a contorizării pentru a garanta posibilitatea optimizării și monitorizării în timp real a consumului de energie al unei anumite instalații de iluminat.
- Impune ca toate corpurile de iluminat să aibă un randament luminos normalizat superior egal cu 0,0 % și, la nivel global, să se asigure că 97 % din întreaga cantitate de lumină este proiectată

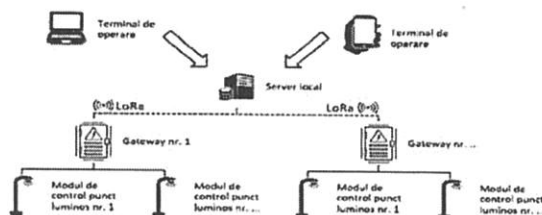
într-un unghi descendent de 75,5° față de planul vertical pentru reducerea luminii deranjante și a luminii orbitoare.

- Încurajează reglarea obligatorie a intensității luminoase în zonele care prezintă motive de preocupare și stabilirea de limite privind proporția de lumină albastră (indice G) în lumina generată de lămpi/corpur de iluminat.
- Achiziționează echipamente de iluminat rutier durabile și adecvate pentru utilizare care pot fi reparate și sunt acoperite de o garanție sau de o garanție extinsă.
- Stabilește cerințe minime pentru persoana responsabilă de oprirea instalației de iluminat.

În conformitate cu același document de lucru, este stabilită o eficiență luminoasă preconizată, care urmează progresul tehnologic, situată între 155 și 165 Lm/W. Ținând seama de aceste cerințe, sistemul de iluminat propus a fi reabilitat și modernizat a fost proiectat cu utilizarea unor echipamente cu cerințe tehnice de înaltă calitate constructivă și performante luminotehnice și energetice actuale. Caracteristicile și performanțele echipamentelor utilizate vor fi garantate prin prezentarea documentelor de conformitate și performanță solicitate în fișele tehnice format F5 anexate proiectului tehnic. Aparatele de iluminat vor deține mărci de conformitate de prestigiu, recunoscute la nivel european și mondial, ca ENEC sau ENEC+.

Prezentare generală sistem telegestiune

De la comunitățile mici la adevăratele metropole, autoritățile publice peste tot în lume se confruntă cu provocări determinate de viteza și de dinamismul transformării urbane. Iluminatul public stradal este un element esențial pentru toate comunitățile. Afectează sentimentul de siguranță și de incluziune socială a locuitorilor, îmbunătățește vizibilitatea conducătorilor auto și creează un aspect primitor mediului de afaceri și turismului pe timp de noapte. În timp ce iluminatul stradal este în mod incontestabil important, România are a treia cea mai intensivă economie energetică din UE. Îmbunătățirile din întregul lanț al iluminatului public ar putea reduce consumul de energie și cheltuielile aferente. În ultimii ani, tot mai multe localități au început să folosească lămpi cu lumină (LED) ce sunt mai eficiente din punct de vedere energetic, dar din nefericire, doar folosirea lămpilor LED nu este suficientă pentru a satisface nevoile și pentru a îndeplini obiectivele de reducere a consumului de energie. Adaptiv, sunt necesare soluții de iluminat interoperabile pentru a aduce economiile din sistemul de iluminat public la nivelul următor. Conectarea lămpilor cu LED la un sistem central de management (CMS) și telegestiune permite beneficiarilor să monitorizeze și să reglementeze nivelurile de lumină în moduri fără precedent, având ca rezultat o creștere a economiei de energie și costuri operaționale mai mici.



(Schema principiu de funcționare)

Prin elementele sale componente (hardware și software), sistemul are capacitatea să controleze, să monitorizeze, să măsoare și să gestioneze funcționarea în parametri optimi a rețelei de iluminat public a unei localități, indiferent de poziția geografică a acesteia, tipologia rețelei de



alimentare cu energie electrică sau alte condiții locale de funcționare a sistemului de iluminat public, cu obținerea de reduceri semnificative de emisii de CO₂, de consum de energie electrică și de costuri de exploatare și îmbunătățind, în același timp, fiabilitatea sistemelor de iluminat public. Prin intermediul sistemului, beneficiarul poate să controleze individual circuitele din punctele de Aprindere (ON/OFF), poate vizualiza parametrii tehnici și de stare prin interogări programate sau manuale. Totodată, fiecare aparat de iluminat poate fi controlat individual prin pornirea ori oprirea acestuia, prin creșterea sau reducerea intensității luminoase, în funcție de necesități, în mod programat sau direct. **Informațiile despre starea aparatului de iluminat, consumul de energie, precum și avariile apărute sunt raportate în permanență, înregistrate și stocate pe o perioadă nedeterminată în baza de date,** împreună cu data, ora, codul de identificare al dispozitivului și locația geografică a aparatului de iluminat. În plus, sistemul permite integrarea iluminatului festiv și a celui arhitectural, precum și a altor consumatori permanenți sau ocazionali, pentru aceștia putând fi controlată, de la distanță, oprirea și pornirea lor, atât după un program prestabilit, cât și pe bază de comenzi manuale. Sistemul este prevăzut cu ceas de timp real, informațiile fiind preluate de la satelit printr-un modul GPS, ce își adaptează regimul de funcționare în conformitate cu poziția geografică (lat, long) a localității unde a fost instalat.

Pornirea sistemului de iluminat este realizată secvențial pentru reducerea consumurilor instantanee foarte mari (AST). Sistemul pune la dispoziție un mecanism automatizat de execuție, în cascadă, a scenariilor de funcționare ce au același moment de start. Sistemul permite funcționarea în mod autonom, folosind un calendar standard bazat pe ceasul astronomic și, în funcție de nevoi, permite configurarea calendarului de funcționare standard, la nivelul sistemului, și salvarea acestuia la nivelul echipamentelor din teren. Prin intermediul acestui calendar de funcționare echipamentele locale controlează funcționarea iluminatului fără a necesita intervenția serverului. Modificările aduse acestor calendare de către beneficiar prin Interfața web vor fi automat salvate la nivel de echipament local. Totodată, sistemul permite configurarea unui calendar de funcționare propriu unui anumit aparat de iluminat sau unui grup de aparate, permițând dispozitivelor respective un comportament diferit față de restul sistemului. Sistemul asigură detectarea și raportarea automată a avariilor și oricăror defecțiuni depistate la nivelul rețelei, asigurând notificarea imediată a utilizatorilor cu rol de tehnician pe email/sms sau direct în aplicația web/mobilă despre detaliile acesteia (autodiagnoza), furnizând inclusiv locația exactă pe hartă și momentul înregistrării acesteia. Toate datele despre consumul de energie electrică, respectiv despre avariile înregistrate la nivelul sistemului, sunt stocate și reprezintă baza atât pentru istoricele de valori și evenimente, cât și pentru statisticile și rapoartele ce pot fi generate periodic din aplicație. Aceste rapoarte pot fi exportate în format Excel sau PDF.

Operabilitate

Este necesar ca sistemul de telegestiune să fie accesibil, în condiții de siguranță cibernetică maximă, de pe orice terminal mobil sau fix acreditat de beneficiarul sistemului. Având în vedere faptul că sistemul de iluminat public stradal este considerat de interes strategic pentru beneficiar, controlul acestuia trebuie să se poată face 24h/24h, 7 zile din 7, de pe un calculator/laptop din dispecerat, printr-o aplicație web-based, cât și prin dispozitive mobile (telefoane mobile/tablete), indiferent dacă acestea utilizează Android sau iOS. De asemenea, sistemul trebuie să fie capabil să notifice, atât în aplicație cât și prin email, factorii interesați, asupra unor avarii sau funcționari defectuoase.

Conectivitate

Atât elementele de fezabilitate și rentabilitate economică, cât și constrangerile amplasamentului (cladiri, copaci, relief deluros, alte elemente de bruij) impun comunicatiile fără costuri, indiferent dacă acestea se realizează radio sau prin cablul de alimentare a energiei electrice.

Arhitectura hardware și de comunicații trebuie să permită, asadar, o instalare independentă de infrastructura unor furnizori de servicii de telecomunicații, cum ar fi cele de telefonie mobilă, care presupun, pe lângă riscurile de nefuncționare din cauze topografice, costuri substanțiale cu transmisiunile de date. Sistemul proiectat a fost, asadar, ales să funcționeze fără conectarea la internet a elementelor componente ale sistemului de telegestiune, indiferent de tipul de comunicații ales.

Instalare

Sistemul asigură redundanță și comunicație pentru distanțe mari prin gateway-uri instalate intermediar. Având în vedere instalarea modulelor de telegestiune la nivel de punct luminos utilizând caile rutiere existente, este necesar ca instalatorul să petreacă un timp scurt la fiecare modul în parte, punerea în funcțiune trebuind a fi făcută cu maximă operabilitate. Sistemul de telegestiune va trebui să permită instalarea acestuia în sistem „plug and play” prin utilizarea unei tehnologii de scanare a unor coduri de bare sau coduri QR gravate pe module. De asemenea, înregistrarea în sistem a modulelor instalate trebuie să fie făcută într-un timp foarte scurt, prin aceeași tehnologie de scanare a codurilor de bare sau QR, sau prin activarea unui modul GPS.

Funcționalități generale

Aplicația este construită modular, utilizatorul având acces la funcționalitățile aplicației în funcție de rolul său și permisiunile primite. Controlul dispozitivelor se poate realiza de la distanță, fie în mod manual, direct prin Interfața Web sau prin aplicația mobile Android și iOS, fie automat pe baza regimului de funcționare prestabilit. Aplicația asigură reprezentarea tabelară și/sau grafică a dispozitivelor, utilizând simboluri intuitive, pe o hartă offline (Open Street Map sau similar). Modificarea nivelului de focalizare (zoom) în interfața grafică, permite observarea amplasării individuale a fiecărui dispozitiv poziționat în teren. La nivel de punct de aprindere, prin intermediul echipamentelor de tip control, sistemul controlează starea ON/OFF. Totodată, controlul se manifestă și la nivel de aparat de iluminat, în mod suplimentar aplicându-se și funcția de dimming (reglare intensitate flux luminos) Atât la nivel de punct de aprindere, linie de ieșire din PA, cât și la nivel de aparat de iluminat, sistemul monitorizează și afișează parametrii de stare și lumino-tehnici, numărul de avarii active, programul, numărul orelor de funcționare și nivelul de dimming asociat aparatelor de iluminat.

Senzorul Multifuncțional

Sistemul de telegestiune va avea capacitatea de funcționa atât după scenarii prestabilite de către autoritatea publică locală, cât și comandat, local sau integral, de anumiți senzori multifuncționali, montați în zone cu interes crescut. Multifuncționalitatea senzorilor rezidă din paleta largă de aspecte pe care este capabil să le detecteze, iar pe baza variațiilor factorilor măsurați, să comande sistemului de telegestiune anumite măsuri necesare a fi luate de sistemul de iluminat. Astfel, senzorul va putea detecta:

- Mișcarea, prin detectarea vehiculelor sau pietonilor și comandarea revenirii din starea de dimare a tronsonului de interes, cu beneficiu direct scăderea consumului de energie electrică pe tronsoanele de drum cu trafic redus pe timpul nopții.
- Ceața, ploaia, ninsoarea, ca factori perturbatori ai traficului rutier, cu comandarea revenirii din starea de dimare a aparatelor de iluminat, cu beneficiu direct creșterea gradului de siguranță și confort pe tronsoanele de drum cu trafic pe timpul nopții
- Înclinarea și impactul, pentru detectarea unor accidente rutiere, cu comandarea revenirii din starea de dimare a aparatelor de iluminat adiacente locului unde s-a produs

evenimentul, cu beneficiu direct în operativitatea cu care sistemul de iluminat răspunde situațiilor neprevăzute

- Zgomotul, pentru detectarea unor potențiale evenimente pe timp de noapte (focuri de arma, tipete, etc.) cu comandarea revenirii din starea de dimare a aparatelor de iluminat adiacente locului unde s-a produs evenimentul, cu beneficiu direct în creșterea gradului și sentimentului de siguranță pe timp de noapte. Senzorul multifuncțional va respecta cerințele tehnice de calitate și performanță din fișa tehnică anexată proiectului tehnic.

Tabelul 6.1. – Listă lucrări

Nr. crt.	Denumire lucrare - eligibilă	U.M.	Total
1	Demontare aparat de iluminat existent	buc	145
2	Demontare stalp existent	buc	145
3	Dezafectare rețea existentă	m	2750
4	Montare aparat de iluminat LED stradal 36W, echipat cu modul telegestiune	buc	254
6	Montare stâlp metalic 8m	buc	254
7	Montare consola conform calcul luminotehnic și tabel centralizator din Anexa I	buc	254
8	Pozare cablu alimentare lampa RV-K 3x15 mm	m	2540
9	Pozare cablu LES ACYABY 3x25+16mm	m	9524
10	Montare telegestiune în punct luminos	buc	254
11	Senzor multifuncțional	buc	8
12	Gateway	buc	2

Cerințe tehnice specifice aparatelor de iluminat

Principalul element constructiv al unui sistem de iluminat este aparatul de iluminat. Succesul unui proiect de iluminat va depinde de calitatea, durabilitatea, fiabilitatea și eficiența aparatelor de iluminat instalate. De aceea a fost acordată o atenție deosebită atât materialelor constructive, cât și performanțelor electrice și luminotehnice. Aparatele de iluminat vor respecta cerințele tehnice prezentate în Fișele tehnice anexate, acestea fiind valabile numai prezentate însoțite de certificatele, declarațiile și rapoartele de testare solicitate prin acestea, simpla asumare a unui producător sau distribuitor a formularelor fiind insuficientă pentru garantarea performanțelor unui sistem de iluminat conform necesităților beneficiarului și normativelor și prescripțiilor în vigoare.

Clasa de izolație electrică

Clase de izolație:

Clasa I: sunt echipamentele cu toate piesele metalice legate la conductorul de protecție PE. Echipamentul electric de clasa I are fișă de alimentare cu 3 borne (fază, nul și împământare).

Clasa II: echipamente electrice fără conductorul de protecție PE, dar cu izolație dublă sau întărită față de izolația de bază. Echipamentul electric de clasa II are fișă de alimentare cu 2 borne (fază, și nul).

Clasa III: fac parte echipamentele alimentate de circuite cu tensiune foarte mică (50V, 25V, 12V). La corpurile cu clasa II de izolație, firul de împământare nu există, pentru că izolația la aceste corpuri este dublă și este izolație întărită, ca măsura standard. Împământarea este o protecție pentru corpurile cu clasa I de izolație. Testul pentru rezistența de împământare la corpurile de clasa II, nu se aplică conform normativelor și standardelor în vigoare.

Având în vedere protecția suplimentară sporită la electrocutare, a fost aleasă soluția cu clasa de izolație I

Gradul de protecție IP

IP este reprezentată de abrevierea din engleză Ingress Protection. În practică indicele de protecție are forma IPXX, indicat prin diferențierea a două cifre (și/sau litere) care urmează prefixului IP. Cifrele indică gradul de protecție. Prin combinarea abrevierii mai sus și a literelor se obține indicatorul de rezistență împotriva pătrunderii corpurilor străine sau a pătrunderii apei. Prima cifră indică gradul de protecție umană față de piesele mobile, precum și protecția echipamentului de corpuri străine. Al doilea număr indică gradul de protecție al echipamentului împotriva pătrunderii apei sub diferite forme (vapori, picături, jet, etc). Clasificarea și descrierea gradelor de protecție IP este precizată în standardul SR EN 60529:1995/A2:2015 - Grade de protecție asigurate prin carcase (Cod IP), iar încercările privind protecția împotriva pătrunderii prafului, a corpurilor solide și a umidității se realizează în conformitate cu standardele SR EN 60598-1:20015 și SR EN 60598-2-3:2004.

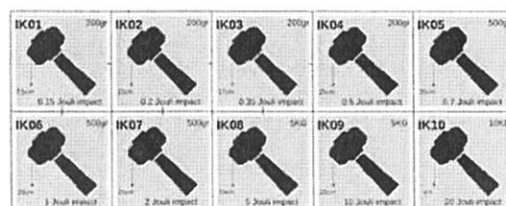


(detaliere notatie grad de protecție)

Un grad de protecție ridicat va determina o durabilitate în timp sporită a aparatului de iluminat, motiv pentru care s-a propus un indice de protecție minim IP66.

Gradul de protecție IK

Gradul IK reprezintă protecția împotriva impacturilor mecanice exterioare. Clasificarea rezistenței mecanice IK este standardizată de standardul SR EN 62262:2004 - Grade de protecție asigurate prin carcasele echipamentelor electrice împotriva impacturilor mecanice din exterior (cod IK). Marcarea rezistenței mecanice IK XX se compune din literele IK și indicația într-o scară de la „00” până la „10”. Cu cât este mai mare valoarea numerică a parametrului IK, cu atât este mai mare rezistența mecanică.



Ținând seama de zona de montaj, adiacentă căilor de circulație publică, a fost propusă o soluție cu grad de rezistență la impact minim IK09, fiind recomandabilă, în funcție de soluția tehnică aleasă, creșterea indicelui până la IK10.

Eficiența luminoasă a aparatelor de iluminat

În conformitate cu Criteriile UE privind achizițiile publice ecologice pentru sistemele de iluminat rutier și de semnalizare rutieră, Document de lucru al serviciilor Comisiei, SWD (2018) 494 final, eficiența luminoasă preconizată pentru intervalul 2020-2021 este de 147 Lm/W, iar pentru 2022-2023 de 165 Lm/W (Echipamentul de iluminat care urmează să fie instalat trebuie să aibă o eficacitate a corpului de iluminat mai mare decât valoarea de referință relevantă indicată mai jos. Astfel, având în vedere recomandările Comisiei Europene, dar și specificul programului de finanțare, respectiv programul privind creșterea eficienței energetice a infrastructurii de iluminat public, **a fost propusă o soluție cu aparate de iluminat cu eficiențe luminoase de minim 160 lm/W.**

Compartimente separate

Pe durata de viață a aparatelor de iluminat sunt necesare revizii sau intervenții asupra aparatului de iluminat pentru efectuarea de remedieri. Pe durata intervențiilor este posibilă pătrunderea prafului/murdăria compartimentului optic, ceea ce poate duce la diminuare fluxului luminos și implicit neîncadrare în parametrii luminotehnici stabiliți. Pentru a evita această situație, compartimentul accesoriilor electrice și compartimentul optic trebuie să constituie incinte separate, pentru a evita pătrunderea prafului/murdăria compartimentului optic în cazul în care se intervine în compartimentul accesoriilor electrice pentru efectuarea de remedieri.

Dispensator din sticlă

Ținând seama de zona de montaj, este necesar ca aparatele de iluminat să fie protejate de acțiunea radiațiilor UV, cât și a particulelor antrenate de vânt, printr-un dispensator din sticlă securizată, tratată termic, care să asigure protejarea dispozitivului optic de efectul de sablare și, implicit, de pierderea fluxului luminos. Dispersoarele din alte tipuri de materiale (ex.: policarbonat, PMMA, etc) au proprietăți mult mai scăzute la acțiunea radiațiilor UV iar îmbătrânirea materialelor sub influența factorilor de mediu este mai accentuată, suferind un fenomen de sabla, cauzat de particulele aflate în suspensie antrenate de vânt. Acești factori duc la pierderea fluxului luminos al aparatului de iluminat, și, implicit, la neîncadrarea în parametrii luminotehnici solicitați. Soluția privind dispensatorul din sticlă are la bază condiția de durabilitate în timp a echipamentului, obligatorie pentru îndeplinirea indicatorilor de performanță asumați. În raport cu sticla, policarbonatul sau orice alt material plastic, de regulă, prezintă o serie de dezavantaje de ordin tehnico-economic și anume:

- nu este un material inert din punct de vedere chimic, așa cum este sticla;
- poate prezenta, în timpul exploatării, microfisuri care vor permite intrarea de umezeală și particule ce vor modifica regimul de performanță luminotehnică al aparatului de iluminat.
- fiind un produs pe bază de polimer (material plastic), are un grad mai ridicat de încărcare electrostatică (cauzat de curenții de aer), ce conduce la atragerea de praf și alte particule ce vor influența performanțele luminotehnice, conducând la costuri de mentenanță ridicate;
- este un produs un grad de uzură mai ridicat față de sticlă, ajungând la o opacizare mai rapidă față de sticlă, cu o influență negativă asupra performanțelor luminotehnice ale aparatului de iluminat.

În plus, standardul SR EN 60598-1 – Corpuri de iluminat. Partea 1: prescripții generale și încercări, Anexa L - Ghid de bune practici în proiectarea corpurilor de iluminat,

capitolul L.2 - Materiale plastice în corpul de iluminat, menționează: "Aplicațiile relative la utilizarea normală a corpurilor de iluminat determină durata normală de funcționare (îmbătrânire) a acestor părți din plastic. Utilizarea excesivă a durelor și influențele dăunătoare diminuează rezistența la îmbătrânire".

- Influențe dăunătoare Causă Efecte
- Funcționare la temperaturi ridicate Tensiunea de funcționare este prea mare
- Temperatura ambientală este prea ridicată
- Montare necorespunzătoare Deformare
- Fragilizare
- Decolorare
- Radiații UV Lămpi de înaltă presiune dozate cu mercur, cu componente UV excesive
- Lămpi germicide Îngălbenire
- Fragilizare
- Substanțe agresive Solvenți (plastifianți)
- Curățare incorectă (cu mijloace de dezinfectare) Fisurare
- Rezistență redusă
- Deteriorarea suprafeței exterioare

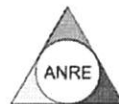
Influențe dăunătoare	Causă	Efecte
Funcționare la temperaturi ridicate	Tensiunea de funcționare este prea mare Temperatura ambientală este prea ridicată Montare necorespunzătoare	Deformare Fragilizare Decolorare
Radiații UV	Lămpi de înaltă presiune dozate cu mercur, cu componente UV excesive Lămpi germicide	Îngălbenire Fragilizare
Substanțe agresive	Solvenți (plastifianți) Curățare incorectă (cu mijloace de dezinfectare)	Fisurare Rezistență redusă Deteriorarea suprafeței exterioare

Management termic fără a utiliza striații sau decupaje pe exteriorul aparatului

Amplasamentul pe care vor fi montate aparatele de iluminat impune o serie de constrângeri. Astfel, zonele de pe marginea drumurilor sunt adesea mărginite de copaci plantați între stâlpii de iluminat. De asemenea, din cauza lipsei asfaltului sau slabei gestiuni a salubrității drumurilor, sectoarele de drum iluminate se confruntă cu foarte mult praf. În vederea evitării acumulării de praf și frunze, care sa încetinească sau chiar sa blocheze extragerea rapidă a căldurii produse de LED-uri prin carcasa aparatului de iluminat, este necesar ca suprafața exterioară superioară a acestuia sa fie lipsită de striații sau decupaje.

Conector tip baionetă

Una dintre condițiile obligatorii de îndeplinit prin activitatea de proiectare tehnică, definită de Legea 10/1995 privind calitatea în construcții este siguranța și accesibilitatea în



exploatare. Astfel, aparatele de iluminat proiectate trebuie să asigure protecție maximă atât pentru utilizatori, cât și pentru personalul de mentenanță și întreținere. Conectorul de tip “baionetă” reprezintă o protecție suplimentară care asigură decuplarea aparatului de iluminat de la alimentarea cu energie electrică, pe durata măsurilor eventuale de intervenție. A fost propusă soluția cu aparate de iluminat conținând un conector de tip “baionetă” pentru asigurarea condiției de siguranță în exploatare, respectiv protecție împotriva electrocutării.

Dispozitiv separat de protecție la supratensiune

Dispozitivele de protecție la supratensiune (SPD) oferă protecție echipamentelor electrice împotriva supratensiunii. Supratensiunea este un regim tranzitoriu, dincolo de tensiunea normală de funcționare. În esență, creșterea este un puls intens care apare doar pentru câteva milisecunde. Astfel, aceste dispozitive asigură protecția de siguranță pentru toate tipurile de echipamente electrice, electronice, instrumente, contoare și linii de comunicații. Astfel, a fost aleasă soluția cu aparate de iluminat cu dispozitive de protecție la supratensiune separat pentru o protecție suplimentară a tuturor elementelor componente ale aparatului de iluminat. Cerința este absolut necesară pentru a garanta durata de viață a echipamentului.

Sistem de montaj reglabil

Calculul luminotehnice vor releva puterile instalate ale aparatelor de iluminat, pentru fiecare clasa de drum selectată. Dificultatea apare atunci când calculul luminotehnice nu reușesc să reflecte fidel situația din teren, aspect cauzat de lipsa de planitate a stâlpilor, cât și de erorile admisibile în producția de sisteme de ancoraj – console. Astfel, pentru corectarea acestor probleme locale, a fost propus un aparat de iluminat care să conțină un indexor de unghi, care va ajuta la orientarea optimă a aparatului de iluminat, în condițiile în care situația din teren, punctuală, nu este reflectată fidel de calculul luminotehnic.

c) trasarea lucrărilor;

Executantul este responsabil pentru trasarea lucrărilor în conformitate cu planurile proiectului.

Trasarea construcțiilor se face în conformitate cu STAS 9824/0 – 74 și 9824/1-87, pe etape în succesiunea:

- proiectarea trasării;
- aplicarea pe teren a rețelei de trasare;
- trasarea pe teren a rețelei de trasare;
- trasarea pe teren a lucrărilor;
- recepția lucrărilor de trasare.

Pentru rețelele de cabluri electrice se va respecta STAS 9824/5 – 75, iar pentru drumuri STAS 9824/3-74. “Trasarea lucrărilor” sunt obligatoriu faze determinante de urmărirea calității în execuție. Nici o lucrare nu va fi acoperită sau “ascunsă” fără aprobarea beneficiarului. Executantul va asigura beneficiarului accesul liber pentru examinarea lucrărilor și îl va anunța din timp, când orice astfel de lucrare este gata de verificare pentru ca acesta să poată realiza inspecția în timp util. Contractorul va fi în totalitate responsabil cu eficiența, securitatea, întreținerea și paza tuturor bunurilor ce se pun în opera, precum și pentru toate obligațiile și riscurile privind aceste lucrări. El va menține șantierul în condiții corespunzătoare de curățenie, ordine și protecție sanitară în tot timpul cât răspunde de lucrări. Executantul va încheia cu beneficiarul o convenție privind modul de asigurare a



utilităților, necesare pentru realizarea lucrărilor : alimentare cu energie electrică, apa, canalizare, telefonie și modul de decontare. Lucrările se vor executa numai pe baza de autorizației de lucru scrisă emisă de furnizorul de energie, și numai sub directa supraveghere a acestuia. Întrunirile între beneficiar și furnizor/executant vor avea loc ori de câte ori va fi nevoie, pentru analiza derulării investiției, evaluarea progresului lucrărilor, analiza modificărilor, a situației financiare și menținerea coordonării generale între părțile contractant. Executantul va transmite beneficiarului un raport privind situația lucrărilor, în care va include o copie a programului aprobat, care să indice stadiul curent al fiecărei activități. Se vor trasa pozițiile aparatelor de iluminat. Lucrările de eficientizare și modernizare a sistemului de iluminat public adoptat va consta efectiv în demontarea aparatelor de iluminat vechi și montarea de aparate de iluminat noi.

Identificarea acestora se va face în teren nefiind necesare lucrări de trasare, decât de identificare.

d) protejarea lucrărilor executate și a materialelor din șantier;

Nu se impun măsuri speciale de protejare a lucrărilor executate și a materialelor din șantier. Se va asigura execuția lucrărilor pe timp uscat, fără precipitații, pentru îndeplinirea normelor generale de protecția muncii în vigoare.

e) Verificarea independentă a Proiectului Tehnic de Execuție (inclusiv a Detaliilor de Execuție) în conformitate cu legislația românească în domeniul construcțiilor – Legea nr. 10/1995 privind calitatea în construcții (cu modificările și completările ulterioare).

În conformitate cu prevederile Regulamentului privind verificarea și expertizarea tehnică a proiectelor, expertizarea tehnică a execuției lucrărilor și a construcțiilor, precum și verificarea calității lucrărilor executate, Art. 6 (2) Verificarea tehnică a proiectelor se realizează potrivit legii, prin grija și responsabilitatea investitorului/proprietarului/administratorului, după caz, pe domenii/subdomenii de construcții și specialități pentru instalațiile aferente construcțiilor, corespunzător cerințelor fundamentale aplicabile stabilite de proiectant/proiectanți și precizate în proiect. Astfel, specialitățile la care urmează a fi verificat proiectul sunt: Ie – Instalații electrice

Cerințele fundamentale la care va fi verificat proiectul sunt:

- A) rezistență mecanică și stabilitate;
- B) securitate la incendiu;
- C) igienă, sănătate și mediu înconjurător;
- D) siguranță și accesibilitate în exploatare;
- E) protecție împotriva zgomotului;
- F) economie de energie și izolare termică;

f) organizarea de șantier.

Pentru acest tip de lucrare este necesară amenajarea unei suprafețe de teren pentru organizarea de șantier.

Se va avea în vedere organizarea execuției, având în vedere implementarea obiectivului pe drumuri cu circulație publică, și anume:

- Organizarea corespunzătoare a semnalizării verticale și orizontale în vederea desfășurării fluente a traficului rutier în perioada executărilor de reabilitare.
- Crearea unui cadru de securitate rutieră atât pentru participanții la trafic cât și pentru personalul muncitor angajat la executarea lucrării.

Măsuri în perioada de desfășurare a lucrărilor:

Înainte de începere a lucrărilor, vor fi înștiințate instituțiile cu rol în asigurarea traficului rutier pe drumurile publice (poliția rutieră, administrația județeană a drumurilor, etc.)

Pe toată durata de execuție a lucrărilor se va menține un grad ridicat de comunicare cu poliția locală (dacă este cazul) și poliția rutieră.

În timpul lucrărilor executate pe drumurile publice, se vor întreprinde următoarele activități:

- Marcare cu conuri de deviere a zonei de lucru;
- Distribuie în aval și în amonte de carucioare de semnalizare temporare (dacă este cazul);
- Organizarea temporară a traficului pentru lucrările cu dinamică ridicată (montare aparate de iluminat cu PRB, demontare echipamente existente) se va face prin paletaj, în aval și amonte de utilaj;
- Dacă este cazul, unde zonele nu permit desfășurarea traficului pe un singur fir, alternant, se vor amplasa indicatoare de deviere a traficului, iar circulația va fi închisă temporar pe acel tronson;
- Întregul personal participant, inclusiv cel de asistență și control va respecta normele de protecția muncii, în special echipamentul de semnalizare.



Fig. 8 - Con de deviere a traficului din zona de lucru



Fig. 9 - Paletaj reflectorizant pentru circulația alternantă

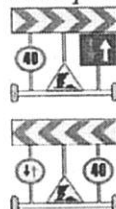


Fig. 10 - Cărucioare de semnalizare



Întocmit,
Ing. Lucian Belehuz

Verificat,
Ing. Marius Moraru



Faza Proiect – PTh
Nr. Proiect: 10513/2024