

BEL ELECTRIC CABLE SRL

cu sediul social în Cobadin, str. Spicului, nr. 13 bis, județul Constanța
înregistrată la O.N.R.C.J sub nr. J13/2551/2012, CUI RO 30943293,
telefon /fax: 0241.856129, e-mail: bell.electric@ymail.com.



Creșterea eficienței energetice a sistemului de iluminat public în Comuna Miroși, județul Arges

Proiect nr. 38 / 2022

DOCUMENTAȚIE DE AVIZARE A LUCRĂRILOR DE INTERVENȚII

Pentru obiectivul:

**CREȘTEREA EFICIENȚEI ENERGETICE A SISTEMULUI DE ILUMINAT PUBLIC ÎN
COMUNA MIROȘI, JUDEȚUL ARGES**

Amplasament:

SAT MIROȘI , COMUNA MIROȘI, JUDEȚUL ARGES

Beneficiar:

COMUNA MIROȘI

Proiectant general:

BEL ELECTRIC CABLE S.R.L.

BEL ELECTRIC CABLE SRL

cu sediul social în Cobadin, str. Spicului, nr. 13 bis, județul Constanța
înregistrată la O.N.R.C.J sub nr. J13/2551/2012, CUI RO 30943293,
telefon /fax: 0241.856129, e-mail: bell.electric@gmail.com.



Creșterea eficienței energetice a sistemului de iluminat public în Comuna Miroși, județul Argeș

COLECTIV DE ELABORARE LISTĂ DE RESPONSABILITĂȚI ȘI SEMNĂTURI

Proiectant:

BEL ELECTRIC CABLE S.R.L.

ATESTAT ANRE 13826/22.10.2018

*Sediu social: sat . Cobadin, com. Cobadin, str. Spicului, nr. 13bis,
jud. Constanța*

Activitatea principală: 4321 – Lucrări de instalații electrice

CUI: RO30943293

Nr. înregistrare în Registrul Comerțului: J13/2551/2012

Pițigoi Ioana

Instalații electrice

Ing. Secară Adrian

ATESTAT ANRE: Grad I, II, III



Specialist în iluminat

Ing. Martin Ioan

COD COR 214237

BEL ELECTRIC CABLE SRL

cu sediul social în Cobadin, str. Spicului, nr. 13 bis, județul Constanța
înregistrată la O.N.R.C.J sub nr. J13/2551/2012, CUI RO 30943293,
telefon /fax: 0241.856129, e-mail: bell.electric@gmail.com.



Creșterea eficienței energetice a sistemului de iluminat public în Comuna Miroși, județul Arges

CUPRINS

(în conformitate cu conținutul cadru al H.G. 907/2016)
*privind etapele de elaborare și conținutul-cadru al documentațiilor tehnico-economice
aferente obiectivelor/proiectelor de investiții finanțate din fonduri publice*

Foaie de capăt

Lista de responsabilități și semnături

Borderou

A. PIESE SCRISE

1. INFORMATII GENERALE PRIVIND OBIECTIVUL DE INVESTITII.....	7
1.1. Denumirea obiectivului de investiții.....	7
1.2. Ordonator principal de credite.....	7
1.3. Ordonator de credite (secundar/tertiar).....	7
1.4. Beneficiarul investiției.....	7
1.5. Elaboratorul documentatiei de avizare a lucrarilor de interventie.....	7
2. SITUAȚIA EXISTENTĂ ȘI NECESITATEA REALIZĂRII LUCRĂRILOR DE INTERVENȚII.....	8
2.1. Prezentarea contextului: politici, strategii, legislație, acorduri relevante, structuri instituționale și financiare.....	8
2.2. Analiza situației existente și identificarea necesităților și a deficiențelor.....	15
2.3. Obiective preconizate a fi atinse prin realizarea investiției publice.....	20
3. DESCRIEREA CONSTRUCȚIEI EXISTENTE.....	23
3.1. Particularități ale amplasamentului.....	23
a) descrierea amplasamentului (localizare – intra./extravilan, sup. terenului, dimensiuni în plan)	23
b) relațiile cu zone învecinate, accesuri existente și/sau căi de acces posibile.....	24
c) datele seismice și climatice.....	24
d) studii de teren.....	24
e) situația utilităților tehnico-edilitare existente.....	24
f) analiza vulnerabilităților cauzate de factori de risc, antropici și naturali, inclusiv de schimbări climatice ce pot afecta investiția.....	24

BEL ELECTRIC CABLE SRL

cu sediul social în Cobadin, str. Spicului, nr. 13 bis, județul Constanța
înregistrată la O.N.R.C.J sub nr. J13/2551/2012, CUI RO 30943293,
telefon /fax: 0241.856129, e-mail: bell.electric@ymail.com.



Creșterea eficienței energetice a sistemului de iluminat public în Comuna Miroși, județul Argeș

g) informații privind posibile interferențe cu monumente istorice/de arhitectură sau situri arheologice pe amplasament sau în zona imediat învecinată; existența condițiilor specifice în cazul existenței unor zone protejate.....	25
3.2. Regimul juridic.....	26
a) natura proprietății sau titlul asupra construcției existente, inclusiv servituți, drept de preempțiune.....	26
b) destinația construcției existente.....	26
c) includerea construcției existente în listele monumentelor istorice, situri arheologice, arii naturale protejate, precum și zonele de protecție ale acestora și în zone construite protejate, după caz.....	26
d) informații/obligații/constrângeri extrase din documentațiile de urbanism, după caz.....	26
3.3. Caracteristici tehnice și parametri specifici.....	26
a) categoria și clasa de importanță.....	26
b) cod în Lista monumentelor istorice, după caz.....	27
c) an/ani/perioade de construire pentru fiecare corp de construcție.....	27
d) suprafața construită.....	27
e) suprafața construită desfășurată.....	27
f) valoarea de inventar a construcției.....	27
g) alți parametri, în funcție de specificul și natura construcției existente.....	27
3.4. Analiza stării construcției, pe baza concluziilor expertizei tehnice și/sau ale auditului energetic, precum și ale studiului arhitectural-istoric în cazul imobilelor care beneficiază de regimul de protecție de monument istoric și al imobilelor aflate în zonele de protecție ale monumentelor istorice sau în zone construite protejate.....	28
3.5. Starea tehnică, inclusiv sistemul structural și analiza diagnostic, din punctul de vedere al asigurării cerințelor fundamentale aplicabile, potrivit legii.....	33
3.6. Actul doveditor al forței majore.....	33
4. CONCLUZIILE EXPERTIZEI TEHNICE ȘI, DUPĂ CAZ, ALE AUDITULUI ENERGETIC, CONCLUZIILE STUDIILOR DE DIAGNOSTICARE.....	34
4.1. Clasa de risc seismic.....	34
4.2. Prezentarea a minimum două soluții de intervenție.....	34
a)Scenariul 1.....	34
b)Scenariul 2.....	36
4.3. Soluțiile tehnice și măsurile propuse de către expertul tehnic și, după caz, auditorul energetic spre a fi dezvoltate în cadrul documentației de avizare a lucrărilor de intervenții.....	38
a)Scenariul 1 – Soluția propusă.....	38
b)Scenariul 2.....	44

BEL ELECTRIC CABLE SRL

cu sediul social în Cobadin, str. Spicului, nr. 13 bis, județul Constanța
înregistrată la O.N.R.C.J sub nr. J13/2551/2012, CUI RO 30943293,
telefon /fax: 0241.856129, e-mail: bell.electric@gmail.com.



Creșterea eficienței energetice a sistemului de iluminat public în Comuna Miroși, județul Arges

4.4. recomandarea intervențiilor necesare pentru asigurarea funcționării conform cerințelor și conform exigențelor de calitate.....	54
5. IDENTIFICAREA SCENARIILOR / OPTIUNILOR TEHNICO-ECONOMICE ȘI ANALIZA DETALIATĂ A ACESTORA.....	55
5.1. Soluția tehnică, din punct de vedere tehnologic, constructiv, tehnic, funcțional-arhitectural și economic.....	55
5.2. Necesarul de utilități rezultate, inclusiv estimări privind depășirea consumurilor inițiale de utilități și modul de asigurare a consumurilor suplimentare.....	55
5.3. Durata de realizare și etapele principale corelate cu datele prevăzute în graficul orientativ de realizare a investiției, detaliat pe etape principale.....	55
5.4. Costurile estimative ale investiției.....	55
5.5. Sustenabilitatea realizării investiției.....	55
5.6. Analiza financiară și economică aferentă realizării lucrărilor de intervenție.....	55
a) Prezentarea cadrului de analiză, inclusiv specificarea perioadei de referință și prezentarea scenariului de referință.....	55
b) Analiza cererii de bunuri și servicii care justifică necesitatea și dimensionarea investiției, inclusiv prognoze pe termen mediu și lung.....	61
c) Analiza financiară – sustenabilitatea financiară.....	62
d) Analiza economică – analiza cost-eficacitate.....	67
e) Analiza de senzitivitate.....	68
f) analiza de riscuri, măsuri de prevenire/diminuare a riscurilor.....	68
6. SCENARIUL/OPTIUNEA TEHNICO-ECONOMIC(Ă) OPTIM(Ă), RECOMANDAT(Ă).....	75
6.1. Compararea scenariilor/opțiunilor propus(e), din punct de vedere tehnic, economic, financiar, al sustenabilității și riscurilor.....	75
6.2. Selectarea și justificarea scenariului/opțiunii optim(e), recomandat(e).....	76
6.3. Principalii indicatori tehnico-economici aferenți investiției.....	76
a) indicatori maximali, respectiv valoarea totală a obiectivului de investiții, exprimată în lei, cu TVA și, respectiv, fără TVA, din care construcții-montaj (C+M), în conformitate cu devizul general.....	76
b) indicatori minimali, respectiv indicatori de performanță – elemente fizice/capacități fizice care să indice atingerea țintei obiectivului de investiții – și, după caz, calitativi, în conformitate cu standardele, normativele și reglementările tehnice în vigoare.....	76
c) indicatori financiari, socioeconomici, de impact, de rezultat/operare, stabiliți în funcție de specificul și ținta fiecărui obiectiv de investiții.....	77
d) durata estimată de execuție a obiectivului de investiții, exprimată în luni.....	77

BEL ELECTRIC CABLE SRL

cu sediul social în Cobadin, str. Spicului, nr. 13 bis, județul Constanța
înregistrată la O.N.R.C.J sub nr. J13/2551/2012, CUI RO 30943293,
telefon /fax: 0241.856129, e-mail: bell.electric@ymail.com.



Creșterea eficienței energetice a sistemului de iluminat public în Comuna Miroși, județul Arges

6.4. Prezentarea modului în care se asigură conformarea cu reglementările specifice funcțiunii preconizate din punctul de vedere al asigurării tuturor cerințelor fundamentale aplicabile construcției, conform gradului de detaliere al propunerilor tehnice.....	78
6.5. Nominalizarea surselor de finanțare a investiției publice, ca urmare a analizei financiare și economice: fonduri proprii, credite bancare, alocații de la bugetul de stat/bugetul local, credite externe garantate sau contractate de stat, fonduri externe nerambursabile, alte surse legal constituite.....	81
7. URBANISM, ACORDURI ȘI AVIZE CONFORME.....	82
7.1. Certificatul de urbanism emis în vederea obținerii autorizației de construire.....	82
7.2. Studiu topografic, vizat de către Oficiul de Cadastru și Publicitate Imobiliară.....	82
7.3. Extras de carte funciară, cu excepția cazurilor speciale, expres prevăzute de lege.....	82
7.4. Avize privind asigurarea utilităților, în cazul suplimentării capacității existente.....	82
7.5. Actul administrativ al autorității competente pentru protecția mediului, măsuri de diminuare a impactului, măsuri de compensare, modalitatea de integrare a prevederilor acordului de mediu, de principiu, în documentația tehnico-economică.....	82
7.6. Avize, acorduri și studii specifice, după caz, care pot condiționa soluțiile tehnice.....	82

B. PIESE DESENATE

A 1.1 PLAN DE ÎNCADRARE ÎN ZONĂ

A 1.2 PLAN DE ÎNCADRARE ÎN TERITORIUL COMUNEI MIROȘI, JUDEȚUL ARGES

A 2.1 PLAN DE SITUAȚIE SITUAȚIE EXISTENTĂ

A 3.1 PLAN DE SITUAȚIE SITUAȚIE PROPUȘĂ

ANEXE

- ANEXA 1 – VARIANTA RECOMANDATĂ
- ANEXA 2 – VARIANTA NERECOMANDATĂ
- STUDIU LUMINOTEHNIC
- AUDIT ENERGETIC

BEL ELECTRIC CABLE SRL

cu sediul social în Cobadin, str. Spicului, nr. 13 bis, județul Constanța
înregistrată la O.N.R.C.J sub nr. J13/2551/2012, CUI RO 30943293,
telefon /fax: 0241.856129, e-mail: bell.electric@ymail.com.



Creșterea eficienței energetice a sistemului de iluminat public în Comuna Miroși, județul Arges

A. PIESE SCRISE

1. INFORMATII GENERALE PRIVIND OBIECTIVUL DE INVESTITII

1.1. Denumirea obiectivului de investiții

CREȘTEREA EFICIENȚEI ENERGETICE A SISTEMULUI DE ILUMINAT PUBLIC ÎN COMUNA MIROȘI, JUDEȚUL ARGES

1.2. Ordonator principal de credite

COMUNA MIROȘI

1.3. Ordonator de credite (secundar/tertiar)

Nu este cazul.

1.4. Beneficiarul investiției

COMUNA MIROȘI, JUDEȚUL ARGES

1.5. Elaboratorul documentatiei de avizare a lucrarilor de interventie

BEL ELECTRIC CABLE S.R.L., societate cu răspundere limitată, Reprezentată prin PITIGOI IOANA, avand sediu social sat Cobadin, comuna Cobadin, str. Spicului, nr. 13, județul Constanta.

Cod CAEN 4321 – Lucrări de instalații electrice

CUI: RO30943293

Nr. înregistrare în Registrul Comerțului: J13/2551/2012

2. SITUAȚIA EXISTENTĂ ȘI NECESITATEA REALIZĂRII LUCRĂRILOR DE INTERVENȚII

2.1. Prezentarea contextului: politici, strategii, legislație, acorduri relevante, structuri instituționale și financiare

Eficiența energetică reprezintă elementul central al tranziției UE către o economie eficientă din punctul de vedere al utilizării resurselor și al îndeplinirii Strategiei 2021-2027 pentru o creștere inteligentă, durabilă și favorabilă incluziunii. Aceasta include trei obiective majore, complementare în domeniul energiei și climei până în 2027:

- *reducerea cu 20% a emisiilor de gaze cu efect de seră comparativ cu 1990;*
- *obținerea energiei primare în proporție de 20% din surse regenerabile de energie;*
- *atingerea unor economii de energie primară de 20% raportat la previziunile din 2021 pentru 2027.*

Un domeniu cheie de investiții în eficiența energetică îl reprezintă iluminatul stradal, unde nu există doar ocazii majore de reducere semnificativă a consumului de energie electrică ci și beneficii suplimentare asociate eliminării treptate a tehnologiilor dăunătoare pentru mediu, reducând cheltuielile de întreținere, asigurând un control de ansamblu mult mai bun asupra iluminatului stradal.

Iluminatul stradal este un serviciu public esențial, furnizat de autoritățile publice la nivel local. Un iluminat bun este esențial pentru:

- *siguranța rutieră;*
- *siguranța personală;*
- *ambianță urbană sau rurală.*
- *reducerea accidentelor rutiere prin asigurarea vizibilității pentru conducătorii autovehiculelor, bicicliștilor și pietonilor;*
- *prevenirea infracțiunilor și sporirea sentimentului de siguranță personală;*
- *asigurarea securității proprietăților publice și private adiacente.*

Serviciul de iluminat public cuprinde iluminatul stradal-rutier, iluminatul stradal pietonal, iluminatul arhitectural, iluminatul ornamental și iluminatul ornamental-festiv al comunelor, orașelor și municipiilor.

Serviciul de iluminat public se realizează prin intermediul unui ansamblu tehnologic și funcțional, alcătuit din construcții, instalații și echipamente specifice, denumit în continuare sistem de iluminat public.

Sistemul de iluminat public este ansamblul format din puncte de aprindere, cutii de distribuție, cutii de trecere, linii electrice de joasă tensiune subterane sau aeriene, fundații, stâlpi, instalații de legare la

BEL ELECTRIC CABLE SRL

cu sediul social în Cobadin, str. Spicului, nr. 13 bis, județul Constanța
înregistrată la O.N.R.C.J sub nr. J13/2551/2012, CUI RO 30943293,
telefon /fax: 0241.856129, e-mail: bell.electric@ymail.com.



Creșterea eficienței energetice a sistemului de iluminat public în Comuna Miroși, județul Arges

pamânt, console, corpuri de iluminat, accesorii, conductoare, izolatoare, cleme, armături, echipamente de comandă, automatizare și măsurare utilizate pentru iluminatul public.

În cazul în care serviciul de iluminat public se realizează utilizând elemente ale sistemului de distribuție a energiei electrice, sistemul de iluminat cuprinde elementele prevăzute mai sus, cu excepția elementelor care fac parte din sistemul de distribuție a energiei electrice, astfel cum este definit prin lege.

Conform Legii 203/2006, Serviciul de iluminat public face parte din sfera serviciilor comunitare de utilități publice și cuprinde totalitatea acțiunilor și activităților de utilitate publică și de interes economic și social general, desfășurate la nivelul unitatilor administrativ-teritoriale sub conducerea, coordonarea și responsabilitatea autorităților administrației publice locale, în scopul asigurării iluminatului public.

Program privind creșterea eficienței energetice a infrastructurii de iluminat public.

Scopul Programului îl reprezintă îmbunătățirea calității mediului prin reducerea emisiilor de gaze cu efect de seră prin utilizarea unor corpuri de iluminat cu surse LED care să determine o eficiență energetică ridicată și poluare luminoasă minimă.

Obiectul Programului vizează modernizarea sistemelor de iluminat public prin înlocuirea corpurilor de iluminat existente având un consum ridicat de energie electrică cu corpuri de iluminat cu surse LED, completarea sistemului de iluminat public existent cu corpuri de iluminat cu surse LED (în situațiile în care stâlpii de pe tronsonul respectiv nu sunt echipați cu corpuri de iluminat sau acestea sunt deteriorate/nefuncționale), precum și achiziționarea și instalarea sistemelor de telegestiune aferente obiectivelor de investiții. Obiectivele programului sunt realizate prin intermediul Ministerului Mediului, Apelor și Pădurilor.

Finanțarea Programului se realizează din veniturile rezultate din vânzarea certificatelor de emisii de gaze cu efect de seră încasate la Fondul pentru mediu, în limita creditelor de angajament și bugetare prevăzute cu această destinație prin bugetul anual al Fondului pentru mediu, aprobat conform legii.

Fundamentarea necesității si oportunității investiției

Prin proiect, beneficiarul urmărește să modernizeze sistemul de iluminat public din comună care nu respectă standardele SR EN 13201 și SR EN 60598, prin achiziția de lămpi LED cu sistem de dimare care permite reglarea fluxului luminos și instalarea sistemului de telegestiune aferent obiectivului de investiție propus.

Investiția de față se încadrează în “Programul privind creșterea eficienței energetice a infrastructurii de iluminat public”, finanțat prin Administrația Fondului pentru Mediu.

CADRU LEGISLATIV

- HG 907/2016 - privind etapele de elaborare și conținutul-cadru al documentațiilor tehnico-economice aferente obiectivelor/proiectelor de investiții finanțate din fonduri publice;
- OG nr.42/2003 - Ordonanță de Guvern privind organizarea și funcționarea serviciilor de iluminat public;
- OU nr.16/2001 - Ordonanță de Guvern privind gestionarea deșeurilor industriale și reciclabile;
- Legea nr.426/2001 - Legea pentru aprobarea Ordonanței de urgență a Guvernului nr.78/2000 privind regimul deșeurilor;

BEL ELECTRIC CABLE SRL

cu sediul social în Cobadin, str. Spicului, nr. 13 bis, județul Constanța
înregistrată la O.N.R.C.J sub nr. J13/2551/2012, CUI RO 30943293,
telefon /fax: 0241.856129, e-mail: bell.electric@ymail.com.



Creșterea eficienței energetice a sistemului de iluminat public în Comuna Miroși, județul Argeș

- *Legea nr.475/2003 - Legea pentru aprobarea OG nr.42/2003 privind organizarea și funcționarea serviciilor de iluminat public;*
- *Legea nr.177/2015 - Legea pentru modificarea și completarea Legii nr.10/1995 – calitatea în construcții;*
- *Legea nr.199/2000 - Legea privind eficiența energetică;*
- *Legea nr.137/1995 - Legea protecției mediului;*
- *Legea nr.294/2003 - Legea privind aprobarea Ordonanței de Guvern nr.91/2002 pentru modificarea și completarea Legii 137/1995.*

STANDARDE

- *SR CEN-TR 13201-1 – Iluminatul public. Partea I – Selectarea claselor de iluminat;*
- *SR EN 13201-2 – Iluminatul public. Partea II – Cerințe de performanță;*
- *SR EN 13201-3 – Iluminatul public. Partea III – Calculul performanțelor;*
- *SR EN 13201-4 – Iluminatul public. Partea IV – Metode de măsurare a performanțelor fotometrice;*
- *SR EN 13201-5 – Iluminatul public. Partea V – Indicatori de performanță energetică;*
- *IEC 60287 - Cabluri electrice – calculul încărcărilor;*
- *EN 60598-1, EN 60598-2-3, EN 60598-2-5 - Aparate de iluminat;*
- *SR-13433/99- 1 - Iluminatul căilor de circulație;*
- *SR HD 60364 series - Instalații electrice pentru construcții;*
- *SR CEI 60479 - Efectele curentului asupra corpului uman și animalelor;*
- *SR EN 61000 - Compatibilitate electromagnetică (CEM);*
- *SR EN 61557 - Securitate electrică în rețele de distribuție de joasă tensiune de până la 1000 V c.a. și 1 500 V c.c. - Echipamente pentru încercare, măsurare sau supraveghere a măsurilor de protecție;*
- *SR EN 62305-1 - Protecția împotriva trăsnetului - Partea 1: Principii generale;*
- *SR EN ISO 14001-2005 - Sistem de management de mediu. Cerințe cu ghid de utilizare;*
- *SR EN ISO 9001-2001 - Sisteme de managementul calității;*
- *STAS 80-74-76 -Încrucișări între liniile de contact pentru tramvaie și troleibuze și linii electrice aeriene de telecomunicații;*
- *STAS 290-80 - Încrucișări între linii de energie electrică și linii de telecomunicații;*
- *STAS 566-80 - Cleme și armături pentru linii electrice aeriene;*
- *STAS 831-88 -Utilizarea în comun a stâlpilor pentru energia electrică de tracțiune și de telecomunicații;*
- *STAS 930-75 - Rețele electrice. Tensiuni nominale și abateri admisibile;*
- *STAS 12604/90 -Instalații de legare la nulul de protecție;*

Factori financiari pentru un iluminat stradal-rutier eficient din punct de vedere energetic:

Odată cu creșterea prețurilor energiei, iluminatul stradal-rutier eficient din punct de vedere energetic devine o variantă din ce în ce mai atractivă, care contribuie totodată la securitatea aprovizionării cu energie și la combaterea schimbărilor climatice.

Economiile financiare provenite din iluminatul stradal-rutier eficient se bazează pe tehnologia aferentă și pe reducerea corespunzătoare a energiei utilizate și a cheltuielilor de întreținere, în comparație cu modelele mai vechi de iluminat stradal-rutier.

BEL ELECTRIC CABLE SRL

cu sediul social în Cobadin, str. Spicului, nr. 13 bis, județul Constanța
înregistrată la O.N.R.C.J sub nr. J13/2551/2012, CUI RO 30943293,
telefon /fax: 0241.856129, e-mail: bell.electric@ymail.com.



Creșterea eficienței energetice a sistemului de iluminat public în Comuna Miroși, județul Argeș

Cele mai multe costuri provin din exploatarea sistemului de iluminat, nu din investiția propriu-zisă. Costul total al unei instalații tipice de iluminat stradal-rutier pe o perioadă de 25 de ani se împarte aproximativ după cum urmează: 85% întreținere/exploatare (inclusiv alimentare cu electricitate) și 15% cheltuieli de investiții.

Factori legislativi pentru un iluminat stradal-rutier eficient din punct de vedere energetic:

În general, autoritățile locale sau regionale, ca deținători ai drumurilor, au datoria legală de a garanta siguranța rutieră și trebuie să se asigure că sistemele lor de iluminat respectă diverse norme și standarde tehnice (inclusiv o serie de directive europene).

Prin urmare, imperativul de respectare a legislației actuale și viitoare din sectorul iluminatului la nivel european reprezintă un stimulent major pentru ca autoritățile locale să-și reînnoiască stocul de instalații de iluminat.

Iluminatul public, are o arie largă de acțiune cu un impact direct asupra membrilor unei comunități locale, efectul său asupra gradului de confort și al siguranței este unul important și reprezintă unul din criteriile de calitate ale civilizației moderne, având rolul de a asigura atât orientarea și circulația în siguranță a pietonilor și a vehiculelor pe timp de noapte, cât și crearea unui ambient corespunzător în orele fără lumină naturală.

Iluminatul public trebuie să îndeplinească condițiile prevăzute de normele luminotehnice, fiziologice, de siguranță a circulației, și de estetică arhitectonică, în următoarele condiții:

- 1. utilizarea rațională a energiei electrice;*
- 2. recuperarea costului investițiilor într-o perioadă considerată cât mai mică;*
- 3. reducerea cheltuielilor anuale de exploatare a elementelor componente ale instalațiilor electrice de iluminat.*

Realizarea unui iluminat corespunzător determină în special, reducerea riscului de accidente rutiere, reducerea numărului de agresiuni contra persoanelor, îmbunătățirea orientării în trafic, îmbunătățirea climatului social și cultural prin creșterea siguranței activităților pe durata nopții.

În acord cu dispozițiile art. 4 din Legea nr. 230/2006 a serviciului de iluminat public, sistemul reprezintă o componentă a infrastructurii tehnico-edilitare a fiecărei unități administrativ-teritoriale, care în conformitate cu Legea serviciilor comunitare de utilități public nr. 51/2006, publicată în Monitorul Oficial al României, Partea I, nr. 254 din 12 martie 2006, aparține proprietății publice a acesteia.

Eficiența energetică (EE) reprezintă elementul central al tranziției UE către o economie eficientă din punctul de vedere al utilizării resurselor și al îndeplinirii Strategiei 2021 - 2027 pentru o creștere inteligentă, durabilă și favorabilă incluziunii.

Aceasta include trei obiective majore complementare în domeniul energiei și climei:

- reducerea cu 20% a emisiilor de gaze cu efect de seră comparativ cu 1990;*
- obținerea energiei primare în proporție de 20% din surse regenerabile de energie*
- atingerea unor economii de energie primară de 20% raportat la previziunile pentru 2021 -2027.*

O directivă a Parlamentului European și a Consiliului European în acest domeniu (2009/125/CE) stabilește cerințele de proiectare ecologică aplicabile produselor consumatoare de energie, concentrându-se pe consumul de energie pe întreaga durată de viață a produsului, inclusiv producție, transport, casare și reciclare. Un aspect al directivei este **eliminarea treptată a lămpilor cu vapori de mercur de înaltă presiune până în anul 2015 precum și lămpilor cu sodiu de înaltă presiune cu eficiență medie până în anul 2017.**

Factori tehnologici pentru un iluminat stradal-rutier eficient din punct de vedere energetic:

BEL ELECTRIC CABLE SRL

cu sediul social în Cobadin, str. Spicului, nr. 13 bis, județul Constanța
înregistrată la O.N.R.C.J sub nr. J13/2551/2012, CUI RO 30943293,
telefon /fax: 0241.856129, e-mail: bell.electric@ymail.com.



Creșterea eficienței energetice a sistemului de iluminat public în Comuna Miroși, județul Argeș

Potențialul unor îmbunătățiri ale eficienței energetice a iluminatului stradal-rutier este substanțial, dat fiind că există foarte multe instalații de iluminat stradal-rutier, din care majoritatea funcționează la standardele anilor 1930.

Datorită progreselor tehnologiilor disponibile, în prezent este posibil să se realizeze economii de energie de circa 50-85%.

*Un domeniu cheie de investiții în eficiența energetică îl reprezintă iluminatul stradal-rutier, unde nu există doar ocazii majore de reducere semnificativă a consumului de electricitate, ci și beneficii suplimentare asociate eliminării treptate a tehnologiilor dăunătoare pentru mediu, **reducând cheltuielile de întreținere** și realizând un control de ansamblu mult mai bun asupra iluminatului stradal-rutier.*

Lămpi cu vapori de mercur

Lămpile cu vapori de mercur au fost introduse pentru prima dată în 1948. La momentul respectiv au reprezentat o îmbunătățire majoră față de becul incandescent. Inițial, oamenilor le displaceau aceste lămpi, datorită culorii luminii emise, verde-albăstrui.

Alte dezavantaje majore sunt conținutul mare de radiații UV în lumina emisă și deprecierea rapidă (cantitatea de lumină emisă se diminuează constant, la aceeași cantitate de energie consumată).

Lămpile cu mercur, dezvoltate în mijlocul anilor 1960, au în interiorul balonului de sticlă o acoperire cu un material special din fosfor pentru a ajuta la corectarea lipsei de lumină portocalie/roșie, îmbunătățind astfel indicele de redare a culorilor. Radiația UV excită fosforul, producând astfel o cantitate mai mare de lumină "albă".

Lămpi cu halogenuri metalice

În ultimii ani, lămpile cu halogenuri metalice (MH) au fost utilizate la iluminatul stradal-rutier, parcuri, depozite, școli, spitale, clădiri de birouri. Spre deosebire de sursele cu vapori de mercur, sursele cu halogenuri metalice emit o lumină cu adevărat albă.

Lămpile cu halogenuri metalice nu sunt la fel de populare precum lămpile cu vapori de sodiu deoarece sunt mai puțin eficiente.

Lămpile cu halogenuri metalice funcționează la temperaturi și presiuni ridicate, emit lumină UV și necesită măsuri speciale pentru a se evita riscul de rănire sau de incendiu atunci când acestea își depășesc durata de viață.

Au existat cazuri de incendii provocate de explozia acestor tipuri de lămpi când și-au depășit durata de viață. Aceste lămpi nu pornesc la capacitate maximă, deoarece gazul din interiorul lor are nevoie de timp pentru a se încălzi. În plus, de fiecare dată când lampa este oprită este nevoie de un timp de 5 ÷ 10 minute până când aceasta repornește.

Din acest motiv, aceste lămpi nu sunt potrivite a fi utilizate în sisteme inteligente unde sunt oprite/pornite automat. Durata medie de viață reală este de aproximativ 10.000 ÷ 12.000 de ore.

De asemenea și conținutul de mercur și plumb reprezintă o problemă serioasă a acestor lămpi. O lampă de 1.500 W poate conține 1.000 mg de mercur.

Costul ridicat și durata de viață scăzută ale acestor lămpi au fost motivele pentru care nu sunt frecvent utilizate în iluminatul orșelor, chiar dacă au un indice de redare al culorilor foarte bun, în jur de 85.

Lămpi cu vapori de sodiu

BEL ELECTRIC CABLE SRL

cu sediul social în Cobadin, str. Spicului, nr. 13 bis, județul Constanța
înregistrată la O.N.R.C.J sub nr. J13/2551/2012, CUI RO 30943293,
telefon /fax: 0241.856129, e-mail: bell.electric@ymail.com.



Creșterea eficienței energetice a sistemului de iluminat public în Comuna Miroși, județul Argeș

Lămpile cu vapori de sodiu au fost introduse în uz în jurul anului 1970, dar au devenit rapid, cele mai utilizate în iluminatul public, având cea mai mare eficiență (lm/W), comparativ cu lămpile cu vapori de mercur și lămpile cu halogenuri metalice.

Dezavantajul major al acestora este că produc lumină cu spectru îngust, în principal de culoare galbenă, ceea ce conduce la un indice de redare al culorilor extrem de mic.

Nu se pot identifica corect culori de haine, de vehicule ceea ce, de exemplu, în cazul martorilor la infracțiuni reprezintă un dezavantaj foarte mare. Există și varianta cu așa numitul „sodiu-alb”, lămpi cu indicii de redare al culorilor mai bun, dar cu durata de viață mai mică și mai puțin eficiente.

Există două tipuri de lămpi cu vapori de sodiu: de înaltă presiune și de joasă presiune, dintre care cele mai des folosite sunt cele de înaltă presiune. Lămpile cu sodiu la joasă presiune sunt chiar mai eficiente decât cele de înaltă presiune, dar produc o lumină de o singură lungime de undă, și anume lumină galbenă, rezultând un indice de redare al culorilor egal cu zero, ceea ce înseamnă că nu se pot diferenția culorile.

Lămpile de joasă presiune sunt semnificativ mai mari ca dimensiuni, cu un flux luminos mai mic decât cele de înaltă presiune ceea ce le face potrivite doar pentru aplicații cu înălțimi de montaj mic, cum ar fi sub poduri, tuneluri, unde lămpile de înaltă presiune ar putea fi deranjante. O altă problemă serioasă a acestor lămpi este conținutul de mercur care este de $1 \div 22$ mg pentru un bec de 100W și 16 mg în medie. De asemenea conțin și plumb.

Lămpi de lumină fluorescent compacte

Gradul de utilizare a lămpii fluorescente compacte (LFC) a crescut de-a lungul timpului odată cu îmbunătățirea calității lor. Din punct de vedere al principiului de funcționare, acesta este similar celui de la lămpile fluorescente tubulare. Descărcarea în această lampă se face într-un tub neliniar de dimensiuni mult mai mici.

Pot avea aparatul în interiorul soclului (E14, E27) sau separat, în interiorul aparatului de iluminat pentru alte tipuri de soclu.

Dezavantajele majore ale acestor surse de lumină sunt: emisie mare de căldură, durata de viață relativ mică, defectări frecvente datorită ciclurilor de pornire/oprire, sensibilitatea la temperaturi scăzute (scade semnificativ cantitatea de lumină emisă sau chiar nefuncționalitate). De asemenea și aceste lămpi conțin o cantitate dăunătoare de mercur. Eficiența LFC este mare și indicii de redare al culorilor este foarte bun, în jur de 85.

LED – URILE

LED – urile s-au dezvoltat foarte rapid din punct de vedere al fluxului luminos emis, al redării culorilor, al eficienței și fiabilității. Realizarea unui sistem care nu necesită întreținere, management termic în medii adesea ostile și păstrarea produsului la un nivel competitiv este cea mai mare provocare, pe care doar câțiva producători au reușit să o realizeze.

Noile tehnologii LED de înaltă calitate au depășit deja semnificativ toate celelalte tehnologii disponibile, din punct de vedere al tuturor parametrilor tehnici.

Datorită numeroaselor sale avantaje, costul inițial mare se recuperează rapid datorită costurilor reduse de energie electrică consumate și de întreținere.

Pentru a beneficia pe deplin de aceste avantaje deosebite, este importantă educația în sensul recunoașterii diferențelor dintre led – urile de înaltă calitate și cele de calitate îndoielnică care s-au răspândit foarte rapid în întreaga lume.

BEL ELECTRIC CABLE SRL

cu sediul social în Cobadin, str. Spicului, nr. 13 bis, județul Constanța
înregistrată la O.N.R.C.J sub nr. J13/2551/2012, CUI RO 30943293,
telefon /fax: 0241.856129, e-mail: bell.electric@gmail.com.



Creșterea eficienței energetice a sistemului de iluminat public în Comuna Miroși, județul Argeș

Comparație între diversele tipuri de surse de lumină

TEHNOLOGIE	DURATA DE VIATA [ore]	EFICACITATE [lm/W]	TEMPERATURA DE CULOARE [K]	IRC (CRI)	TIMP DE PORNIRE [minute]	AVANTAJE/DEZAVANTAJE
Incandescent	1.000 ÷ 5.000	11 ÷ 15	2.800	90	instantaneu	eficacitate redusă, durată de viață mică
Vapori mercur	12.000 ÷ 24.000	13 ÷ 48	4.000	15 ÷ 55	≤ 15	eficacitate redusă, radiații UV, conține mercur
Halogenuri metalice	10.000 ÷ 15.000	60 ÷ 100	3.000 ÷ 4.300	80	≤ 15	întreținere scumpă, radiații UV, conține mercur și plumb, risc de spargere la sfârșitul duratei de viață
Sodiu la înaltă presiune	12.000 ÷ 24.000	45 ÷ 130	2.000	30	≤ 15	indice CRI slab, lumină galbenă, conține mercur și plumb
Sodiu la joasă presiune	10.000 ÷ 18.000	80 ÷ 180	1.800	0	≤ 15	indice CRI slab, lumină galbenă, conține mercur și plumb
Fluorescent	10.000 ÷ 20.000	60 ÷ 100	2.700 ÷ 6.200	70 ÷ 90	≤ 15	radiații UV, conține mercur, predispus la spargere, lumină non-direcțional difuză
Fluorescent compact	12.000 ÷ 20.000	50 ÷ 72	2.700 ÷ 6.200	85	≤ 15	durată de viață mică, epuizare, sensibilitate la temperaturi scăzute (flux redus, ratări la pornire), conține mercur
Inductie	60.000 ÷ 100.000	70 ÷ 90	2.700 ÷ 6.500	80	instantaneu	cost inițial mai ridicat, direcționalitate limitată, conține plumb, influență negativă a căldurii
LED	50.000 ÷ 100.000	70 ÷ 150	3.200 ÷ 6.400	80 - 90	instantaneu	cost inițial relativ ridicat

Tabel 1 – Surse de lumină, tipuri și caracteristici specifice

Trecerea de la un sistem de iluminat tradițional la un sistem de iluminat cu LED-uri generează economii semnificative de energie. Reduceri suplimentare în consumul de energie sunt realizate prin sistemul de dimare al lămpilor care poate genera o economie de energie de 30-40 %.

SISTEMUL DE TELEGESTIUNE

Sistemul de telegestiune are capacitatea să controleze, să monitorizeze, să măsoare și să gestioneze funcționarea în parametri optimi a rețelei de iluminat public stradal și rutier a localității, indiferent de poziția geografică a acesteia, tipologia rețelei de alimentare cu energie electrică sau alte condiții locale de funcționare a sistemului de iluminat public, cu obținerea de reduceri semnificative de emisii de CO₂, de consum de energie electrică și de costuri de exploatare și îmbunătățind, în același timp, fiabilitatea sistemului de iluminat public.

Instalarea sistemului de telegestiune va îndeplini următoarele cerințe minime:

- să instaleze, să pună în funcțiune/să configureze și să gestioneze sistemul de iluminat la un cost redus și fără erori;
- să comute, să diminueze și să crească nivelul de iluminare în funcție de lumina ambientală, programe, programări, calendare sau semnale în timp real;
- să colecteze și să gestioneze datele privind consumul de energie cu o precizie ridicată pentru utilizator; sistemul va genera rapoarte automate privind consumul anual pentru tot proiectul;

BEL ELECTRIC CABLE SRL

cu sediul social în Cobadin, str. Spicului, nr. 13 bis, județul Constanța
înregistrată la O.N.R.C.J sub nr. J13/2551/2012, CUI RO 30943293,
telefon /fax: 0241.856129, e-mail: bell.electric@gmail.com.



Creșterea eficienței energetice a sistemului de iluminat public în Comuna Miroși, județul Argeș

- d) să identifice defecțiunile, anomaliile și alte defecțiuni ale aparatului de iluminat și ale alimentării cu energie electrică;
- e) să monitorizeze orele de funcționare și starea aparatelor de iluminat și dispozitivelor electronice de control în scopuri de întreținere predictivă și pentru asigurarea respectării garanției; sistemul va genera un raport automat cu numărul de ore de funcționare pentru fiecare punct luminos, identificat GPS, și o medie a orelor de funcționare pentru tot proiectul;
- f) să colecteze date de la controlerile de puncte de lumină și să le furnizeze utilizatorului sau către software-uri terțe, cum ar fi sistemele de gestionare a activelor (AMS), sistemele de informații geografice (GIS);
- g) să furnizeze interfețe și/sau mecanisme pentru a interacționa cu o varietate de senzori și platforme inteligente pentru a ajusta nivelurile de lumină și pentru a oferi informații care să contribuie la îmbunătățirea serviciilor, confortului și siguranței;
- h) să fie scalabil pentru a gestiona un volum tot mai mare de date și un număr tot mai mare de dispozitive pentru a se potrivi creșterii pe viitor;
- Această soluție prevede înlocuirea corpurilor de iluminat stradale existente cu lămpi de iluminat TIP LED complet echipate, cu sistem de dimare care permite reglarea fluxului luminos și instalarea sistemului de telegestiune la nivelul obiectivului de investiție.
- Se vor monta corpuri de iluminat cu LED-uri pe fiecare categorie de drum analizată astfel încât să se respecte clasa specificată pentru categoria de drum și reglementările în vigoare.

Având în vedere cele prezentate se impune modernizarea sistemului de iluminat public care nu corespunde standardelor SR EN 13201 și SR EN 60598 prin înlocuirea lămpilor existente învechite cu unele noi cu tehnologie led cu sistem de dimare și instalarea sistemului de telegestiune.

Precizăm faptul că aceste lucrări nu sunt posibile a se realiza din bugetul local dar sunt absolut necesare având în vedere directivele europene în domeniu cât și economiile importante care se vor face din reducerea consumului de energie electrică.

De asemenea, iluminatul stradal-rutier facilitează indirect prevenirea infracțiunilor prin sporirea sentimentului de siguranță personală, precum și a securității proprietăților publice și private adiacente și totodata crește siguranța traficului rutier.

2.2. Analiza situației existente și identificarea necesităților și a deficiențelor

Studiul cuprinde analiza privind stabilirea soluțiilor optime în ceea ce privește modernizarea iluminatului public, în comuna MIROȘI, județul ARGES.

Analiza este făcută luând în calcul parametrii tehnici și funcționali, rentabilitatea, eficiența sistemului de iluminat public, asigurarea unui nivel de iluminat conform normativelor în vigoare, coroborat cu optimizarea consumului de energie electrică care va determina o eficiență energetică ridicată și o poluare luminoasă minimă.

Serviciile de iluminat public cuprind totalitatea acțiunilor și activităților desfășurate la nivelul unitatilor administrativ-teritoriale sub autoritatea administrației publice locale, în scopul asigurării iluminatului public al localităților urbane și rurale.

BEL ELECTRIC CABLE SRL

cu sediul social în Cobadin, str. Spicului, nr. 13 bis, județul Constanța
înregistrată la O.N.R.C.J sub nr. J13/2551/2012, CUI RO 30943293,
telefon /fax: 0241.856129, e-mail: bell.electric@gmail.com.



Creșterea eficienței energetice a sistemului de iluminat public în Comuna Miroși, județul Arges

*Serviciile de iluminat public se realizează prin intermediul unei infrastructuri tehnico-edilitare specifice, denumită **“sistem de iluminat public”**.*

Înființarea, organizarea, coordonarea și controlul funcționării serviciului public de iluminat la nivelul unităților administrativ-teritoriale, precum și înființarea, dezvoltarea și modernizarea sistemelor de iluminat public constituie dreptul exclusiv al autorităților administrației publice locale.

Legea nr. 230/2006 privind iluminatul public stabilește în cuprinsul art. 8 alin. (1) o competență exclusivă a autorităților administrației publice locale în privința înființării, organizării, coordonării, monitorizării și controlului funcționării serviciului de iluminat public de la nivelul unităților administrativ-teritoriale.

Totodată, în sarcina autorităților publice locale legea impune și atributul dezvoltării, modernizării, administrării și exploatării serviciului de iluminat public astfel încât parametri reali ai acestui serviciu să fie în acord cu principiile enunțate în art. 9 și art. 10 din cuprinsul Ordinului nr. 86 din 20/03/2007 al Autorității Naționale de Reglementare pentru Serviciile Publice de Gospodărire Comunală.

Autoritățile administrației publice locale sunt obligate așadar “ope legis” să asigure gestiunea serviciului de iluminat public pe criterii de competitivitate și eficiență economică și managerială, având ca obiectiv atingerea și respectarea indicatorilor de performanță a serviciului, stabiliți prin contractul de delegare a gestiunii, respectiv prin hotărârea de dare în administrare, în cazul gestiunii directe și implicit prin legislația menționată anterior.

Aceeași competență exclusivă în domeniul iluminatului public este stabilită și prin prevederile Regulamentului cadru al Serviciului de iluminat public din Ordinul nr. 86 din 20/03/2007 al Autorității Naționale de Reglementare pentru Serviciile Publice de Gospodărire Comunală, respectiv, în art. 4 alin. (1): “înființarea, organizarea, coordonarea, monitorizarea și controlul funcționării serviciului de iluminat public la nivelul unităților administrativ-teritoriale, precum și înființarea, dezvoltarea, modernizarea, administrarea și exploatarea sistemelor de iluminat public intră în competența exclusivă a autorităților administrației publice locale”.

În conformitate cu prevederile art. 10, lit. d din Legea 230/2006 a serviciului de iluminat public, în sarcina autorităților administrației publice locale intră adoptarea/emiterea hotărârilor/dispozițiilor privind darea în administrare sau delegarea gestiunii serviciului de iluminat public, precum și încredințarea exploatării bunurilor aparținând patrimoniului public sau privat al localităților, aferente serviciului, conform prevederilor legale în vigoare.

La baza elaborării documentației de avizare a lucrărilor de intervenții au stat următoarele:

- Date preluate de la beneficiarul investiției;
- Situația din amplasament;
- Prescripții, norme, standarde și reglementări descrise în capitolul anterior.

Cadrul legislativ și standardele enumerate în capitolul anterior cuprind doar reglementările semnificative. Lista nu este nici limitativă și nici exhaustivă, iar cei ce vor folosi acest document pentru punerea în operă (indiferent dacă este vorba de proiectare, furnizare de materiale și/sau echipamente, execuție sau punere în funcție) o vor utiliza ca punct de plecare și o vor actualiza și completa corespunzător scopului lor de activitate.

Iluminatul stradal-rutier este un serviciu public esențial furnizat de autoritățile publice la nivel local. Un iluminat bun este esențial pentru siguranța rutieră, siguranța cetățenilor și ambianța rurală.

BEL ELECTRIC CABLE SRL

cu sediul social în Cobadin, str. Spicului, nr. 13 bis, județul Constanța
înregistrată la O.N.R.C.J sub nr. J13/2551/2012, CUI RO 30943293,
telefon /fax: 0241.856129, e-mail: bell.electric@gmail.com.



Creșterea eficienței energetice a sistemului de iluminat public în Comuna Miroși, județul Arges

Iluminatul stradal-rutier asigură vizibilitate în întuneric pentru autovehicule, biciclete și pietoni, reducând astfel numărul accidentelor rutiere.

De asemenea, iluminatul stradal-rutier facilitează indirect prevenirea infracțiunilor prin sporirea sentimentului de siguranță personală, precum și a securității proprietăților publice și private adiacente.

Sistemul public de iluminat al localității este asigurat de administrația publică locală și se concretizează prin efectuarea de lucrări de reparații la rețelele de iluminat public.

Pentru determinarea situației existente la nivelul comunei a fost realizată o analiză detaliată a sistemului de iluminat public care urmează să fie modernizat, concretizată în inventarierea elementelor componente – rețele electrice, stâlpi, aparate de iluminat.

Analiza a avut în vedere identificarea pe străzi a elementelor componente.

Câteva situații tipice sunt ilustrate în fotografiile de mai jos:



Figura 1 – Starea sistemului de iluminat propus pentru modernizare

BEL ELECTRIC CABLE SRL

cu sediul social în Cobadin, str. Spicului, nr. 13 bis, județul Constanța
înregistrată la O.N.R.C.J sub nr. J13/2551/2012, CUI RO 30943293,
telefon /fax: 0241.856129, e-mail: bell.electric@gmail.com.



Creșterea eficienței energetice a sistemului de iluminat public în Comuna Miroși, județul Arges

Din analiza efectuată pe teren, componența sistemului de iluminat propusă a fi modernizată deservește intravilanul comunei.

În prezent comuna Miroși, deține un sistem de iluminat public ineficient datorită lămpilor cu vapori de sodiu existente, astfel că pe suprafața carosabilă nu se obține un nivel de iluminat conform standardelor.

Iluminatul public în comună este asigurat cu lămpi având peste 10 ani vechime, mari consumatoare de energie electrică, amplasate la distanțe mari una de cealaltă, iar în unele zone este inexistent. Iluminatul public reprezintă unul dintre criteriile de calitate ale civilizației moderne. El are rolul de a asigura atât orientarea și circulația în siguranță a cetățenilor și vehiculelor pe timp de noapte, cât și crearea unui ambient corespunzător în orele fără lumină naturală. Realizarea unui iluminat corespunzător determină în special, reducerea riscului de accidente rutiere, reducerea numărului de agresiuni contra persoanelor, îmbunătățirea orientării în trafic, îmbunătățirea climatului social și cultural prin creșterea siguranței activităților pe durata nopții. În prezent resursele comunei MIROSI pentru necesitățile de investiții în infrastructură sunt limitate. Astfel, ținând cont de condițiile de eligibilitate ale programelor de finanțare (inclusiv cele europene) investiția MODERNIZAREA ȘI EFICIENTIZAREA SISTEMULUI DE ILUMINAT PUBLIC ÎN COMUNA MIROSI, JUDEȚUL ARGES, este prioritară pentru comuna MIROSI și locuitorii acesteia, iar Programului privind sprijinirea eficienței energetice și a gestionării inteligente a energiei în infrastructura de iluminat public reprezintă unica oportunitate de realizare a acesteia deoarece bugetul local nu poate susține financiar lucrările. În sensul celor mai sus relatate este oportună includerea obiectivului de investiții cu titlul MODERNIZAREA ȘI EFICIENTIZAREA SISTEMULUI DE ILUMINAT PUBLIC ÎN COMUNA MIROSI, JUDEȚUL ARGES, în lista obiectivelor finanțate în baza programului mai sus menționat.

S-a constatat la fața locului existența unor corpuri de iluminat improprie sau vechi, deteriorate, aflate într-o stare avansată de degradare. Factorii de mediu care degradează optica aparatelor (oxidarea reflectoarelor), incidența insectelor care obturează sursele de lumină, transformă această stare de fapt într-o necesitate vitală care trebuie remediată, prin modernizarea propusă prin implementarea obiectivului de investiție propus prin prezenta documentație.

În conformitate cu SR EN 13201, SR EN 60598 și a normelor tehnice în vigoare, în general, drumurile au fost încadrate din punct de vedere lumintehnic în categoria M5 și M6.

Primăria depune eforturi mari pentru a menține sistemul de iluminat funcțional, chiar și partial, deoarece bugetul local redus permite doar achiziționarea lămpilor depășite de tehnologie care au un cost redus de achiziție dar care implică costuri mari de exploatare.

Alături de costurile mari de exploatare a acestor lămpi se adaugă și durata mică de viață.

Sistemul de iluminat public existent propus a fi modernizat este caracterizat în principal de următoarele:

- stare avansată de deteriorare, reprezentată prin stâlpi ce au console și corpuri de iluminat deteriorate, corpuri de iluminat public vechi și/sau deschise;*
- lămpi deteriorate, lămpi existente echipate cu diferite tipuri de becuri, în funcție de considerente economice și disponibilitatea pe piață (lămpi cu sodiu, lămpi cu mercur, lămpi cu becuri fluorescent compacte CFL de diferite puteri), beneficiarul depunând eforturi pentru a menține sistemul existent în funcționare;*
- întreținerea sistemului de iluminat public este efectuată în prezent de către Primărie prin reprezentanții săi în teritoriu;*

BEL ELECTRIC CABLE SRL

cu sediul social în Cobadin, str. Spicului, nr. 13 bis, județul Constanța
înregistrată la O.N.R.C.J sub nr. J13/2551/2012, CUI RO 30943293,
telefon /fax: 0241.856129, e-mail: bell.electric@gmail.com.



Creșterea eficienței energetice a sistemului de iluminat public în Comuna Miroși, județul Argeș

- *distanța medie între stâlpi este de circa 30-40m, pe alocuri, iar înălțimea de montaj a lămpilor de iluminat este de 9/10m;*
- *o parte din aparatele de iluminat nu au un sistem optic de dirijare al fluxului luminos (lipsă sau defect reflector, lipsă sau defect difuzor) adecvat și nu pot asigura un iluminat de calitate;*
- *se semnalează deficiențe în iluminatul unor zone cu risc, mai ales în zona trecerilor de pietoni unde există un pericol real pentru producerea de accidente.*

În prezent iluminatul public care se propune pentru modernizare, nu respectă normele CIE 30-2, CIE 31 și standardele SR EN 13201, SR EN 60598 și se prezintă astfel:

- *mare parte a corpurilor de iluminat utilizate în prezent sunt deteriorate, deschise sau echipate cu lămpi vechi, total necorespunzătoare din punct de vedere luminotehnic pentru iluminatul stradal-rutier.*
- *străzile din localitate sunt asigurate cu iluminat nocturn, stâlpii existenți având corpuri de iluminat care nu asigură nivelul de iluminare prescris de normele în vigoare.*
- *echipamente învechite, ineficiente și cu un grad înaintat de uzură;*
- *costuri cu energia electrică nejustificat de mari față de eficiența luminoasă;*
- *costuri de întreținere/menținere foarte mari generate de starea proastă a sistemului;*
- *nu acoperă activitatea nocturnă a unor importante segmente de populație, generând stări de teamă, insecuritate și favorizând posibilitatea apariției vandalismului și a fenomenelor criminale;*
- *distribuția în teritoriu a punctelor luminoase este inechitabilă și neeficientă, astfel încât, în timp ce în unele zone sistemul de iluminat a fost modernizat și funcționează corespunzător, în unele zone iluminatul lipsește cu desăvârșire sau este precar;*
- *distribuția luminii este neconformă cu standardele în vigoare și crează dificultăți participanților la trafic (disconfort, percepție târzie și incorectă a obstacolelor, orbire, lipsa de fluență în trafic, etc);*
- *Zonele de risc sporit (intersecții), sunt iluminate cu mult sub limitele normale ce reglementează calitatea și cantitatea iluminatului public.*

Din datele culese din teren s-a constatat că sistemul de iluminat care urmează să fie modernizat este format din:

- *stâlpi de iluminat tip SE 4, SE 10, SC 10001, SC 10005;*
- *rețea distribuție tip LEA JT 0,4 kv monofazată și trifazată, cu cabluri torsadate tip TYIR și rețea clasică, aparținând operatorului de distribuție E-Distribuție Banat SA;*
- *console pentru fixare corpuri tip cârjă;*
- *corpuri de iluminat vechi;*
- *lămpi total necorespunzătoare din punct de vedere luminotehnic pentru iluminatul stradal-rutier;*
- *lămpi cu descărcare în vapori de sodiu;*
- *posturi de transformare cu puncte de aprindere pentru iluminat public fara sistem de telegestiune/dimare.*

Sistemul de iluminat public propus spre modernizare este caracterizat printr-o stare avansată de deteriorare reprezentată prin stâlpi cu aparate de iluminat public vechi și/sau deschise cu lămpi deteriorate.

Iluminatul existent asigură în general parametrii luminotehnici, dar consumul de energie reprezintă un criteriu de performanță determinant, cu efect negativ asupra bugetului comunității. Identificarea unor resurse pentru introducerea noilor tehnologii pentru sursele de lumină, pe bază de LED, prin prisma

BEL ELECTRIC CABLE SRL

cu sediul social în Cobadin, str. Spicului, nr. 13 bis, județul Constanța
înregistrată la O.N.R.C.J sub nr. J13/2551/2012, CUI RO 30943293,
telefon /fax: 0241.856129, e-mail: bell.electric@ymail.com.



Creșterea eficienței energetice a sistemului de iluminat public în Comuna Miroși, județul Arges

economiei în exploatare și costuri mai reduse de mentenanță, trebuie să reprezinte o prioritate la nivel local. Starea tehnică a stâlpilor din zonele ce vor fi modernizate este bună.

Chiar dacă analiza datelor din teren s-a făcut numai la nivel de observație procentul de eroare al datelor obținute în teren din acest studiu este de maxim 10%.

În marea majoritate aparatele sunt în stare bună de funcționare însă, cu trecerea timpului dispersele încep să fie acoperite cu agenți poluanți sau pline cu apă, fiind afectate performanțele luminotehnice, indiferent de calitatea produsului, gradul de protecție sau producătorul, astfel încât energia consumată nu se regăsește în parametrii luminotehnici obținuți. În cazul unor aparate de iluminat gradul de murdărire este atât de ridicat încât lămpile nu sunt vizibile prin dispersor. Aparatele apropiindu-se de sfârșitul duratei de viață apar defecțiuni frecvente care afectează calitatea iluminatului.

Astfel se propune modernizarea iluminatului public.

2.3. Obiective preconizate a fi atinse prin realizarea investiției publice

Indicatorii de performanță ai proiectului:

- a) scăderea consumului anual de energie primară în iluminat public (kwh/an).**
- b) scăderea anuală estimată a gazelor cu efect de seră (echiv. kg de CO₂).**

Obiectivul general al proiectului propus spre finanțare îl reprezintă modernizarea sistemului de iluminat public din comuna MIROSI prin înlocuirea corpurilor de iluminat existente având un consum ridicat de energie electrică cu corpuri de iluminat cu surse LED precum și achiziționarea și instalarea sistemului de telegestiune aferent obiectivului de investiție care să determine o eficiență energetică ridicată și o poluare luminoasă minimă.

Serviciul ce urmează să fie implementat ar trebui să fie adaptat și eficient și să asigure satisfacerea necesităților comunei și a locuitorilor săi, în condiții de maximă eficiență din punct de vedere al consumului energetic și de resurse și cu rezultate benefice în privința costurilor acestor utilități pentru administrația publică locală, atât pe termen scurt prin reducerea consumului de energie, cât și pe termen mediu și lung, datorită adoptării unei tehnologii moderne, cu fiabilitate mare și necesar minim de mentenanță, concomitent cu creșterea calității vieții prin modernizarea serviciului public de iluminat.

Obiective specifice:

- Modernizarea sistemului de iluminat public stradal-rutier prin înlocuirea corpurilor de iluminat existente având un consum ridicat de energie electrică cu corpuri de iluminat cu surse LED și instalarea sistemului de telegestiune aferent obiectivului de investiție;
- Reducerea poluării cu emisii de CO₂(kg);
- Reducerea consumului anual (kwh/an);
- Creșterea eficienței energetice;
- Siguranța cetățenilor pentru a vedea și a fi văzuți mai bine;
- Impactul vizual al sistemului de iluminat asupra aspectului arhitectural al localității, obținerea unei imagini nocturne viitoare coerente;
- Siguranța circulației rutiere;
- Reducerea actelor antisociale pe timp de noapte;

BEL ELECTRIC CABLE SRL

cu sediul social în Cobadin, str. Spicului, nr. 13 bis, județul Constanța
înregistrată la O.N.R.C.J sub nr. J13/2551/2012, CUI RO 30943293,
telefon /fax: 0241.856129, e-mail: bell.electric@gmail.com.



Creșterea eficienței energetice a sistemului de iluminat public în Comuna Miroși, județul Arges

- *Protecția contra electrocutării;*
- *Optimizarea consumului de energie;*
- *Reducerea continuă a costurilor de întreținere.*

Eficiența serviciului de iluminat public influențează în mod direct mediul economic și social al unității administrativ-teritoriale. Calitatea iluminatului ca și serviciul comunitar poate determina în mod cert creșterea nivelului de siguranță la nivel local, descurajând săvârșirea de infracțiuni și contravenții în spațiul public.

La nivelul întregii țări s-a manifestat în ultimii ani o preocupare deosebită în privința optimizării acestui serviciu, fiind verificate constant opțiunile autorităților locale pentru implementarea unor sisteme complexe de gestiune a iluminatului public.

Din perspectiva securității comunității, efectul imediat al unui iluminat public inefficient este suprasolicitarea personalului disponibil însărcinat cu activitatea de prevenție a faptelor antisociale, fie ele infracționale sau contravenționale.

Iluminatul public poate conduce așadar la creșterea gradului de monitorizare activă sau pasivă a spațiilor publice din cadrul comunității, ajutând la prevenirea și combaterea infracțiunilor și criminalității, sporind eficiența intervențiilor operative în cazul unor amenințări la adresa integrității persoanelor sau a bunurilor proprietate publică sau privată.

Administrarea eficientă a acestui serviciu apare ca o necesitate pentru creșterea gradului de securitate de la nivelul comunității locale, impunându-se ca resursele investite să fie în acord cu gradul de uzură al sistemului.

Intervenția asupra sistemului de iluminat public va avea ca rezultate imediate:

- *Reducerea în mod direct a poluării luminoase, și în mod indirect a poluării cu emisii de CO₂ (prin reducerea consumului de energie electrică);*
- *În urma efectuării lucrărilor de modernizare va fi îndeplinită cerința de calitate în ceea ce privește eficiența economică a sistemului public de iluminat;*
- *Scăderea consumului anual de energie electrică(kw/an);*
- *Creșterea eficienței energetice;*
- *Creșterea securității, siguranței și confortului cetățenilor pe timp de noapte;*
- *Reducerea accidentelor rutiere datorită unei mai bune vizibilități;*
- *Aducerea sistemului de iluminat stradal-rutier pe cât posibil la cerințele tehnice ale standardelor actuale, fără a se neglija impactul financiar asupra bugetului local;*
- *Optimizarea consumului de energie, creșterea eficienței energetice și financiare a sistemului de iluminat public;*
- *Realizarea unui raport optim calitate/cost pentru perioada de derulare a contractului de cooperare și un echilibru între riscurile și beneficiile asumate prin contract (structura și nivelul tarifelor practicate vor reflecta costul efectiv al prestației și vor fi în conformitate cu prevederile legale);*
- *Administrarea corectă și eficientă a bunurilor din proprietatea publică și a banilor publici;*
- *Ridicarea gradului de civilizație, a confortului și a calității vieții;*
- *Creșterea gradului de securitate individuală și colectivă în cadrul comunităților locale, precum și a gradului de siguranță a circulației rutiere și pietonale;*
- *Susținerea și stimularea dezvoltării economico-sociale a localităților;*

BEL ELECTRIC CABLE SRL

cu sediul social în Cobadin, str. Spicului, nr. 13 bis, județul Constanța
înregistrată la O.N.R.C.J sub nr. J13/2551/2012, CUI RO 30943293,
telefon /fax: 0241.856129, e-mail: bell.electric@ymail.com.



Creșterea eficienței energetice a sistemului de iluminat public în Comuna Miroși, județul Arges

- *Funcționarea și exploatarea în condiții de siguranță, rentabilitate și eficiență economică a infrastructurii aferente serviciului public de iluminat;*
- *Diminuarea cheltuielilor reale unitare de funcționare a sistemului de iluminat public:*
 - *reducerea consumului de energie electrică pe tip de lampă;*
 - *reducerea consumului anual de energie electrică (kw/an);*
 - *reducerea cheltuielilor pentru menținerea sistemului de iluminat;*
 - *valorificarea potențialului nocturn al comunei;*
 - *realizarea unui sistem de iluminat coerent pe întreaga comună;*
 - *instalarea sistemului de telegestiune aferent obiectivului de investiție.*

Ca urmare a celor prezentate, se constată că sistemul de iluminat public existent nu îndeplinește cerințele de utilitate, securitate și conformitate cu cerințele standardelor actuale (standardele SR EN 13201, SR EN 60598), impunându-se o intervenție urgentă de reabilitare și eficientizare a acestuia prin înlocuirea corpurilor de iluminat existente având un consum ridicat de energie electrică cu corpuri de iluminat cu surse LED precum și achiziționarea și instalarea sistemului de telegestiune aferent obiectivului de investiție, care să determine o eficiență energetică ridicată și o poluare luminoasă minimă.

3. DESCRIEREA CONSTRUCȚIEI EXISTENTE

3.1. Particularități ale amplasamentului

a) descrierea amplasamentului (localizare – intra./extravilan, sup. terenului, dimensiuni în plan)

Regiunea Nord-Vest, județul ARGES, Comuna MIROSI

Coordonate geografice: 44°24'05"N 24°56'40"E

MIROSI este o comună în județul Arges, Muntenia, România, formată din satele Miroși și Surdulești, întinzându-se pe o suprafață de 48.11 km².

Comuna se află în extremitatea sudică a județului, la limita cu județul Teleorman, pe malurile râului Burdea, în câmpia Găvanu-Burdea. Este străbătută de șoseaua națională DN65A, care leagă Piteștiul de Roșiorii de Vede.[4] Prin comună trece și calea ferată Roșiori Nord-Costești, pe care este deservită de stația Miroși și halta de călători Surdulești.

Lungimea tronsoanelor pe care se va moderniza sistemul de iluminat este de 10.675 ml, ampriza drumului fiind variabilă de la 3 la 5 m.

Conform studiului amplasamentului propus pentru realizarea investiției se află pe teritoriul administrativ al comunei MIROSI, județul ARGES pe domeniul public și se află în intravilanul comunei.

Populația comunei MIROSI este de 2.544 locuitori.

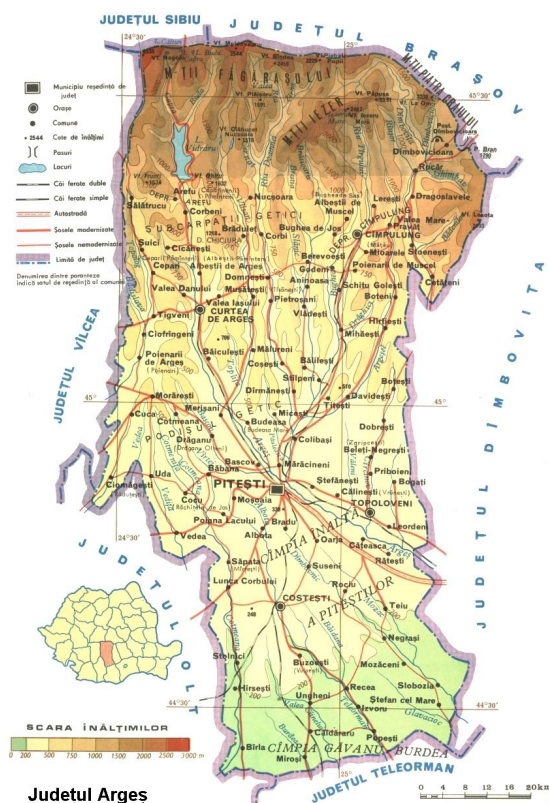


Figura 2 – Amplasarea Comunei MIROSI în județul ARGES

b) relațiile cu zone învecinate, accesuri existente și/sau căi de acces posibile

Comuna se află în extremitatea sudică a județului, la limita cu județul Teleorman, pe malurile râului Burdea, în câmpia Găvanu-Burdea. Este străbătută de șoseaua națională DN65A, care leagă Piteștiul de Roșiori de Vede.[4] Prin comună trece și calea ferată Roșiori Nord-Costești, pe care este deservită de stația Miroși și halta de călători Surdulești.

Teritoriu administrativ al Comunei MIROSI se învecinează cu:

- la nord, Comuna Caldararu;
- la est, comuna Raca ;
- la sud , comuna Burdeni,
- la vest, comuna Barla.

c) datele seismice și climatice

Amplasamentul studiat se încadrează în zona seismică C, perioada de control a spectrului de răspuns $T_c=0,7$ sec, și accelerația orizontală a terenului $a_g=0,20g$, regiunea fiind încadrată în gradul 7 de zonare seismică după scara MSK.

Climă temperat-continentală, cu temp. medii anuale ce prezintă diferențieri altitudinale, cuprinse între -2°C pe crestele înalte ale M-ților Făgăraș, $6-7^{\circ}\text{C}$ în zonele deluroase și de podiș și $10,5^{\circ}\text{C}$ în câmpie. Temp. max. absolută ($41,0^{\circ}\text{C}$) s-a înregistrat la stația Goleștii-Badii (Topoloveni), la 14 aug. 1946, iar temp. minimă absolută ($-31,0^{\circ}\text{C}$) la Câmpulung (24 dec. 1933). Precipitațiile atmosferice însumează cantități medii anuale variabile în funcție de unitățile de relief, atingând valori de 600 mm în câmpie, 800–1 000 mm în zonele de deal și podiș și peste 1 400 mm în reg. montane înalte. Vânturile predominante bat dinspre NV (18%) și V (14%) cu viteze medii anuale de 2,3 m/s pentru direcția NV și 1,8 m/s pentru cea V, viteze mai mari înregistrându-se pe culmile M-ților Făgăraș, mai ales iarna, când ating valori max. de 50–60 m/s.

d) studii de teren

- studiu geotehnic pentru soluția de consolidare a infrastructurii conform reglementărilor tehnice în vigoare; - Nu este cazul
- studii de specialitate necesare, precum studii topografice, geologice, de stabilitate ale terenului, hidrologice, hidrogeotehnice, după caz:
 - Studiu topografic - Nu este cazul
 - Studiu luminotehnic - este anexat la D.A.L.I.
 - Audit energetic - este anexat la D.A.L.I.

Alte studii nu sunt necesare pentru acest obiectiv de investiții

e) situația utilităților tehnico-edilitare existente

Utilități asigurate în zonă:

- rețea de energie electrică;
- rețea de apă potabilă;
- rețea de canalizare;

f) analiza vulnerabilităților cauzate de factori de risc, antropici și naturali, inclusiv de schimbări climatice ce pot afecta investiția

Zona este preponderent populată cu gospodării (locuințe și anexe ale acestora).

BEL ELECTRIC CABLE SRL

cu sediul social în Cobadin, str. Spicului, nr. 13 bis, județul Constanța
înregistrată la O.N.R.C.J sub nr. J13/2551/2012, CUI RO 30943293,
telefon /fax: 0241.856129, e-mail: bell.electric@ymail.com.



Creșterea eficienței energetice a sistemului de iluminat public în Comuna Miroși, județul Arges

La realizarea studiilor de teren și a analizei situației existente nu au fost identificate potențiale surse de poluare. Investiția ce urmează a se realiza nu propune modificări în acest sens. La realizarea studiilor de teren și a situației existente nu au fost identificate rețele exterioare care să împiedice realizarea investiției.

Analiza vulnerabilității constă în studierea probabilității ca un proiect să realizeze o performanță satisfăcătoare, considerând Rata Internă de Rentabilitate și Valoarea Netă Actualizată, ca și variabilitatea rezultatelor comparativ cu cele mai bune estimări făcute anterior și calculate în scenariul de bază.

Riscurile la care poate fi expusă investiția, pot fi clasificate în:

- **Riscul tethnic** - Acest risc este eliminat deoarece realizarea acestui material s-a făcut în baza unei bune documentări și pe baza experienței specialiștilor pe care beneficiarul i-a contactat în fazele elaborării listei de necesități. Prin studiile efectuate s-au eliminat posibilitățile ca documentația tehnică să nu fie în concordanță cu destinația propusă, obiectivul să fie depreciat moral și să fie exploatat eronat.

- **Riscul financiar** - Acest risc este eliminat, deoarece fiind un proiect de infrastructura socială cele două aspecte: riscul financiar și riscul sechestrului, nu sunt posibile.

- **Riscul climatic** - Deoarece investiția este una în infrastructură socială și se desfășoară pe o structură liniară de amploare mare (de ordinul km) este supusă acestui risc. Schimbările climatice nefiind în sfera de influență a beneficiarului, acest risc va fi transferat prin impunerea unei **asigurări la execuția lucrărilor**.

- **Incendiile și dezastrele naturale** - Din datele statistice existente în cadrul primăriei, rezultă ca acest tip de risc este foarte scăzut și este un risc asumat.

- **Accidentele, riscul politic și social** - Aici se are în vedere faptul că situația socio-politică existentă în momentul de față nu supune societatea la un asemenea risc, și implicit nu sunt preconizate mișcări sociale în condițiile unui trai decent pe o perioadă nedeterminată. Acesta este un risc însușit.

- **Riscul demografic** - Datorită măsurilor luate de autoritățile locale privind stoparea migrației din zonă (inclusiv realizarea acestui proiect), rezultă că această investiție poate fi exploatată fără riscul de a deveni sub capacitatea sistemului proiectat.

- **Riscul de marketing** - În condițiile epocii actuale, când realizarea și modernizarea infrastructurii sociale constituie în primul rând o necesitate, pentru asigurarea unui nivel de trai civilizat, această investiție nu prezintă nici un risc de marketing.

- **Riscul cerințelor obligatorii** - Prin proiectul propus se urmărește realizarea investiției cu respectarea cerințelor obligatorii și alinierea acestora la standardele tehnice în vigoare, și în consecință, acest risc este eliminat.

g) informații privind posibile interferențe cu monumente istorice/de arhitectură sau situri arheologice pe amplasament sau în zona imediat învecinată; existența condiționărilor specifice în cazul existenței unor zone protejate

- Nu este cazul. Terenul nu este localizat în interiorul unor arii naturale protejate, a unor obiective, situri sau areale încadrate în Lista Monumentelor Istorice și nici în limitele de protecție ale acestora.

BEL ELECTRIC CABLE SRL

cu sediul social în Cobadin, str. Spicului, nr. 13 bis, județul Constanța
înregistrată la O.N.R.C.J sub nr. J13/2551/2012, CUI RO 30943293,
telefon /fax: 0241.856129, e-mail: bell.electric@gmail.com.



Creșterea eficienței energetice a sistemului de iluminat public în Comuna Miroși, județul Arges

3.2. Regimul juridic

a) natura proprietății sau titlul asupra construcției existente, inclusiv servituți, drept de preempțiune

Amplasamentul propus pentru realizarea investiției se află pe teritoriul administrativ al comunei MIROSI, județul ARGES pe domeniul public și se află în intravilanul comunei.

b) destinația construcției existente

Destinația obiectivului de investiție - iluminat public

c) includerea construcției existente în listele monumentelor istorice, situri arheologice, arii naturale protejate, precum și zonele de protecție ale acestora și în zone construite protejate, după caz

- Nu este cazul. Terenul nu este localizat în interiorul unor arii naturale protejate, a unor obiective, situri sau areale încadrate în Lista Monumentelor Istorice și nici în limitele de protecție ale acestora.

d) informații/obligații/constrângeri extrase din documentațiile de urbanism, după caz

Zona studiată se supune reglementărilor specifice PUG, aprobat de Consiliul Local al Comunei MIROSI. Lucrările de intervenții nu interferează cu reglementările PUG.

Certificatul de urbanism, avizele și acordurile nu sunt obligatorii la depunerea dosarului de finanțare conform art. 13 din ghidul de finanțare publicat în Monitorul Oficial al României, PARTEA I, Nr. 995/18.X.2021.

3.3. Caracteristici tehnice și parametri specifici

a) categoria și clasa de importanță

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

Numarul clasei de iluminat pentru trafic motorizat $M = 5 - VWS$, conform SR CEN/TR 13201-1.

Se stabilește nivelul de luminanță corespunzător clasei drumului al cărui sistem de iluminat se realizează, conform tabelului nr. 1 din SR EN 13201-2/2016.

Clasa sistemului de iluminat	Luminanța suprafeței drumului în condiții uscate și umede			Indice de prag	Raport de zonă alăturată
	condiții uscate				
	L (cd/mp)	U0	UI	Ti (%)	SR
	min.	min.	min.	max.	min.
M1	2.00	0.40	0.70	10	0.35
M2	1.50	0.40	0.70	10	0.35
M3	1.00	0.40	0.60	15	0.30
M4	0.75	0.40	0.60	15	0.30
M5	0.50	0.35	0.40	15	0.30
M6	0.30	0.35	0.40	20	0.30

Tabel 2 – Clasa sistemului de iluminat – SR EN 13201-2/2016

BEL ELECTRIC CABLE SRL

cu sediul social în Cobadin, str. Spicului, nr. 13 bis, județul Constanța
înregistrată la O.N.R.C.J sub nr. J13/2551/2012, CUI RO 30943293,
telefon /fax: 0241.856129, e-mail: bell.electric@gmail.com.



Creșterea eficienței energetice a sistemului de iluminat public în Comuna Miroși, județul Arges

Pentru zonele de conflict (intersectii, sensuri giratorii etc) se stabileste clasa sistemului de iluminat corespunzătoare a zonei de conflict "C", utilizând tabelul 2 din SR CEN/TR 13201-1/2015.

Numarul clasei de iluminat pentru zone de conflict C = 5 – VWS, conform SR CEN/TR 13201-1.

De asemenea, se stabileste nivelul de iluminare corespunzator clasei zonei de conflict, conform tabelului nr. 1 din SR EN 13201-2/2016.

Clasa sistemului de iluminat bazata pe iluminare pentru zone de conflict	Iluminarea orizontala	
	E (lux)	U0
	min.	min.
C0	50	0.4
C1	30	0.4
C2	20	0.4
C3	15	0.4
C4	10	0.4
C5	7.5	0.4

Tabel 3 – Clasa sistemului de iluminat pentru zone de conflict – SR EN 13201-2/2016

b) cod în Lista monumentelor istorice, după caz

- Nu este cazul;

c) an/ani/perioade de construire pentru fiecare corp de construcție

- Nu este cazul;

d) suprafața construită

- Întrucât nu există extinderi de rețea, suprafața construită este 0 mp.

Lungimea traseelor pe care se va moderniza sistemul de iluminat public este de 10.675 ml, ampriza drumului fiind variabilă de la 3 la 5m.

e) suprafața construită desfășurată

- Nu este cazul;

f) valoarea de inventar a construcției

- Nu este cazul;

g) alți parametri, în funcție de specificul și natura construcției existente

- Nu este cazul;

BEL ELECTRIC CABLE SRL

cu sediul social în Cobadin, str. Spicului, nr. 13 bis, județul Constanța
înregistrată la O.N.R.C.J sub nr. J13/2551/2012, CUI RO 30943293,
telefon /fax: 0241.856129, e-mail: bell.electric@gmail.com.



Creșterea eficienței energetice a sistemului de iluminat public în Comuna Miroși, județul Argeș

3.4. Analiza stării construcției, pe baza concluziilor expertizei tehnice și/sau ale auditului energetic, precum și ale studiului arhitectural-istoric în cazul imobilelor care beneficiază de regimul de protecție de monument istoric și al imobilelor aflate în zonele de protecție ale monumentelor istorice sau în zone construite protejate

În baza auditului energetic, reiese ca infrastructura sistemului de iluminat public compusă din stâlpi și rețele electrice (LEA și LES) aparține operatorului aparține operatorului de distribuție. Serviciul de iluminat public al Comunei MIROSI este asigurat de administrația locală și se concretizează prin efectuarea de lucrări de reparații la aparatele și legăturile acestora la rețeaua de iluminat public. Sistemul de iluminat public al Comunei MIROSI (zona studiată) are în componență următoarele caracteristici:

- Puterea instalată inițială este de 25,1 kW;
- Consumul de energie electrică anuală este de 107,289.95 kWh/an;
- 2 puncte de măsură, conform listei anexate în tabelul de mai jos;
- Corpurile de iluminat stradal utilizează tehnologia cu descărcare în vapori de Na și LED;
- Lungime în km rețele de iluminat public (RIP) existente și propuse pentru modernizare: 10,675 km;
- Numarul total de aparate de iluminat existente în zona studiată: 305 buc;

Sistemul de iluminat public al Comuna MIROSI este alimentat din următoarele puncte de alimentare:

Nr.	Puncte de alimentare
1	PTA 1 MIROSI
2	PTA 2 MIROSI

Tabel 4 – Puncte de alimentare

Instalația de iluminat public stradal-rutier este compusă din corpuri de iluminat, sisteme de susținere, cabluri de racordare la rețeaua publică de alimentare cu energie electrică. Punctul de delimitare al instalațiilor se află la bornele de conectare ale fiecărui corp de iluminat în coloana de alimentare cu energie electrică.

Prin ordinul comun nr.5/93/2007 al președintelui ANRE și al președintelui ANRSC pentru aprobarea Contractului-cadru privind folosirea infrastructurii sistemului de distribuție a energiei electrice pentru realizarea serviciului de iluminat public se stabilește dreptul autorității publice locale de a instala și a menține fără costuri instalația de iluminat stradal-rutier pe stâlpii de distribuție a energiei electrice proprietate a societății comerciale ce deține licența pentru activitatea de distribuție a energiei electrice.

În prezent iluminatul public care urmează să fie modernizat, nu respectă normele CIE 30-2, CIE 31 și standardele SR EN 13201 și SR EN 60598 și se prezintă astfel:

- mare parte a corpurilor de iluminat utilizate în prezent sunt deteriorate, deschise sau echipate cu lămpi vechi, total necorespunzătoare din punct de vedere luminotehnic pentru iluminatul stradal-rutier.

BEL ELECTRIC CABLE SRL

cu sediul social în Cobadin, str. Spicului, nr. 13 bis, județul Constanța
înregistrată la O.N.R.C.J sub nr. J13/2551/2012, CUI RO 30943293,
telefon /fax: 0241.856129, e-mail: bell.electric@gmail.com.



Creșterea eficienței energetice a sistemului de iluminat public în Comuna Miroși, județul Arges

• străzile din localitățile studiate sunt asigurate cu iluminat nocturn, stâlpii existenți au corpuri de iluminat dar sistemul de iluminat nu asigură nivelul de iluminare prescris de normele în vigoare. Starea sistemului de iluminat public care se propune pentru modernizare din localitate este îngrijorătoare din cauza următoarelor aspecte:

- echipamente învechite, ineficiente și cu un grad înaintat de uzură;
 - costuri cu energia electrică nejustificat de mari față de eficiența luminoasă;
 - costuri de întreținere / menținere foarte mari generate de starea proastă a sistemului;
 - nu acoperă activitatea nocturnă a unor importante segmente de populație, generând stări de teamă, insecuritate și favorizând posibilitatea apariției vandalismului și a fenomenelor criminale;
 - distribuția în teritoriu a punctelor luminoase este inechitabilă și neeficientă, astfel încât în unele zone iluminatul lipsește cu desăvârșire sau este precar;
 - distribuția luminii este neconformă cu standardele în vigoare și crează dificultăți participanților la trafic (disconfort, percepție târzie și incorectă a obstacolelor, orbire, lipsa de fluență în trafic, etc);
- În ceea ce privește zonele de risc sporit (intersecții), acestea sunt iluminate cu mult sub limitele normale ce reglementează calitatea și cantitatea iluminatului public.

Din datele inițiale luate din teren s-a constatat că sistemul de iluminat care urmează să fie modernizat este format din:

- stâlpi de iluminat tip SE4, SE10, SC 10001, SC 10005;
- rețea distribuție tip LEA JT 0,4 kv monofazăată și trifazăată, cu cabluri torsadate tip TYIR și rețea clasică;
- console pentru fixare corpuri tip cârjă;
- corpuri de iluminat vechi;
- lămpi total necorespunzătoare din punct de vedere luminotehnic pentru iluminatul stradal-rutier;
- lămpi cu descărcare în vapori de sodiu;
- posturi de transformare cu puncte de aprindere pentru iluminat public fara sistem de telegestiune/dimare.

Sistemul de iluminat public este caracterizat printr-o stare avansată de deteriorare reprezentată prin stâlpi cu aparate de iluminat public vechi si/sau deschise cu lămpi deteriorate.

BEL ELECTRIC CABLE SRL

cu sediul social în Cobadin, str. Spicului, nr. 13 bis, județul Constanța
înregistrată la O.N.R.C.J sub nr. J13/2551/2012, CUI RO 30943293,
telefon /fax: 0241.856129, e-mail: bell.electric@ymail.com.



Creșterea eficienței energetice a sistemului de iluminat public în Comuna Miroși, județul Argeș

Nr. Crt.	Denumire	Clasa de iluminat	Lămpi 80 w	Lămpi 100 w	Lățime drum	Lungime rețea(m)	Nr. De benzi	Nr. De stâlpi	Înălțime stâlpi	Distanță stâlpi	Nr corpuri iluminat
SAT MIROȘI, COMUNA MIROȘI, JUDEȚUL ARGEȘ											
1	DC 136	M5		22	4-5m	770	2	22	9m/10m	35	22
2	DEGERATI	M6	16		4-5m	560	2	16	9m/10m	35	16
3	DC 112	M5		13	4-5m	455	2	13	9m/10m	35	13
4	P. TROACA	M6	8		4-5m	280	2	8	9m/10m	35	8
5	MATURICA	M6	6		4-5m	210	2	6	9m/10m	35	6
6	GHITA SABIN	M6	5		4-5m	175	2	5	9m/10m	35	5
7	ING C. SARPE	M6	6		3-4m	210	2	6	9m/10m	35	6
8	RADU CROITORU	M6	3		3-4m	105	2	3	9m/10m	35	3
9	LISA	M6	5		3-4m	175	2	5	9m/10m	35	5
10	CRIVAT LEONTE	M6	4		3-4m	140	2	4	9m/10m	35	4
11	INV. RADU TETICI	M6	7		3-4m	245	2	7	9m/10m	35	7
12	MACANEATA	M6	7		3-4m	245	2	7	9m/10m	35	7
13	COCOR	M6	12		3-4m	420	2	12	9m/10m	35	12
14	DARACI	M6	16		3-4m	560	2	16	9m/10m	35	16
15	VILCELE	M6	8		3-4m	280	2	8	9m/10m	35	8
16	VALEANU	M6	11		3-4m	385	2	11	9m/10m	35	11
17	MAGURA	M6	10		3-4m	350	2	10	9m/10m	35	10
18	INV. I. STANCULESU	M6	7		3-4m	245	2	7	9m/10m	35	7
19	STAN CALIN	M6	10		3-4m	350	2	10	9m/10m	35	10
20	STEFAN IONICA	M6	14		3-4m	490	2	14	9m/10m	35	14
21	STANEAJA	M6	9		3-4m	315	2	9	9m/10m	35	9
22	CIMITIRULUI	M6	10		3-4m	350	2	10	9m/10m	35	10

BEL ELECTRIC CABLE SRL

cu sediul social în Cobadin, str. Spicului, nr. 13 bis, județul Constanța
înregistrată la O.N.R.C.J sub nr. J13/2551/2012, CUI RO 30943293,
telefon /fax: 0241.856129, e-mail: bell.electric@ymail.com.



Creșterea eficienței energetice a sistemului de iluminat public în Comuna Miroși, județul Arges

23	OCNAREASA	M6	2		3-4m	70	2	2	9m/10m	35	2
24	GHEORGHE PATRASCU	M6	7		3-4m	245	2	7	9m/10m	35	7
25	GHINA	M6	3		3-4m	105	2	3	9m/10m	35	3
26	LITA	M6	2		3-4m	70	2	2	9m/10m	35	2
27	I. RABOLU	M6	6		3-4m	210	2	6	9m/10m	35	6
28	CHIRANU	M6	7		3-4m	245	2	7	9m/10m	35	7
29	LITESTI	M6	6		3-4m	210	2	6	9m/10m	35	6
30	POPESTI	M6	8		3-4m	280	2	8	9m/10m	35	8
31	CRISMAC	M6	11		3-4m	385	2	11	9m/10m	35	11
32	CALINII	M6	12		3-4m	420	2	12	9m/10m	35	12
33	BIRLIC	M6	13		3-4m	455	2	13	9m/10m	35	13
34	VERGULUI	M6	6		3-4m	210	2	6	9m/10m	35	6
35	N. MANU	M6	9		3-4m	315	2	9	9m/10m	35	9
36	PARASCHIV	M6	4		3-4m	140	2	4	9m/10m	35	4
TOTAL SISTEM DE ILUMINAT CARE URMEAZĂ SĂ FIE MODERNIZAT			270	35		10,675		305			305

Tabel 5 – Centralizatorul sistemului de iluminat public care urmează să se modernizeze

Nr.	Tip	Putere instalată unitară lampă [W]	Putere instalată aparataj [W]	Cantitate [buc]	Putere instalată totală Aparataj iluminat [W]	Putere instalată totală Aparataj [W]	Putere instalată totală [W]
1	LED	80	0	270	21600	0	21600
2	LED	100	0	35	3500	0	3500

BEL ELECTRIC CABLE SRL

cu sediul social în Cobadin, str. Spicului, nr. 13 bis, județul Constanța
înregistrată la O.N.R.C.J sub nr. J13/2551/2012, CUI RO 30943293,
telefon /fax: 0241.856129, e-mail: bell.electric@gmail.com.



Creșterea eficienței energetice a sistemului de iluminat public în Comuna Miroși, județul Argeș

TOTAL	305	25100	0	25100
--------------	------------	--------------	----------	--------------

Tabel 6 – Puterea instalată a sistemului de iluminat public din Comuna MIROSI

Nr. Crt.	Tip lampă	Număr Lămpi	Tip stâlp	Lățime drum	Retragere stâlp	Tip carosabil	Clasa de iluminat necesară	Clasa de iluminat măsurată
SAT VIISOARA, COMUNA COBADIN, JUDEȚUL CONSTANTA								
1.	LED - 80 W	270	Beton Se 4, SE 10, SC 10001, SC 10005	3-5m	1m	Asfalt	M5	M6
2	LED - 100 W	35	Beton Se 4, SE 10, SC 10001, SC 10005	3-5m	1m	Asfalt	M5	M6
TOTAL SISTEM DE ILUMINAT CARE URMEAZĂ SĂ FIE MODENIZAT		305	Beton Se 4, SE 10, SC 10001, SC 10005	3-5m	1m	Asfalt	M5	M6

Tabel 7 – Situație existentă a sistemului de iluminat public care urmează să se modernizeze

BEL ELECTRIC CABLE SRL

cu sediul social în Cobadin, str. Spicului, nr. 13 bis, județul Constanța
înregistrată la O.N.R.C.J sub nr. J13/2551/2012, CUI RO 30943293,
telefon /fax: 0241.856129, e-mail: bell.electric@ymail.com.



Creșterea eficienței energetice a sistemului de iluminat public în Comuna Miroși, județul Argeș

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

Sistemul de iluminat public care este propus pentru modernizare este compus din :

- *puncte de aprindere și cutii de distribuție – din care se comandă și se alimentează cu energie electrică sistemul de iluminat public;*
- *rețeaua de distribuție a energiei electrice (aeriană) LEA JT – care asigură transportul energiei electrice de la punctele de aprindere și de la cutiile de distribuție la aparatele de iluminat;*
- *stâlpii rețelei de distribuție a energiei electrice;*
- *prelungiri (console) metalice – care asigură prinderea pe stalp și orientarea aparatelor de iluminat față de carosabil;*
- *aparate de iluminat.*

Aceste componente ale sistemului de iluminat existent (aparate de iluminat, sisteme de prindere, etc.) se caracterizează, în general, printr-o stare de uzura avansată, nefăcând față cerințelor actuale privind iluminatul public (SR EN 13201 și SR EN 60598).

Pentru comanda centralizată a aprinderii/ stingerii iluminatului public, sistemul de iluminat public cuprinde mai multe puncte de aprindere.

Rețele electrice din localitate sunt dispuse în general pe stâlpi de beton cu înălțimea utilă între 9 și 10m. Lămpile ce echipează corpurile de iluminat sunt de tip lămpi cu sodiu.

Aparatele / corpurile de iluminat sunt amplasate la înălțimi de 8 m, iar circuitele electrice sunt realizate din linii electrice aeriene izolate sau neizolate.

Marea majoritate a aparatelor/corpurilor de iluminat existente sunt uzate moral și fizic (aparat optic mățuit).

De asemenea, s-a constatat la fața locului existența unor corpuri de iluminat improprie sau vechi, deteriorate, aflate într-o stare avansată de degradare, unele dintre ele fiind fără dispensor sau sistem de protecție.

Factorii de mediu care degradează optica aparatelor (oxidarea reflectoarelor, mătuirea dispersoarelor), incidența insectelor care obturează sursele de lumină, transformă această stare de fapt într-o necesitate vitală pentru a fi remediată, prin modernizarea preconizată în această lucrare.

Eficiența luminoasă a corpurilor cu surse LED față de lămpile compacte fluorescente justifică reconsiderarea soluției de ansamblu.

3.6. Actul doveditor al forței majore

- Nu este cazul.

4. CONCLUZIILE EXPERTIZEI TEHNICE ȘI, DUPĂ CAZ, ALE AUDITULUI ENERGETIC, CONCLUZIILE STUDIILOR DE DIAGNOSTICARE

4.1. Clasa de risc seismic

Nu este cazul. Documentația de intervenție presupune modernizarea unui sistem de iluminat și nu a unei construcții.

4.2. Prezentarea a minimum două soluții de intervenție

a) Scenariul 1

Se propune montarea de lămpi LED noi în număr de 305 bucăți luând în considerare categoria străzilor analizate și dimensionarea puterii lămpilor pe fiecare stradă din punct de vedere luminotehnic în funcție de SR EN 13201 și SR EN 60598 și a normelor tehnice în vigoare, pentru optimizarea maximă a sistemului de iluminat pentru o eficiență energetică ridicată și o poluare luminosă minimă și instalarea sistemului de telegestiune cu obținerea de reduceri semnificative de emisii de CO₂, de consum de energie electrică și costuri de exploatare și îmbunătățirea fiabilității sistemului de iluminat public.

305 de stâlpi existenți vor fi echipați cu 270 lămpi tip LED, cu puterea instalată de 30 W/corp și flux luminos de 4200 lm/corp, și 35 lămpi tip LED, cu puterea instalată de 50 W/corp și flux luminos de 7000 lm/corp. Lămpile vor respecta prevederile standardului SR EN 60598 și vor fi dotate cu concentratoare de date ce vor permite accesarea lor de la distanță și integrarea în sistemul centralizat de telegestiune.

Sistemul de telegestiune va avea capabilitatea să controleze, să monitorizeze, să măsoare și să gestioneze funcționarea în parametri optimi a rețelei de iluminat public stradal-rutier și rutier a localității, indiferent de poziția geografică a acesteia, tipologia rețelei de alimentare cu energie electrică sau alte condiții locale de funcționare a sistemului de iluminat public, cu obținerea de reduceri semnificative de emisii de CO₂, consum de energie electrică și costuri de exploatare și îmbunătățind, în același timp, fiabilitatea sistemului de iluminat public.

Furnizarea/prestarea serviciului de iluminat public se va realiza prin intermediul unui operator, în conformitate cu prevederile art. 3 alin. (4) din Legea serviciilor comunitare de utilități publice nr. 51/2006, republicată, cu modificările și completările ulterioare, care prevăd că serviciile de utilități publice sunt furnizate/prestate prin intermediul unor operatori sau al unor operatori regionali definiți potrivit art. 4 din prezentul ghid, și ale Legii serviciului de iluminat public nr. 230/2006, cu completările ulterioare.

Sistemul de telegestiune cerințe tehnice minime:

- a) instalarea, punerea în funcțiune/ configurarea și gestionarea sistemului de iluminat la un cost redus și fără erori;*
- b) comutarea, diminuarea și creșterea nivelului de iluminare în funcție de lumina ambientală, programe, programări, calendare sau semnale în timp real;*
- c) colectarea și gestionarea datelor privind consumul de energie cu o precizie ridicată pentru utilizator; sistemul va genera rapoarte automate privind consumul anual pentru tot proiectul;*

BEL ELECTRIC CABLE SRL

cu sediul social în Cobadin, str. Spicului, nr. 13 bis, județul Constanța
înregistrată la O.N.R.C.J sub nr. J13/2551/2012, CUI RO 30943293,
telefon /fax: 0241.856129, e-mail: bell.electric@gmail.com.



Creșterea eficienței energetice a sistemului de iluminat public în Comuna Miroși, județul Argeș

d) identificarea defecțiunilor, anomaliilor și alte defecțiuni ale aparatului de iluminat și ale alimentării cu energie electrică;

e) monitorizarea orelor de funcționare și starea aparatelor de iluminat și dispozitivelor electronice de control în scopuri de întreținere predictivă și pentru asigurarea respectării garanției; sistemul va genera un raport automat cu numărul de ore de funcționare pentru fiecare punct luminos, identificat GPS, și o medie a orelor de funcționare pentru tot proiectul;

f) colectarea datelor de la controlerile de puncte de lumină și furnizarea utilizatorului sau către software-uri terțe, cum ar fi sistemele de gestionare a activelor (AMS), sistemele de informații geografice (GIS);

g) furnizarea interfețelor și/sau mecanismelor pentru a interacționa cu o varietate de senzori și platforme inteligente pentru a ajusta nivelurile de lumină și pentru a oferi informații care să contribuie la îmbunătățirea serviciilor, confortului și siguranței;

h) scalabil pentru a gestiona un volum tot mai mare de date și un număr tot mai mare de dispozitive pentru a se potrivi creșterii pe viitor;

Această soluție prevede înlocuirea corpurilor de iluminat stradal-rutiere existente cu lămpi de iluminat TIP LED complet echipate, cu sistem de dimare care permite reglarea fluxului luminos și instalarea sistemului de telegestiune la nivelul obiectivului de investiție.

Se vor monta corpuri de iluminat cu LED-uri pe fiecare categorie de stradă analizată astfel încât să se respecte clasa specificată și reglementările în vigoare.

Specificații tehnice minime lămpi:

- Putere: 30W; 50W*
- Temperatură de culoare T_c : 3000—4.000 K \pm 5%;*
- Randament minim – 140 lm/W;*
- Carcasa metalică;*
- Domeniu de utilizare iluminatul căilor de circulație rutieră;*
- Tensiune nominală de alimentare: 230 V \pm 15%;*
- Flux luminos: minim 4200; 7000 lumeni;*
- Interval temperatură ambientală: -30 +350C;*
- Indicele de redare a culorilor: $R_a \geq 70$;*
- Tensiune de intrare: 220 – 240V;*
- Sistem de dimare pentru reglarea fluxului luminos;*
- Frecvența nominală în rețea: 50 Hz; factor de putere: minimum 0,92;*
- Cod protecție împotriva infiltrărilor: IP 66;*
- Cod protecție împotriva impactului mecanic: IK09;*
- Sistemul optic conceput pentru a îndeplini cerințele standardului SR EN 13201 pentru iluminat stradal-rutier;*
- Protecție la supratensiuni de comutație, supratensiuni permanente, suprasarcină, scurtcircuit, supraîncălzire;*
- Elementul difuzant: sticlă sau policarbonat stabilizat UV;*
- Durata de viață nominală: minimum 50.000 ore, L9 0B 10, certificat de producătorul de aparate de iluminat; Garanție aparat de iluminat: 5 ani;*
- Vor avea certificare ENEC și/sau ENEC + sau similar;*
- Corespunde standardelor pentru corpuri de iluminat: SR EN 60598;*
- Conformitate cu Directivele Europene (Directiva de Joasă Tensiune, Directiva de Compatibilitate Electromagnetică, Directiva RoHS, Directiva DEEE);*

BEL ELECTRIC CABLE SRL

cu sediul social în Cobadin, str. Spicului, nr. 13 bis, județul Constanța
înregistrată la O.N.R.C.J sub nr. J13/2551/2012, CUI RO 30943293,
telefon /fax: 0241.856129, e-mail: bell.electric@gmail.com.



Creșterea eficienței energetice a sistemului de iluminat public în Comuna Miroși, județul Argeș

- *Marcaj CE în conformitate cu cu directivele europene în vigoare.*

Specificațiile tehnice de mai sus cuprind doar reglementările semnificative. Lista nu este nici limitativă și nici exhaustivă, iar cei ce vor folosi acest document pentru punerea în operă (indiferent dacă este vorba de proiectare, furnizare de materiale și/sau echipamente, execuție sau punere în funcție) o vor utiliza ca punct de plecare și o vor actualiza și completa corespunzător.

b)Scenariul 2

Se propune montarea de lămpi LED noi în număr de 305 bucăți luând în considerare alegerea unui singur tip de lămpi, respectiv de 50 w, astfel încât să se încadreze din punct de vedere luminotehnic în funcție de SR EN 13201 și SR EN 60598 și a normelor tehnice în vigoare, pe toate străzile analizate și instalarea sistemului de telegestiune cu obținerea de reduceri de emisii de CO₂, de consum de energie electrică, de costuri de exploatare și îmbunătățirea fiabilității sistemului de iluminat public.

Se propune montarea unor lămpi LED cu sistem de dimare care să permită reglarea fluxului luminos la nivelul întregului obiectiv de investiție.

Sistemul de telegestiune va avea capacitatea să controleze, să monitorizeze, să măsoare și să gestioneze funcționarea în parametri optimi a rețelei de iluminat public stradal-rutier și rutier a localității, indiferent de poziția geografică a acesteia, tipologia rețelei de alimentare cu energie electrică sau alte condiții locale de funcționare a sistemului de iluminat public, cu obținerea de reduceri de emisii de CO₂, de consum de energie electrică și costuri de exploatare și îmbunătățind, în același timp, fiabilitatea sistemului de iluminat public.

Furnizarea/prestarea serviciului de iluminat public se va realiza prin intermediul unui operator, în conformitate cu prevederile art. 3 alin. (4) din Legea serviciilor comunitare de utilități publice nr. 51/2006, republicată, cu modificările și completările ulterioare, care prevăd că serviciile de utilități publice sunt furnizate/prestate prin intermediul unor operatori sau al unor operatori regionali definiți potrivit art. 4 din prezentul ghid, și ale Legii serviciului de iluminat public nr. 230/2006, cu completările ulterioare.

Sistemul de telegestiune cerințe tehnice minime:

- a) instalarea, punerea în funcțiune/ configurarea și gestionarea sistemului de iluminat la un cost redus și fără erori;*
- b) comutarea, diminuarea și creșterea nivelului de iluminare în funcție de lumina ambientală, programe, programări, calendare sau semnale în timp real;*
- c) colectarea și gestionarea datelor privind consumul de energie cu o precizie ridicată pentru utilizator; sistemul va genera rapoarte automate privind consumul anual pentru tot proiectul;*
- d) identificarea defecțiunilor, anomaliilor și alte defecțiuni ale aparatului de iluminat și ale alimentării cu energie electrică;*
- e) monitorizarea orelor de funcționare și starea aparatelor de iluminat și dispozitivelor electronice de control în scopuri de întreținere predictivă și pentru asigurarea respectării garanției; sistemul va genera un raport automat cu numărul de ore de funcționare pentru fiecare punct luminos, identificat GPS, și o medie a orelor de funcționare pentru tot proiectul;*
- f) colectarea datelor de la controlerile de puncte de lumină și furnizarea utilizatorului sau către software-uri terțe, cum ar fi sistemele de gestionare a activelor (AMS), sistemele de informații geografice (GIS);*

BEL ELECTRIC CABLE SRL

cu sediul social în Cobadin, str. Spicului, nr. 13 bis, județul Constanța
înregistrată la O.N.R.C.J sub nr. J13/2551/2012, CUI RO 30943293,
telefon /fax: 0241.856129, e-mail: bell.electric@gmail.com.



Creșterea eficienței energetice a sistemului de iluminat public în Comuna Miroși, județul Arges

g) furnizarea interfețelor și/sau mecanismelor pentru a interacționa cu o varietate de senzori și platforme inteligente pentru a ajusta nivelurile de lumină și pentru a oferi informații care să contribuie la îmbunătățirea serviciilor, confortului și siguranței;

h) scalabil pentru a gestiona un volum tot mai mare de date și un număr tot mai mare de dispozitive pentru a se potrivi creșterii pe viitor;

Această soluție prevede înlocuirea corpurilor de iluminat stradal-rutiere existente cu lămpi de iluminat TIP LED complet echipate, cu sistem de dimare care permite reglarea fluxului luminos și instalarea sistemului de telegestiune la nivelul obiectivului de investiție.

Se vor monta corpuri de iluminat cu LED-uri pe fiecare categorie de drum analizată astfel încât să se respecte clasa specificată pentru categoria de drum și reglementările în vigoare.

Specificații tehnice minime lămpi:

- Putere 50 W;
- Temperatură de culoare T_c : 3000—4.000 K \pm 5%;
- Randament minim – 140 lm/W;
- Carcasa metalică;
- Domeniu de utilizare iluminatul căilor de circulație rutieră;
- tensiune nominală de alimentare: 230 V \pm 15%;
- Flux luminos: minim 7000 lumeni;
- Interval temperatură ambientală: -30 +350C;
- Indicele de redare a culorilor: $R_a \geq 70$;
- Tensiune de intrare: 220 – 240V;
- Sistem de dimare pentru reglarea fluxului luminos;
- Frecvența nominală în rețea: 50 Hz;
- factor de putere: minimum 0,92;
- Cod protecție împotriva infiltrărilor: IP 66;
- Cod protecție împotriva impactului mecanic: IK09;
- Sistemul optic conceput pentru a îndeplini cerințele standardului SR EN 13201 pentru iluminat stradal-rutier;

• Protecție la supratensiuni de comutație, supratensiuni permanente, suprasarcină, scurtcircuit, supraîncălzire;

• Elementul difuzant: sticlă sau polycarbonat stabilizat UV;

• Durata de viață nominală: minimum 50.000 ore, L9 0B 10, certificat de producătorul de aparate de iluminat;

• Garanție aparat de iluminat: 5 ani;

• Vor avea certificare ENEC și/sau ENEC + sau similar;

• Corespunde standardelor pentru corpuri de iluminat: SR EN 60598;

• Conformitate cu Directivele Europene (Directiva de Joasă Tensiune, Directiva de Compatibilitate Electromagnetică, Directiva RoHS, Directiva DEEE);

• Marcaj CE în conformitate cu cu directivele europene în vigoare.

Specificațiile tehnice de mai sus cuprind doar reglementările semnificative. Lista nu este nici limitativă și nici exhaustivă, iar cei ce vor folosi acest document pentru punerea în operă (indiferent dacă este vorba de proiectare, furnizare de materiale și/sau echipamente, execuție sau punere în funcție) o vor utiliza ca punct de plecare și o vor actualiza și completa corespunzător.

BEL ELECTRIC CABLE SRL

cu sediul social în Cobadin, str. Spicului, nr. 13 bis, județul Constanța
înregistrată la O.N.R.C.J sub nr. J13/2551/2012, CUI RO 30943293,
telefon /fax: 0241.856129, e-mail: bell.electric@gmail.com.



Creșterea eficienței energetice a sistemului de iluminat public în Comuna Miroși, județul Arges

4.3. Soluțiile tehnice și măsurile propuse de către expertul tehnic și, după caz, auditorul energetic spre a fi dezvoltate în cadrul documentației de avizare a lucrărilor de intervenții

a) Scenariul 1 – Soluția propusă

Se propune montarea de lămpi LED noi în număr de 305 bucăți luând în considerare categoria străzilor analizate și dimensionarea puterii lămpilor pe fiecare stradă din punct de vedere luminotehnic în funcție de SR EN 13201 și SR EN 60598 și a normelor tehnice în vigoare, pentru optimizarea maximă a sistemului de iluminat pentru o eficiență energetică ridicată și o poluare luminosă minimă și instalarea sistemului de telegestiune cu obținerea de reduceri semnificative de emisii de CO₂, consum de energie electrică, costuri de exploatare și îmbunătățirea fiabilității sistemului de iluminat public.

305 de stâlpi existenți vor fi echipați cu 270 lămpi tip LED, cu puterea instalată de 30 W/corp și flux luminos de 4200 lm/corp, și 35 lămpi tip LED, cu puterea instalată de 50 W/corp și flux luminos de 7000 lm/corp. Lămpile vor respecta prevederile standardului SR EN 60598 și vor fi dotate cu concentratoare de date ce vor permite accesarea lor de la distanță și integrarea în sistemul centralizat de telegestiune.

Sistemul de telegestiune va avea capacitatea să controleze, să monitorizeze, să măsoare și să gestioneze funcționarea în parametri optimi a rețelei de iluminat public stradal-rutier a localității, indiferent de poziția geografică a acesteia, tipologia rețelei de alimentare cu energie electrică sau alte condiții locale de funcționare a sistemului de iluminat public.

Furnizarea/prestarea serviciului de iluminat public se va realiza prin intermediul unui operator, în conformitate cu prevederile art. 3 alin. (4) din Legea serviciilor comunitare de utilități publice nr. 51/2006, republicată, cu modificările și completările ulterioare, care prevăd că serviciile de utilități publice sunt furnizate/prestate prin intermediul unor operatori sau al unor operatori regionali definiți potrivit art. 4 din prezentul ghid, și ale Legii serviciului de iluminat public nr. 230/2006, cu completările ulterioare.

BEL ELECTRIC CABLE SRL

cu sediul social în Cobadin, str. Spicului, nr. 13 bis, județul Constanța
înregistrată la O.N.R.C.J sub nr. J13/2551/2012, CUI RO 30943293,
telefon /fax: 0241.856129, e-mail: bell.electric@gmail.com.



Creșterea eficienței energetice a sistemului de iluminat public în Comuna Miroși, județul Argeș

Sistem propus scenariul 1

Nr. Crt.	Denumire	Clasa de iluminat	Lămpi 80 w	Lămpi 100 w	Lățime drum	Lungime rețea(m)	Nr. De benzi	Nr. De stâlpi	Înălțime stâlpi	Distanță stâlpi	Nr corpuri iluminat
SAT MIROȘI, COMUNA MIROȘI, JUDEȚUL ARGEȘ											
1	DC 136	M5		22	4-5m	770	2	22	9m/10m	35	22
2	DEGERATI	M5	16		4-5m	560	2	16	9m/10m	35	16
3	DC 112	M6		13	4-5m	455	2	13	9m/10m	35	13
4	P. TROACA	M6	8		4-5m	280	2	8	9m/10m	35	8
5	MATURICA	M6	6		4-5m	210	2	6	9m/10m	35	6
6	GHITA SABIN	M6	5		4-5m	175	2	5	9m/10m	35	5
7	ING C. SARPE	M6	6		3-4m	210	2	6	9m/10m	35	6
8	RADU CROITORU	M6	3		3-4m	105	2	3	9m/10m	35	3
9	LISA	M6	5		3-4m	175	2	5	9m/10m	35	5
10	CRIVAT LEONTE	M6	4		3-4m	140	2	4	9m/10m	35	4
11	INV. RADU TETICI	M6	7		3-4m	245	2	7	9m/10m	35	7
12	MACANEATA	M6	7		3-4m	245	2	7	9m/10m	35	7
13	COCOR	M6	12		3-4m	420	2	12	9m/10m	35	12
14	DARACI	M6	16		3-4m	560	2	16	9m/10m	35	16
15	VILCELE	M6	8		3-4m	280	2	8	9m/10m	35	8
16	VALEANU	M6	11		3-4m	385	2	11	9m/10m	35	11
17	MAGURA	M6	10		3-4m	350	2	10	9m/10m	35	10
18	INV. I. STANCULESU	M6	7		3-4m	245	2	7	9m/10m	35	7
19	STAN CALIN	M6	10		3-4m	350	2	10	9m/10m	35	10

BEL ELECTRIC CABLE SRL

cu sediul social în Cobadin, str. Spicului, nr. 13 bis, județul Constanța
înregistrată la O.N.R.C.J sub nr. J13/2551/2012, CUI RO 30943293,
telefon /fax: 0241.856129, e-mail: bell.electric@gmail.com.



Creșterea eficienței energetice a sistemului de iluminat public în Comuna Miroși, județul Arges

20	STEFAN IONICA	M6	14		3-4m	490	2	14	9m/10m	35	14
21	STANEAJA	M6	9		3-4m	315	2	9	9m/10m	35	9
22	CIMITIRULUI	M6	10		3-4m	350	2	10	9m/10m	35	10
23	OCNAREASA	M6	2		3-4m	70	2	2	9m/10m	35	2
24	GHEORGHE PATRASCU	M6	7		3-4m	245	2	7	9m/10m	35	7
25	GHINA	M6	3		3-4m	105	2	3	9m/10m	35	3
26	LITA	M6	2		3-4m	70	2	2	9m/10m	35	2
27	I. RABOLU	M6	6		3-4m	210	2	6	9m/10m	35	6
28	CHIRANU	M6	7		3-4m	245	2	7	9m/10m	35	7
29	LITESTI	M6	6		3-4m	210	2	6	9m/10m	35	6
30	POPESTI	M6	8		3-4m	280	2	8	9m/10m	35	8
31	CRISMAC	M6	11		3-4m	385	2	11	9m/10m	35	11
32	CALINII	M6	12		3-4m	420	2	12	9m/10m	35	12
33	BIRLIC	M6	13		3-4m	455	2	13	9m/10m	35	13
34	VERGULUI	M6	6		3-4m	210	2	6	9m/10m	35	6
35	N. MANU	M6	9		3-4m	315	2	9	9m/10m	35	9
36	PARASCHIV	M6	4		3-4m	140	2	4	9m/10m	35	4
TOTAL SISTEM DE ILUMINAT CARE URMEAȚĂ SĂ FIE MODERNIZAT			270	35		10,675		305			305

Tabel 8 – Sistem propus în scenariul I

BEL ELECTRIC CABLE SRL

cu sediul social în Cobadin, str. Spicului, nr. 13 bis, județul Constanța
înregistrată la O.N.R.C.J sub nr. J13/2551/2012, CUI RO 30943293,
telefon /fax: 0241.856129, e-mail: bell.electric@ymail.com.



Creșterea eficienței energetice a sistemului de iluminat public în Comuna Miroși, județul Argeș

Prin implementarea noului sistem vom avea următoarele avantaje și anume:

- Creșterea eficienței energetice;
- Reducerea poluării cu emisii de CO₂;
- Reducerea consumului anual (kwh/an);
- Se reduce numărul de inspecții sistematice pentru verificarea lămpilor;
- Se reduce timpul pentru curățarea sistemului optic;
- Se reduce durata intervențiilor și a timpilor de nefuncționare;
- Scad cheltuielile de întreținere pentru iluminat datorită eficienței ridicate a aparatelor de iluminat și datorită garanției oferite;
 - Reducerea costului cu întreținere a cel puțin pe durata 5 ani, asigurată de garanție;
 - Durata de viață a aparatelor de iluminat crește de la cca 5-7 ani la cca. 20-25 de ani, perioadă în care Primăria va beneficia de o sursă de iluminat stabilă și eficientă.
 - Sistemul de telegestiune care va avea capacitatea să controleze, să monitorizeze, să măsoare și să gestioneze funcționarea în parametri optimi a rețelei de iluminat public stradal-rutier și rutier a localității, indiferent de poziția geografică a acesteia, tipologia rețelei de alimentare cu energie electrică sau alte condiții locale de funcționare a sistemului de iluminat public, cu obținerea de reduceri semnificative de emisii de CO₂, de consum de energie electrică și de costuri de exploatare și îmbunătățind, în același timp, fiabilitatea sistemului de iluminat public.

Sistemul de telegestiune cerințe tehnice minime:

- a) instalarea, punerea în funcțiune/ configurarea și gestionarea sistemului de iluminat la un cost redus și fără erori;
- b) comutarea, diminuarea și creșterea nivelului de iluminare în funcție de lumina ambientală, programe, programări, calendare sau semnale în timp real;
- c) colectarea și gestionarea datelor privind consumul de energie cu o precizie ridicată pentru utilizator; sistemul va genera rapoarte automate privind consumul anual pentru tot proiectul;
- d) identificarea defecțiunilor, anomaliilor și alte defecțiuni ale aparatului de iluminat și ale alimentării cu energie electrică;
- e) monitorizarea orelor de funcționare și starea aparatelor de iluminat și dispozitivelor electronice de control în scopuri de întreținere predictivă și pentru asigurarea respectării garanției; sistemul va genera un raport automat cu numărul de ore de funcționare pentru fiecare punct luminos, identificat GPS, și o medie a orelor de funcționare pentru tot proiectul;
- f) colectarea datelor de la controlerile de puncte de lumină și furnizarea utilizatorului sau către software-uri terțe, cum ar fi sistemele de gestionare a activelor (AMS), sistemele de informații geografice (GIS);
- g) furnizarea interfețelor și/sau mecanismelor pentru a interacționa cu o varietate de senzori și platforme inteligente pentru a ajusta nivelurile de lumină și pentru a oferi informații care să contribuie la îmbunătățirea serviciilor, confortului și siguranței;
- h) scalabil pentru a gestiona un volum tot mai mare de date și un număr tot mai mare de dispozitive pentru a se potrivi creșterii pe viitor;

Specificații tehnice minime lămpi:

- Putere: 30w; 50w
- Temperatură de culoare Tc: 3000—4.000 K ± 5%;
- Randament minim – 140 lm/w;

BEL ELECTRIC CABLE SRL

cu sediul social în Cobadin, str. Spicului, nr. 13 bis, județul Constanța
înregistrată la O.N.R.C.J sub nr. J13/2551/2012, CUI RO 30943293,
telefon /fax: 0241.856129, e-mail: bell.electric@gmail.com.



Creșterea eficienței energetice a sistemului de iluminat public în Comuna Miroși, județul Argeș

- *Carcasa metalică;*
- *Domeniu de utilizare iluminatul căilor de circulație rutieră;*
- *tensiune nominală de alimentare: 230 V +/-15%;*
- *Flux luminos: minim 4200; 7000 lumeni;*
- *Interval temperatură ambientală: -30 +35°C;*
- *Indicele de redare a culorilor: Ra ≥70;*
- *Tensiune de intrare: 220 – 240V;*
- *Sistem de dimare pentru reglarea fluxului luminos;*
- *Frecvența nominală în rețea: 50 Hz;*
- *factor de putere: minimum 0,92;*
- *Cod protecție împotriva infiltrărilor: IP 66;*
- *Cod protecție împotriva impactului mecanic: IK09;*
- *Sistemul optic conceput pentru a îndeplini cerințele standardului SR EN 13201 pentru iluminat stradal-rutier;*
 - *Protecție la supratensiuni de comutație, supratensiuni permanente, suprasarcină, scurtcircuit, supraîncălzire;*
 - *Elementul difuzant: sticlă sau polycarbonat stabilizat UV;*
 - *Durata de viață nominală: minimum 50.000 ore, L9 0B 10, certificat de producătorul de aparate de iluminat;*
 - *Garanție aparat de iluminat: 5 ani;*
 - *Vor avea certificare ENEC și/sau ENEC + sau similar;*
 - *Corespunde standardelor pentru corpuri de iluminat: SR EN 60598;*
 - *Conformitate cu Directivele Europene(Directiva de Joasă Tensiune, Directiva de Compatibilitate Electromagnetică, Directiva RoHS, Directiva DEEE);*
 - *Marcaj CE în conformitate cu cu directivele europene în vigoare.*

Specificațiile tehnice de mai sus cuprind doar reglementările semnificative. Lista nu este nici limitativă și nici exhaustivă, iar cei ce vor folosi acest document pentru punerea în operă (indiferent dacă este vorba de proiectare, furnizare de materiale și/sau echipamente, execuție sau punere în funcție) o vor utiliza ca punct de plecare și o vor actualiza și completa corespunzător.

BEL ELECTRIC CABLE SRL

cu sediul social în Cobadin, str. Spicului, nr. 13 bis, județul Constanța
înregistrată la O.N.R.C.J sub nr. J13/2551/2012, CUI RO 30943293,
telefon /fax: 0241.856129, e-mail: bell.electric@gmail.com.



Creșterea eficienței energetice a sistemului de iluminat public în Comuna Miroși, județul Arges

TIP LAMPA LED	CONSUM (W)	BUCATI	CONSUM (kW)
LAMPI TIP 1 - 30W	30	270	8.10
LAMPI TIP 2 - 50W	50	35	1.75
TOTAL		305	9.85
CONSUM LAMPI CU PROGRAM DE DIMARE			
TIP LAMPA LED	CONSUM 70%	CONSUM 100%	CONSUM FINAL
LAMPI TIP 1 - 30W	21	30	24
LAMPI TIP 1 - 50W	35	50	40
Consum final anual de energie (Cf) kW/an			43,409.00
Puterea totala a corpurilor nou-montate (P_{in}) = P_{nn} + P_{bn} - kW			10.46
Puterea totala nominala a surselor (P_{nn}) - kW			9.85
Puterea totala a aparatului de comanda (max 2W/lampa) - kW			0.61
Numar mediu ore functionare / an			4,150.00
Puterea totală instalată a corpurilor de iluminat proiectate - W			10,460.00

Tabel 9 – Centralizator sistem proiectat în scenariul I

Program dimare lămpi								
Putere lampă								
Putere	Pornire	Oprire						
100%								
90%								
80%								
70%								
60%								
50%								
40%								
30%								
20%								
10%								
Timp funcționare	30%	70%						

Figura 3 – Grafic program dimare lămpi – scenariul I

BEL ELECTRIC CABLE SRL

cu sediul social în Cobadin, str. Spicului, nr. 13 bis, județul Constanța
înregistrată la O.N.R.C.J sub nr. J13/2551/2012, CUI RO 30943293,
telefon /fax: 0241.856129, e-mail: bell.electric@gmail.com.



Creșterea eficienței energetice a sistemului de iluminat public în Comuna Miroși, județul Arges

Putere electrică totală - Sistem iluminat existent (Pie) - kW	25.1
Consum inițial anual de energie în iluminat public (Ci) kWh/an	104,165.00
Emisii CO2(kg)/an - Sistem iluminat existent	28,431.84
Pierderi în căldură	3,124.95
Consum anual total de energie în iluminat public (Ci) kWh/an	107,289.95

Tabel 10 – Indicatori sistem existent

Putere electrică totală - Sistem iluminat propus kw (Pie) - kW	10.46
Consum final anual de energie în iluminat public (Cf) kWh/an funcționare 100%	43,409.00
Consum final anual de energie în iluminat public (Cf) kWh/an program dimare	32,012.50
Pierderi în căldură - funcționare cu program de dimare	608.24
Emisii CO2(kg)/an - Sistem iluminat propus	8,644.50
Reducere Putere electrică totală (Pie) - kW	14.64
Reducere kWh/an - funcționare 100%	63,880.95
Reducere kWh/an - program dimare	74,669.21
Reducere CO2(kg)/an	19,787.34
Reducere putere electrică totală (Pie) - %	58.33
ECONOMIE DE ENERGIE % - funcționare 100%	59.54
ECONOMIE DE ENERGIE % - program dimare	69.60
Reducere CO2 %	69.60

Tabel 11 – Indicatori proiectați – Scenariu I – lămpi LED cu sistem de dimare si sistem de telegestiune

b)Scenariul 2

Se propune montarea de lămpi LED noi în număr de 305 bucăți luând în considerare alegerea unui singur tip de lămpi, respectiv de 50 w, astfel încât să se încadreze din punct de vedere luminotehnic în funcție de SR EN 13201 și SR EN 60598 și a normelor tehnice în vigoare, pe toate străzile analizate și instalarea sistemului de telegestiune cu obținerea de reduceri de emisii de CO₂, de consum de energie electrică și de costuri de exploatare și îmbunătățirea fiabilității sistemului de iluminat public.

Se propune montarea unor lămpi LED cu sistem de dimare care să permită reglarea fluxului luminos la nivelul întregului obiectiv de investiție. Sistemul de telegestiune va avea capacitatea să controleze, să monitorizeze, să măsoare și să gestioneze funcționarea în parametri optimi a rețelei de iluminat public stradale-rutiere a localității, indiferent de poziția geografică a acesteia, tipologia rețelei de alimentare cu energie electrică sau alte condiții locale de funcționare a sistemului de iluminat public.

Furnizarea/prestarea serviciului de iluminat public se va realiza prin intermediul unui operator, în conformitate cu prevederile art. 3 alin. (4) din Legea serviciilor comunitare de utilități publice nr. 51/2006, republicată, cu modificările și completările ulterioare, care prevăd că serviciile de utilități publice sunt furnizate/prestate prin intermediul unor operatori sau al unor operatori

BEL ELECTRIC CABLE SRL

cu sediul social în Cobadin, str. Spicului, nr. 13 bis, județul Constanța
înregistrată la O.N.R.C.J sub nr. J13/2551/2012, CUI RO 30943293,
telefon /fax: 0241.856129, e-mail: bell.electric@ymail.com.



Creșterea eficienței energetice a sistemului de iluminat public în Comuna Miroși, județul Arges

regionali definiți potrivit art. 4 din prezentul ghid, și ale Legii serviciului de iluminat public nr. 230/2006, cu completările ulterioare.

BEL ELECTRIC CABLE SRL

cu sediul social în Cobadin, str. Spicului, nr. 13 bis, județul Constanța
înregistrată la O.N.R.C.J sub nr. J13/2551/2012, CUI RO 30943293,
telefon /fax: 0241.856129, e-mail: bell.electric@gmail.com.



Creșterea eficienței energetice a sistemului de iluminat public în Comuna Miroși, județul Argeș

Sistem propus scenariul 2

Nr. Crt.	Denumire	Clasa de iluminat	Lămpi 80 w	Lămpi 100 w	Lățime drum	Lungime rețea(m)	Nr. De benzi	Nr. De stâlpi	Înălțime stâlpi	Distanță stâlpi	Nr corpuri iluminat
SAT MIROȘI, COMUNA MIROȘI, JUDEȚUL ARGEȘ											
1	DC 136	M5		22	4-5m	770	2	22	9m/10m	35	22
2	DEGERATI	M5		16	4-5m	560	2	16	9m/10m	35	16
3	DC 112	M6		13	4-5m	455	2	13	9m/10m	35	13
4	P. TROACA	M6		8	4-5m	280	2	8	9m/10m	35	8
5	MATURICA	M6		6	4-5m	210	2	6	9m/10m	35	6
6	GHITA SABIN	M6		5	4-5m	175	2	5	9m/10m	35	5
7	ING C. SARPE	M6		6	3-4m	210	2	6	9m/10m	35	6
8	RADU CROITORU	M6		3	3-4m	105	2	3	9m/10m	35	3
9	LISA	M6		5	3-4m	175	2	5	9m/10m	35	5
10	CRIVAT LEONTE	M6		4	3-4m	140	2	4	9m/10m	35	4
11	INV. RADU TETICI	M6		7	3-4m	245	2	7	9m/10m	35	7
12	MACANEATA	M6		7	3-4m	245	2	7	9m/10m	35	7
13	COCOR	M6		12	3-4m	420	2	12	9m/10m	35	12
14	DARACI	M6		16	3-4m	560	2	16	9m/10m	35	16
15	VILCELE	M6		8	3-4m	280	2	8	9m/10m	35	8
16	VALEANU	M6		11	3-4m	385	2	11	9m/10m	35	11
17	MAGURA	M6		10	3-4m	350	2	10	9m/10m	35	10
18	INV. I. STANCULESU	M6		7	3-4m	245	2	7	9m/10m	35	7
19	STAN CALIN	M6		10	3-4m	350	2	10	9m/10m	35	10

BEL ELECTRIC CABLE SRL

cu sediul social în Cobadin, str. Spicului, nr. 13 bis, județul Constanța
înregistrată la O.N.R.C.J sub nr. J13/2551/2012, CUI RO 30943293,
telefon /fax: 0241.856129, e-mail: bell.electric@gmail.com.



Creșterea eficienței energetice a sistemului de iluminat public în Comuna Miroși, județul Arges

20	STEFAN IONICA	M6		14	3-4m	490	2	14	9m/10m	35	14
21	STANEAJA	M6		9	3-4m	315	2	9	9m/10m	35	9
22	CIMITIRULUI	M6		10	3-4m	350	2	10	9m/10m	35	10
23	OCNAREASA	M6		2	3-4m	70	2	2	9m/10m	35	2
24	GHEORGHE PATRASCU	M6		7	3-4m	245	2	7	9m/10m	35	7
25	GHINA	M6		3	3-4m	105	2	3	9m/10m	35	3
26	LITA	M6		2	3-4m	70	2	2	9m/10m	35	2
27	I. RABOLU	M6		6	3-4m	210	2	6	9m/10m	35	6
28	CHIRANU	M6		7	3-4m	245	2	7	9m/10m	35	7
29	LITESTI	M6		6	3-4m	210	2	6	9m/10m	35	6
30	POPESTI	M6		8	3-4m	280	2	8	9m/10m	35	8
31	CRISMAC	M6		11	3-4m	385	2	11	9m/10m	35	11
32	CALINII	M6		12	3-4m	420	2	12	9m/10m	35	12
33	BIRLIC	M6		13	3-4m	455	2	13	9m/10m	35	13
34	VERGULUI	M6		6	3-4m	210	2	6	9m/10m	35	6
35	N. MANU	M6		9	3-4m	315	2	9	9m/10m	35	9
36	PARASCHIV	M6		4	3-4m	140	2	4	9m/10m	35	4
TOTAL SISTEM DE ILUMINAT CARE URMEAȚĂ SĂ FIE MODERNIZAT			0	305		10,675		305			305

Tabel 12 – Sistem propus în scenariul II

BEL ELECTRIC CABLE SRL

cu sediul social în Cobadin, str. Spicului, nr. 13 bis, județul Constanța
înregistrată la O.N.R.C.J sub nr. J13/2551/2012, CUI RO 30943293,
telefon /fax: 0241.856129, e-mail: bell.electric@ymail.com.



Creșterea eficienței energetice a sistemului de iluminat public în Comuna Miroși, județul Argeș

Prin implementarea noului sistem vom avea următoarele avantaje și anume:

- Creșterea eficienței energetice;
- Reducerea poluării cu emisii de CO₂;
- Reducerea consumului anual (kwh/an);
- Se reduce numărul de inspecții sistematice pentru verificarea lămpilor;
- Se reduce timpul pentru curățarea sistemului optic;
- Se reduce durata intervențiilor și a timpilor de nefuncționare;
- Scad cheltuielile de întreținere pentru iluminat datorită eficienței ridicate a aparatelor de iluminat și datorită garanției oferite;
 - Reducerea costului cu întreținere a cel puțin pe durata 5 ani, asigurată de garanție;
 - Durata de viață a aparatelor de iluminat crește de la cca 5-7 ani la cca. 20-25 de ani, perioadă în care Primăria va beneficia de o sursă de iluminat stabilă și eficientă.
 - Sistemul de telegestiune care va avea capacitatea să controleze, să monitorizeze, să măsoare și să gestioneze funcționarea în parametri optimi a rețelei de iluminat public stradal-rutier și rutier a localității, indiferent de poziția geografică a acesteia, tipologia rețelei de alimentare cu energie electrică sau alte condiții locale de funcționare a sistemului de iluminat public, cu obținerea de reduceri semnificative de emisii de CO₂, de consum de energie electrică și de costuri de exploatare și îmbunătățind, în același timp, fiabilitatea sistemului de iluminat public.

Sistemul de telegestiune cerințe tehnice minime:

- a) instalarea, punerea în funcțiune/ configurarea și gestionarea sistemului de iluminat la un cost redus și fără erori;
- b) comutarea, diminuarea și creșterea nivelului de iluminare în funcție de lumina ambientală, programe, programări, calendare sau semnale în timp real;
- c) colectarea și gestionarea datelor privind consumul de energie cu o precizie ridicată pentru utilizator; sistemul va genera rapoarte automate privind consumul anual pentru tot proiectul;
- d) identificarea defecțiunilor, anomaliilor și alte defecțiuni ale aparatului de iluminat și ale alimentării cu energie electrică;
- e) monitorizarea orelor de funcționare și starea aparatelor de iluminat și dispozitivelor electronice de control în scopuri de întreținere predictivă și pentru asigurarea respectării garanției; sistemul va genera un raport automat cu numărul de ore de funcționare pentru fiecare punct luminos, identificat GPS, și o medie a orelor de funcționare pentru tot proiectul;
- f) colectarea datelor de la controlerile de puncte de lumină și furnizarea utilizatorului sau către software-uri terțe, cum ar fi sistemele de gestionare a activelor (AMS), sistemele de informații geografice (GIS);
- g) furnizarea interfețelor și/sau mecanismelor pentru a interacționa cu o varietate de senzori și platforme inteligente pentru a ajusta nivelurile de lumină și pentru a oferi informații care să contribuie la îmbunătățirea serviciilor, confortului și siguranței;
- h) scalabil pentru a gestiona un volum tot mai mare de date și un număr tot mai mare de dispozitive pentru a se potrivi creșterii pe viitor;

Specificații tehnice minime lămpi:

- Putere: 50w;
- Temperatură de culoare Tc: 3000—4.000 K ± 5%;
- Randament minim – 140 lm/w;

BEL ELECTRIC CABLE SRL

cu sediul social în Cobadin, str. Spicului, nr. 13 bis, județul Constanța
înregistrată la O.N.R.C.J sub nr. J13/2551/2012, CUI RO 30943293,
telefon /fax: 0241.856129, e-mail: bell.electric@gmail.com.



Creșterea eficienței energetice a sistemului de iluminat public în Comuna Miroși, județul Argeș

- *Carcasa metalică;*
- *Domeniu de utilizare iluminatul căilor de circulație rutieră;*
- *tensiune nominală de alimentare: 230 V +/-15%;*
- *Flux luminos: 7000 lumeni;*
- *Interval temperatură ambientală: -30 +35°C;*
- *Indicele de redare a culorilor: Ra ≥70;*
- *Tensiune de intrare: 220 – 240V;*
- *Sistem de dimare pentru reglarea fluxului luminos;*
- *Frecvența nominală în rețea: 50 Hz;*
- *factor de putere: minimum 0,92;*
- *Cod protecție împotriva infiltrărilor: IP 66;*
- *Cod protecție împotriva impactului mecanic: IK09;*
- *Sistemul optic conceput pentru a îndeplini cerințele standardului SR EN 13201 pentru iluminat stradal-rutier;*
 - *Protecție la supratensiuni de comutație, supratensiuni permanente, suprasarcină, scurtcircuit, supraîncălzire;*
 - *Elementul difuzant: sticlă sau polycarbonat stabilizat UV;*
 - *Durata de viață nominală: minimum 50.000 ore, L9 0B 10, certificat de producătorul de aparate de iluminat;*
 - *Garanție aparat de iluminat: 5 ani;*
 - *Vor avea certificare ENEC și/sau ENEC + sau similar;*
 - *Corespunde standardelor pentru corpuri de iluminat: SR EN 60598;*
 - *Conformitate cu Directivele Europene(Directiva de Joasă Tensiune, Directiva de Compatibilitate Electromagnetică, Directiva RoHS, Directiva DEEE);*
 - *Marcaj CE în conformitate cu cu directivele europene în vigoare.*

Specificațiile tehnice de mai sus cuprind doar reglementările semnificative. Lista nu este nici limitativă și nici exhaustivă, iar cei ce vor folosi acest document pentru punerea în operă (indiferent dacă este vorba de proiectare, furnizare de materiale și/sau echipamente, execuție sau punere în funcție) o vor utiliza ca punct de plecare și o vor actualiza și completa corespunzător.

BEL ELECTRIC CABLE SRL

cu sediul social în Cobadin, str. Spicului, nr. 13 bis, județul Constanța
înregistrată la O.N.R.C.J sub nr. J13/2551/2012, CUI RO 30943293,
telefon /fax: 0241.856129, e-mail: bell.electric@gmail.com.



Creșterea eficienței energetice a sistemului de iluminat public în Comuna Miroși, județul Argeș

TIP LAMPA LED	CONSUM (W)	BUCATI	CONSUM (kW)
LAMPI TIP 1 - 30W	30	0	0.00
LAMPI TIP 2 - 50W	50	305	15.25
TOTAL		305	15.25
CONSUM LAMPI CU PROGRAM DE DIMARE			
TIP LAMPA LED	CONSUM 70%	CONSUM 100%	CONSUM FINAL
LAMPI TIP 1 - 30W	21	30	24
LAMPI TIP 1 - 50W	35	50	40
Consum final anual de energie (Cf) kW/an			65,819.00
<i>Puterea totala a corpurilor nou-montate (Pin) = Pnn+Pbn - kW</i>			15.86
<i>Puterea totala nominala a surselor (Pnn) - kW</i>			15.25
<i>Puterea totala a aparatajului de comanda (max 2W/lampa) - kW</i>			0.61
<i>Numar mediu ore functionare / an</i>			4,150.00
<i>Puterea totală instalată a corpurilor de iluminat proiectate - W</i>			15,860.00

Tabel 13 – Centralizator sistem proiectat în scenariul II

Program dimare lămpi								
Putere lampă								
Putere	Pornire	Oprire						
100%								
90%								
80%								
70%								
60%								
50%								
40%								
30%								
20%								
10%								
Timp funcționare	30%	70%						

Figura 4 – Program dimare lămpi – scenariul II

Putere electrică totală - Sistem iluminat existent (Pie) - kW	25.1
----------------------------------------------------------------------	-------------

BEL ELECTRIC CABLE SRL

cu sediul social în Cobadin, str. Spicului, nr. 13 bis, județul Constanța
înregistrată la O.N.R.C.J sub nr. J13/2551/2012, CUI RO 30943293,
telefon /fax: 0241.856129, e-mail: bell.electric@gmail.com.



Creșterea eficienței energetice a sistemului de iluminat public în Comuna Miroși, județul Argeș

Consum inițial anual de energie în iluminat public (Ci) kWh/an	104,165.00
Emisii CO2(kg)/an - Sistem iluminat existent	28,431.84
Pierderi în căldură	3,124.95
Consum anual total de energie în iluminat public (Ci) kWh/an	107,289.95

Tabel 14 – Indicatori sistem existent

Putere electrică totală - Sistem iluminat propus kw (Pie) - kW	15.86
Consum final anual de energie în iluminat public (Cf) kWh/an funcționare 100%	65,819.00
Consum final anual de energie în iluminat public (Cf) kWh/an program dimare	49,562.50
Pierderi în căldură - funcționare cu program de dimare	941.69
Emisii CO2(kg)/an - Sistem iluminat propus	13,383.61
Reducere Putere electrică totală (Pie) - kW	9.24
Reducere kWh/an - funcționare 100%	41,470.95
Reducere kWh/an - program dimare	56,785.76
Reducere CO2(kg)/an	15,048.23
Reducere putere electrică totală (Pie) - %	36.81
ECONOMIE DE ENERGIE % - funcționare 100%	38.65
ECONOMIE DE ENERGIE % - program dimare	52.93
Reducere CO2 %	52.93

Tabel 15 – Indicatori proiectați – scenariul II – lămpi LED cu sistem de dimare și sistem de telegestiune

URMĂTOARELE SPECIFICAȚII SUNT VALABILE ȘI TREBUIE RESPECTATE ATÂT PENTRU SCENARIUL 1 CÂT ȘI PENTRU SCENARIUL 2.

Iluminatul public al căilor de circulație va fi realizat ținându-se cont de încadrarea în clasele sistemului de iluminat, în funcție de categoria și configurația căii de circulație, de intensitatea traficului rutier și de dirijarea circulației rutiere, conform normelor în vigoare, putând fi luate în considerare și standardele naționale.

Furnizarea/prestarea serviciului de iluminat public se va realiza prin intermediul unui operator, în conformitate cu prevederile art. 3 alin. (4) din Legea serviciilor comunitare de utilități publice nr. 51/2006, republicată, cu modificările și completările ulterioare, care prevăd că serviciile de utilități publice sunt furnizate/prestate prin intermediul unor operatori sau al unor operatori regionali definiți potrivit art. 4 din prezentul ghid, și ale Legii serviciului de iluminat public nr. 230/2006, cu completările ulterioare.

Instalațiile de iluminat public trebuie să asigure caracteristicile lumino tehnice normate, necesare siguranței circulației pe căile de circulație, în funcție de intensitatea traficului și de reflectanța suprafeței căii de circulație și a zonei adiacente.

BEL ELECTRIC CABLE SRL

cu sediul social în Cobadin, str. Spicului, nr. 13 bis, județul Constanța
înregistrată la O.N.R.C.J sub nr. J13/2551/2012, CUI RO 30943293,
telefon /fax: 0241.856129, e-mail: bell.electric@gmail.com.



Creșterea eficienței energetice a sistemului de iluminat public în Comuna Miroși, județul Arges

Toate instalațiile de iluminat destinate circulației auto vor fi dimensionate conform legislației internaționale și naționale, în funcție de nivelul de luminanță.

Parametrii luminotehnici ai instalației de iluminat public vor fi verificați de operator, la preluarea serviciului, la punerea în funcțiune și periodic, pe parcursul exploatării.

Menținerea în timp a nivelului de iluminare sau luminanță, după caz, realizat de sistemul de iluminat public se asigură prin programul de întreținere, realizându-se înlocuirea lămpilor uzate, curățarea lămpilor și a corpurilor de iluminat.

Parametrii cantitativi sunt:

- *nivelul de luminanță, pentru căile de circulație auto;*
- *nivelul de iluminare, pentru intersecții, piețe, zone pietonale.*

Parametrii calitativi sunt:

- *uniformitatea pe zona de calcul;*
- *indicele TI pentru evitarea orbirii fiziologice în câmpul vizual central și periferic.*

Iluminatul intersecțiilor se va realiza astfel încât nivelul de iluminare să fie mai ridicat față de strada cu nivelul cel mai ridicat, incidența în intersecție, având ca referință standardele în vigoare pentru iluminatul public (SR EN 13201 și SR EN 60598 ș.a.).

Iluminatul intersecțiilor se va realiza prin amplasarea corpurilor de iluminat cât mai aproape de unghiurile intersecțiilor.

Iluminatul intersecțiilor dintre străzile principale și cele secundare se va realiza prin amplasarea corpurilor de iluminat pe căile de circulație principale în fața căilor de circulație secundare cu care se intersectează, acest mod de amplasare a corpurilor de iluminat constituind un punct de semnalizare pentru circulația rutieră.

Iluminatul trotuarelor se poate realiza cu un nivel de iluminare mai redus decât nivelul părții carosabile a căii de circulație respective, potrivit factorului "raport de zona alaturată" rezultat din proiectare, având ca referință standardele în vigoare pentru iluminatul public (SR EN 13201 și SR EN 60598 ș.a.).

Iluminatul spațiilor special amenajate pentru parcare se va realiza cu surse de lumină care asigură un nivel de iluminare egal cu cel realizat pe zona de acces la parcare.

Iluminatul podurilor și pasajelor se va realiza cu surse de lumină care trebuie să asigure o luminanță egală cu cea realizată pe restul traseului, iar corpurile de iluminat vor avea clasa de protecție IP 66, pentru mărirea timpului de bună funcționare.

Pentru poduri se va asigura marcarea luminoasă a capetelor podurilor prin mărirea nivelului marimii de referință și, suplimentar, marcarea structurii construcției.

Iluminatul căilor de circulație în pantă se va realiza cu micșorarea distanței dintre sursele de lumină proporțional cu unghiul de înclinare al pantei și progresiv spre vârful pantei, în așa fel încât să se obțină o creștere a nivelului marimii de referință.

Pentru iluminatul curbilor de circulație, corpurile de iluminat se vor amplasa într-o dispunere care să asigure ghidajul vizual.

În cazul intersecțiilor unor căi de circulație cu niveluri de luminanță diferite, se va asigura trecerea graduală de la un nivel de luminanță la altul pe circa 100 m pe calea de circulație mai puțin iluminată, pentru adaptarea fiziologică și psihologică a participanților la trafic.

Iluminatul trecerilor de pietoni se realizează cu un nivel de luminanță mai ridicat decât cel al căii de circulație respective, evitându-se schimbarea culorii care produce șoc vizual și estetic perturbator.

BEL ELECTRIC CABLE SRL

cu sediul social în Cobadin, str. Spicului, nr. 13 bis, județul Constanța
înregistrată la O.N.R.C.J sub nr. J13/2551/2012, CUI RO 30943293,
telefon /fax: 0241.856129, e-mail: bell.electric@ymail.com.



Creșterea eficienței energetice a sistemului de iluminat public în Comuna Miroși, județul Argeș

În imediata apropiere a trecerilor de pietoni și a intersecțiilor nu se vor amplasa reclame luminoase care prin efectul de schimbare a culorii și/sau prin variația intensității luminoase să distragă atenția conducătorilor de vehicule sau a pietonilor.

Iluminatul se realizează prin dispunerea unui corp de iluminat în imediata apropiere a trecerii de pietoni sau amplasarea trecerii în apropierea locului de dispunere a corpurilor de iluminat.

Amplasarea corpurilor de iluminat se va face astfel încât să se asigure iluminarea pietonilor din sensul de circulație.

Iluminatul trecerilor de pietoni trebuie să aibă în vedere un indice de orbire cât mai scăzut.

La trecerile de pietoni unde în mod frecvent au loc accidente de circulație, în perioada în care este necesară funcționarea instalațiilor de iluminat nivelul de luminanță se poate mări până la 100%.

Relațiile dintre mărimile geometrice ale instalației de iluminat și caracteristicile electrice și luminoase ale acestora vor fi corelate astfel încât să rezulte soluții optime din punct de vedere tehnic și economic.

Înălțimile la care se vor amplasa corpurile de iluminat se calculează în funcție de fluxul luminos al surselor de lumină și de gradul de concentrare a distribuției intensității luminoase a acestora, astfel încât să se asigure uniformitatea normată și limitarea fenomenului de orbire.

Pentru evitarea fenomenului de orbire, în piețe și intersecții sursele de lumină și corpurile de iluminat se montează la înălțimi cu unghiuri de protecție corespunzătoare.

Poziționarea corpurilor de iluminat pentru căile de circulație auto se va determina print-o analiză care trebuie să prevină fenomenul de orbire.

Corpurile de iluminat trebuie să asigure o distribuție exclusiv directă a fluxului luminos către calea de circulație rutieră.

Tipul și dimensiunile consolelor se vor alege pe considerente economice, fotometrice, de întreținere și arhitecturale.

În funcție de tipul corpului de iluminat, distanța dintre corpurile de iluminat se alege în funcție de înălțimea de montare a acestora, asigurându-se uniformitatea iluminatului conform normelor Uniunii Europene, astfel încât să se reducă numărul de stâlpi/km și numărul de corpuri de iluminat/km având ca referință standardele în vigoare pentru iluminatul public.

În cazul în care stâlpii pe care se montează corpurile de iluminat aparținând sistemelor de iluminat rutier, sunt situați între copacii plantați pe părțile laterale ale străzii, se va adopta o soluție de iluminat corespunzătoare astfel încât în perioada în care coroana copacilor este verde, fluxul luminos să fie astfel distribuit încât să se asigure o distribuție uniformă a luminanței, fără ca pe carosabil să apară pete de lumină și umbre puternice generatoare de insecuritate și disconfort.

În funcție de vegetația existentă în zona adiacentă căilor de circulație și de sistemul de iluminat ales, corpurile de iluminat se amplasează astfel încât distribuția fluxului luminos să nu se modifice. În acest sens, coronamentul arborilor se ajustează periodic pentru a nu apărea o neuniformitate a fluxului luminos.

Poziționarea corpurilor de iluminat rutier se face la un unghi de montaj cât mai mic astfel încât să se realizeze o direcție corespunzătoare a fluxului luminos către carosabil și pentru ca acel corp de iluminat să nu producă orbirea participanților la circulația rutieră sau pietonală, asigurându-se în același timp și uniformitatea necesară.

Iluminatul căilor de circulație foarte late, prevăzute cu arbori de dimensiuni medii, se va realiza prin amplasarea surselor de lumină în linie cu arborii și nu în spatele lor; coronamentul arborilor trebuie să nu modifice distribuția fluxului luminos, iar vegetația trebuie ajustată periodic.

În cazul arborilor de înălțime mică, se va utiliza distribuția axială a corpurilor de iluminat.

BEL ELECTRIC CABLE SRL

cu sediul social în Cobadin, str. Spicului, nr. 13 bis, județul Constanța
înregistrată la O.N.R.C.J sub nr. J13/2551/2012, CUI RO 30943293,
telefon /fax: 0241.856129, e-mail: bell.electric@ymail.com.



Creșterea eficienței energetice a sistemului de iluminat public în Comuna Miroși, județul Arges

În cazul arborilor de înălțime mare sursele de lumină se vor amplasa sub coroană, la nivelul ultimelor ramuri, dacă în urma calculelor rezultă că soluția este acceptabilă. Pentru căile de circulație cu arbori pe ambele părți se va utiliza, de regula, iluminatul de tip axial.

Operatorii serviciului de iluminat public au obligația de a executa modificările necesare în sistemul de iluminat public pentru asigurarea respectării condițiilor de iluminat, având ca referință standardele în vigoare pentru iluminatul public.

Condițiile de iluminat privind luminanța medie, uniformitatea generală a luminanței, indicele de prag, uniformitatea longitudinală a luminanței, raportul de zonă alăturată, luminanța zonei de acces, raportul dintre luminanța la începutul zonei de prag și luminanța zonei de acces, luminanța zonei de tranziție, luminanța zonei interioare, luminanța zonei de ieșire, iluminarea medie, uniformitatea generală a iluminării, iluminarea minimă, după caz, vor avea valori cu referință la standardele în vigoare pentru iluminatul public (SR EN 13201 și SR EN 60598 ș.a.):

- a) clasa sistemului de iluminat pentru categoria căi de circulație destinate traficului rutier;*
- b) clasa sistemului de iluminat pentru zonele de risc;*
- c) clasa sistemului de iluminat pentru căile de circulație destinate traficului pietonal și pistelor pentru biciclete.*

La montarea reclamelor luminoase în zona de exploatare a sistemului de iluminat public se va obține în prealabil avizul operatorului serviciului de iluminat public privind sursele de lumină utilizabile din punctul de vedere al iluminării maxime admisibile, temperaturii de culoare corelată al culorii surselor de iluminat al poziționării acestora față de traficul rutier.

Pentru realizarea unei uniformități satisfăcătoare a repartiției luminanței pe suprafața căii de circulație, corpurile de iluminat vor fi astfel amplasate încât să asigure parametrii lumino tehnici normați, având ca referință standardul SR EN 13201 și SR EN 60598.

4.4. recomandarea intervențiilor necesare pentru asigurarea funcționării conform cerințelor și conform exigențelor de calitate

Nu este cazul. Pentru acest obiectiv de investiție nu a fost necesară realizarea unei expertize tehnice.

5. IDENTIFICAREA SCENARIILOR / OPȚIUNILOR TEHNICO-ECONOMICE ȘI ANALIZA DETALIATĂ A ACESTORA

5.1. Soluția tehnică, din punct de vedere tehnologic, constructiv, tehnic, funcțional-arhitectural și economic

Analiza detaliată a scenariilor se regăsește în Anexa 1 și Anexa 2 și cuprinde SCENARIUL I și SCENARIUL II.

5.2. Necesarul de utilități rezultate, inclusiv estimări privind depășirea consumurilor inițiale de utilități și modul de asigurare a consumurilor suplimentare

Analiza detaliată a scenariilor se regăsește în Anexa 1 și Anexa 2 și cuprinde SCENARIUL I și SCENARIUL II.

5.3. Durata de realizare și etapele principale corelate cu datele prevăzute în graficul orientativ de realizare a investiției, detaliat pe etape principale

Analiza detaliată a scenariilor se regăsește în Anexa 1 și Anexa 2 și cuprinde SCENARIUL I și SCENARIUL II.

5.4. Costurile estimative ale investiției

Analiza detaliată a scenariilor se regăsește în Anexa 1 și Anexa 2 și cuprinde SCENARIUL I și SCENARIUL II.

5.5. Sustenabilitatea realizării investiției

Analiza detaliată a scenariilor se regăsește în Anexa 1 și Anexa 2 și cuprinde SCENARIUL I și SCENARIUL II.

5.6. Analiza financiară și economică aferentă realizării lucrărilor de intervenție

a) Prezentarea cadrului de analiză, inclusiv specificarea perioadei de referință și prezentarea scenariului de referință

Miroși este o comună în județul Arges, Muntenia, România, formată din satele Miroși și Surdulești, aflată în sudul României, reședința fiind satul cu același nume: Miroși.

Suprafața ocupată de lucrare se află pe domeniul public al comunei Miroși.

Obiectivul general al proiectului prezentat este modernizarea sistemului de iluminat public stradal în comuna Miroși, județul Arges.

Durata de realizare a investiției este de 12 luni. Pentru realizarea analizei cost-beneficiu a fost aleasă o perioadă de referință de 20 de ani.

Variantele care pot fi luate în considerare sunt următoarele:

- **Varianta zero** – fără a realiza nici o investiție, lăsând situația așa cum este în momentul de față.

Creșterea eficienței energetice a sistemului de iluminat public în Comuna Miroși, județul Argeș

• **Varianta medie** – scenariu 1 – scenariul recomandat de intervenție propune modernizarea, respectiv înlocuirea lămpilor existente cu lămpi LED, în număr de 305, cu puterea de intrare inițială cuprinsă între 30w – 50w TIP LED complet echipate, cu sistem de dimare care permite reglarea fluxului luminos, luând în considerare categoria străzilor analizate și dimensionarea puterii lămpilor pe fiecare stradă din punct de vedere luminotehnic în funcție de SR EN 13201 și SR EN 60598 și a normelor tehnice în vigoare, pentru optimizarea maximă a sistemului de iluminat pentru o eficiență energetică ridicată și o poluare luminosă minimă și instalarea sistemului de telegestiune cu obținerea de reduceri semnificative de emisii de CO₂, de consum de energie electrică și de costuri de exploatare și îmbunătățirea fiabilității sistemului de iluminat public.

Furnizarea/prestarea serviciului de iluminat public se va realiza prin intermediul unui operator, în conformitate cu prevederile art. 3 alin. (4) din Legea serviciilor comunitare de utilități publice nr. 51/2006, republicată, cu modificările și completările ulterioare, care prevăd că serviciile de utilități publice sunt furnizate/prestate prin intermediul unor operatori sau al unor operatori regionali definiți potrivit art. 4 din prezentul ghid, și ale Legii serviciului de iluminat public nr. 230/2006, cu completările ulterioare.

• **Varianta maximă** – scenariu 2 de intervenție propune modernizarea, respectiv înlocuirea lămpilor existente cu lămpi LED, în număr de 305 bucăți, luând în considerare alegerea unui singur tip de lămpi de 50 w, astfel încât să se încadreze din punct de vedere luminotehnic în funcție de SR EN 13201 și SR EN 60598 și a normelor tehnice în vigoare, pe toate străzile analizate și instalarea sistemului de telegestiune cu obținerea de reduceri de emisii de CO₂, consum de energie electrică, de costuri de exploatare și îmbunătățirea fiabilității sistemului de iluminat public.

Furnizarea/prestarea serviciului de iluminat public se va realiza prin intermediul unui operator, în conformitate cu prevederile art. 3 alin. (4) din Legea serviciilor comunitare de utilități publice nr. 51/2006, republicată, cu modificările și completările ulterioare, care prevăd că serviciile de utilități publice sunt furnizate/prestate prin intermediul unor operatori sau al unor operatori regionali definiți potrivit art. 4 din prezentul ghid, și ale Legii serviciului de iluminat public nr. 230/2006, cu completările ulterioare.

ANALIZA VARIANTEI ZERO – OPȚIUNEA DE A NU FACE NIMIC

Această variantă presupune să nu se efectueze nici o investiție iar situația să rămână așa cum este în momentul de față și anume să nu se realizeze nici o investiție în domeniul rețelei de iluminat public stradal-rutier.

Dezavantajele majore ale variantei zero – opțiunea de a nu face nimic

a) Directe:

- Deficiențe în iluminatul unor zone cu risc, mai ales în zona trecerilor de pietoni unde există un pericol real pentru producerea de accidente;
- Consum mare de energie electrică (kw/an);
- Poluare cu emisii de CO₂ (prin consum mare de energie electrică);
- Nu este asigurată siguranța cetățenilor pentru deplasări;
- Creșterea riscurilor de accidente;
- Siguranță redusă a circulației rutiere;
- Creșterea actelor antisociale pe timp de noapte;

BEL ELECTRIC CABLE SRL

cu sediul social în Cobadin, str. Spicului, nr. 13 bis, județul Constanța
înregistrată la O.N.R.C.J sub nr. J13/2551/2012, CUI RO 30943293,
telefon /fax: 0241.856129, e-mail: bell.electric@gmail.com.



Creșterea eficienței energetice a sistemului de iluminat public în Comuna Miroși, județul Argeș

b) Indirecte:

- *Păstrarea decalajului dintre România și U.E., decalaj care se încearcă a fi diminuat odată cu poziția României de stat membru U.E;*
- *Imposibilitate de dezvoltare a zonei de N-E a României;*
- *Creșterea migrației populației din zona către alte zone sau părăsirea țării;*
- *Ineficientizarea Administrației Locale, prin imposibilitatea de a realiza infrastructuri de interes local;*

Avantajele minore ale variantei zero – optiunea de a nu face nimic

Nu necesită investiții, situația ar rămâne așa cum este.

ANALIZA VARIANTEI MEDII – SCENARIUL 1 (RECOMANDAT)

Varianta medie – scenariu 1 – scenariul recomandat de intervenție propune modernizarea, respectiv înlocuirea lămpilor existente cu lămpi LED, în număr de 305, cu puterea de intrare inițială cuprinsă între 30w – 50w TIP LED complet echipate, cu sistem de dimare care permite reglarea fluxului luminos, luând în considerare categoria străzilor analizate și dimensionarea puterii lămpilor pe fiecare stradă din punct de vedere luminotehnic în funcție de SR EN 13201 și SR EN 60598 și a normelor tehnice în vigoare, pentru optimizarea maximă a sistemului de iluminat și instalarea sistemului de telegestiune cu obținerea de reduceri semnificative de emisii de CO₂, consum de energie electrică, de costuri de exploatare și îmbunătățirea fiabilității sistemului de iluminat public.

Sistemul de telegestiune va avea capacitatea să controleze, să monitorizeze, să măsoare și să gestioneze funcționarea în parametri optimi a rețelei de iluminat public stradal-rutier a localității, indiferent de poziția geografică a acesteia, tipologia rețelei de alimentare cu energie electrică sau alte condiții locale de funcționare a sistemului de iluminat public, cu obținerea de reduceri semnificative de emisii de CO₂, de consum de energie electrică și de costuri de exploatare și îmbunătățind, în același timp, fiabilitatea sistemului de iluminat public.

Această soluție prevede înlocuirea corpurilor de iluminat existente cu lămpi de iluminat TIP LED complet echipate, cu sistem de dimare care permite reglarea fluxului luminos și instalarea sistemului de telegestiune.

Se vor monta corpuri de iluminat cu LED-uri pe fiecare stradă analizată astfel încât să se respecte clasa specificată și reglementările în vigoare iar sistemul de iluminat să fie maxim optimizat din punct de vedere al consumului de energie.

Avantajele variantei medii – scenariul 1:

- *În urma efectuării lucrărilor de modernizare va fi îndeplinită cerința de calitate în ceea ce privește eficiența economică a sistemului public de iluminat.*

- *Scăderea consumului anual de energie electrică(kw/an);*

- *Creșterea eficienței energetice;*

785,261.09 lei (fără TVA), respectiv 933,652.06 lei (cu TVA), mult mai mici decât costurile prevăzute în scenariul 2.

- *Reducerea în mod direct și a poluării luminoase, și în mod indirect poluării cu emisii de CO₂ (prin reducerea consumului de energie electrică);*

- *Timp de intervenție redus și costuri mici în execuție și exploatare;*

- *Creșterea securității, siguranței și confortului cetățenilor pe timp de noapte;*

- *Reducerea accidentelor rutiere datorita unei mai bune vizibilități;*

BEL ELECTRIC CABLE SRL

cu sediul social în Cobadin, str. Spicului, nr. 13 bis, județul Constanța
înregistrată la O.N.R.C.J sub nr. J13/2551/2012, CUI RO 30943293,
telefon /fax: 0241.856129, e-mail: bell.electric@gmail.com.



Creșterea eficienței energetice a sistemului de iluminat public în Comuna Miroși, județul Argeș

- *Aducerea sistemului de iluminat stradal-rutier pe cât posibil la cerințele tehnice ale standardelor actuale, fără a se neglija impactul financiar asupra bugetului local;*
- *Optimizarea consumului de energie, creșterea eficienței energetice și financiare a sistemului de iluminat public;*
- *Realizarea unui raport optim calitate/cost pentru perioada de derulare a contractului de cooperare și un echilibru între riscurile și beneficiile asumate prin contract (structura și nivelul tarifelor practicate vor reflecta costul efectiv al prestației și vor fi în conformitate cu prevederile legale);*
- *Administrarea corectă și eficientă a bunurilor din proprietatea publică și a banilor publici;*
- *Ridicarea gradului de civilizație, a confortului și a calității vieții;*
- *Creșterea gradului de securitate individuală și colectivă în cadrul comunităților locale, precum și a gradului de siguranță a circulației rutiere și pietonale;*
- *Susținerea și stimularea dezvoltării economico-sociale a localităților;*
- *Funcționarea și exploatarea în condiții de siguranță, rentabilitate și eficiență economică a infrastructurii aferente serviciului public de iluminat;*
- *Sistemul de telegestiune care va avea capacitatea să controleze, să monitorizeze, să măsoare și să gestioneze funcționarea în parametri optimi a rețelei de iluminat public stradal-rutier și rutier a localității, indiferent de poziția geografică a acesteia, tipologia rețelei de alimentare cu energie electrică sau alte condiții locale de funcționare a sistemului de iluminat public, cu obținerea de reduceri semnificative de emisii de CO₂, de consum de energie electrică și de costuri de exploatare și îmbunătățind, în același timp, fiabilitatea sistemului de iluminat public.*
- *Diminuarea cheltuielilor reale unitare de funcționare a sistemului de iluminat public:*
 - *reducerea consumului de energie electrică pe tip de lampă;*
 - *reducerea consumului anual de energie electrică;*
 - *reducerea cheltuielilor pentru menținerea sistemului de iluminat;*
 - *valorificarea potențialului nocturn al comunei;*
 - *realizarea unui sistem de iluminat coerent pe întreaga comună;*

Dezavantajele variantei medii - scenariul 1:

- *Răspunde strict nevoii de armonizare cu normativele în vigoare fără a depăși substanțial valorile normate.*
- *Lucrările de execuție necesită forță de muncă calificată și pregătită în domeniul modernizării rețelei de iluminare;*
- *Lucrările de reabilitare implică costuri ridicate atât în ceea ce privește forța de muncă cât și materialele necesare.*

ANALIZA VARIANTEI MAXIMALE – SCENARIUL 2(NERECOMANDAT):

Se propune modernizarea, respectiv înlocuirea lămpilor existente cu lămpi LED, în număr de 305 bucăți, luând în considerare alegerea unui singur tip de lămpi de 50 w, astfel încât să se încadreze din punct de vedere luminotehnic în funcție de SR EN 13201 și SR EN 60598 și a normelor tehnice în vigoare, pe toate străzile analizate și instalarea sistemului de telegestiune cu obținerea de reduceri de emisii de CO₂, consum de energie electrică, de costuri de exploatare și îmbunătățirea fiabilității sistemului de iluminat public.

Sistemul de telegestiune va avea capacitatea să controleze, să monitorizeze, să măsoare și să gestioneze funcționarea în parametri optimi a rețelei de iluminat public a localității, indiferent de poziția geografică a acesteia, tipologia rețelei de alimentare cu energie electrică sau alte condiții locale

BEL ELECTRIC CABLE SRL

cu sediul social în Cobadin, str. Spicului, nr. 13 bis, județul Constanța
înregistrată la O.N.R.C.J sub nr. J13/2551/2012, CUI RO 30943293,
telefon /fax: 0241.856129, e-mail: bell.electric@ymail.com.



Creșterea eficienței energetice a sistemului de iluminat public în Comuna Miroși, județul Arges

de funcționare a sistemului de iluminat public, cu obținerea de reduceri semnificative de emisii de CO₂, de consum de energie electrica si de costuri de exploatare si îmbunătățind, in același timp, fiabilitatea sistemului de iluminat public.

Această soluție prevede înlocuirea corpurilor de iluminat stradal-rutiere existente cu lămpi de iluminat TIP LED complet echipate, cu sistem de dimare care permite reglarea fluxului luminos și instalarea sistemului de telegestiune.

Se vor monta corpuri de iluminat cu LED-uri pe fiecare stradă analizată astfel încât să se respecte clasa specificată și reglementările în vigoare.

Avantajele variantei maxime - scenariul 2:

- În urma efectuării lucrărilor de modernizare va fi îndeplinită cerința de calitate în ceea ce privește eficiența economică a sistemului public de iluminat.

- Scăderea consumului anual de energie electrică(kw/an);
- Creșterea eficienței energetice;
- Reducerea în mod direct și a poluării luminoase, și în mod indirect poluării cu emisii de CO₂ (prin reducerea consumului de energie electrică);

- Creșterea securității, siguranței și confortului cetățenilor pe timp de noapte;
- Reducerea accidentelor rutiere datorita unei mai bune vizibilitati;
- Aducerea sistemului de iluminat stradal-rutier pe cât posibil la cerințele tehnice ale standardelor actuale, fără a se neglija impactul financiar asupra bugetului local;

- Optimizarea consumului de energie, creșterea eficienței energetice și financiare a sistemului de iluminat public;

- Realizarea unui raport optim calitate/cost pentru perioada de derulare a contractului de cooperare și un echilibru între riscurile și beneficiile asumate prin contract (structura și nivelul tarifelor practicate vor reflecta costul efectiv al prestației și vor fi în conformitate cu prevederile legale);

- Administrarea corectă și eficientă a bunurilor din proprietatea publică și a banilor publici;
- Ridicarea gradului de civilizație, a confortului și a calității vieții;
- Creșterea gradului de securitate individuală și colectivă în cadrul comunităților locale, precum și a gradului de siguranță a circulației rutiere și pietonale;

- Susținerea și stimularea dezvoltării economico-sociale a localităților;
- Funcționarea și exploatarea în condiții de siguranță, rentabilitate și eficiență economică a infrastructurii aferente serviciului public de iluminat;

- Reducerea în mod direct și a poluării luminoase, și în mod indirect poluării cu emisii de CO₂ (prin reducerea consumului de energie electrică).

- Sistemul de telegestiune care va avea capabilitatea să controleze, să monitorizeze, să măsoare și să gestioneze funcționarea în parametri optimi a rețelei de iluminat public stradal-rutier și rutier a localității, indiferent de poziția geografica a acesteia, tipologia rețelei de alimentare cu energie electrica sau alte condiții locale de funcționare a sistemului de iluminat public, cu obținerea de reduceri semnificative de emisii de CO₂, de consum de energie electrica si de costuri de exploatare si îmbunătățind, in același timp, fiabilitatea sistemului de iluminat public.

- Diminuarea cheltuielilor reale unitare de funcționare a sistemului de iluminat public:

- reducerea consumului de energie electrică pe tip de lampă;
- reducerea consumului anual de energie electrică;
- reducerea cheltuielilor pentru menținerea sistemului de iluminat;
- valorificarea potențialului nocturn al comunei;

BEL ELECTRIC CABLE SRL

cu sediul social în Cobadin, str. Spicului, nr. 13 bis, județul Constanța
înregistrată la O.N.R.C.J sub nr. J13/2551/2012, CUI RO 30943293,
telefon /fax: 0241.856129, e-mail: bell.electric@ymail.com.



Creșterea eficienței energetice a sistemului de iluminat public în Comuna Miroși, județul Argeș

- realizarea unui sistem de iluminat coerent pe întreaga comună;

Dezavantajele variantei maxime – scenariul 2:

- Lucrările de execuție necesită forță de muncă calificată și pregătită în domeniul modernizării rețelei de iluminare;
- În varianta 2 costurile de implementare a obiectivului de investiție sunt considerabil mai mari.
- Lucrările de reabilitare implică costuri ridicate atât în ceea ce privește forța de muncă cât și materialele necesare.
- În varianta prezentată în scenariu 2 – prețul mai mare a lămpilor duce la creșterea costurilor de execuție, acestea fiind pentru investiția de baza de **957,945.09 lei (fara TVA), respectiv 1,138,950.32 lei (cu TVA),** mult mai mari decât costurile prevăzute în scenariul 1.

ANALIZA COMPARATIVĂ A VARIANTELOR

Criteriile avute în vedere la realizarea analizei comparative a variantelor sunt următoarele:

- Ridicarea gradului de civilizație, a confortului și a calității vieții;
- Creșterea gradului de securitate individuală și colectivă;
- Creșterea gradului de siguranță a circulației rutiere și pietonale;
- Reducerea riscurilor de apariție a delincvenței;
- Reducerea consumului de energie electrică;
- Reducerea cheltuielilor pentru menținerea sistemului de iluminat;
- Contribuția la dezvoltarea zonelor rurale din România;
- Contribuția la dezvoltarea economică și socială a zonei;
- Contribuția la reducerea migrației persoanelor tinere din mediul rural
- Nivelul investițional pe care îl implică.

Criterii de analiza	Varianta zero	Scenariu 1	Scenariu 2
Ridicarea gradului de civilizație, a confortului și a calității vieții	0	8	8
Creșterea gradului de securitate individuală și colectivă	0	8	8
Creșterea gradului de siguranță a circulației rutiere și pietonale	0	9	9
Reducerea riscurilor de apariție a delincvenței	0	8	8
Reducerea consumului de energie electrică	0	9	7
Reducerea cheltuielilor pentru menținerea sistemului de iluminat	0	9	9
Contribuția la dezvoltarea zonelor rurale din România	0	8	8
Contribuția la dezvoltarea economică și socială a zonei	0	6	6
Contribuția la reducerea migrației persoanelor tinere din mediul rural	0	8	8
Nivelul investițional pe care îl implică	0	9	7
TOTAL	0	82	78

Modul de notare: minim 0 - maxim 10

Tabel 16 – Analiza comparativă a variantelor

BEL ELECTRIC CABLE SRL

cu sediul social în Cobadin, str. Spicului, nr. 13 bis, județul Constanța
înregistrată la O.N.R.C.J sub nr. J13/2551/2012, CUI RO 30943293,
telefon /fax: 0241.856129, e-mail: bell.electric@gmail.com.



Creșterea eficienței energetice a sistemului de iluminat public în Comuna Miroși, județul Argeș

Perioada de referință

În conformitate cu recomandările Comisiei Europene pentru investiții în infrastructura de iluminat public, analiza cost-beneficiu a fost efectuată din punctul de vedere al beneficiarului investiției și a fost realizată pe o perioadă de operare de 20 de ani.

Intervalele de referință pe sector – în baza practicilor acceptate la nivel internațional și recomandate de Comisia Europeană – sunt furnizate mai jos:

Sector	Interval de referință	Sector	Interval de referință
Energie	15-25	Drumuri	25-30
Apa și mediul	30	Industrie	10
Căi ferate	30	Alte servicii	15
Porturi și aeroporturi	25		

Figura 5 – Intervale de referință/sector

Scenariul de referință al proiectului îl constituie modernizarea sistemului de iluminat public stradal-rutier, care reprezintă un sistem de iluminat modern, care să satisfacă cerințele actuale și de perspectivă ale utilizatorilor și pentru creșterea numărului de obiective de patrimoniu, de sprijinire a activității culturale și naționale în vederea unei dezvoltări durabile.

b) Analiza cererii de bunuri și servicii care justifică necesitatea și dimensionarea investiției, inclusiv prognoze pe termen mediu și lung

Convergența proiectului cu Planul Național de Dezvoltare (PND) este instrumentul fundamental prin care România încearcă să recupereze cât mai rapid disparitățile de dezvoltare socio-economică față de Uniunea Europeană.

PND este un concept specific politicii europene de coeziune economică și socială (Cohesion Policy) și reprezintă documentul de planificare strategică și programare financiară multianuală, elaborat într-un larg parteneriat, care va orienta și stimula dezvoltarea socio-economică a României în conformitate cu Politica de Coeziune a Uniunii Europene.

Se impune sublinierea clară a caracterului specific al Planului Național de Dezvoltare. Acesta nu substituie o Strategie Națională de Dezvoltare Economică, ci reprezintă o componentă esențială a acesteia. În accepțiunea politicii de coeziune, **PND reprezintă un instrument de priorizare a investițiilor publice pentru dezvoltare.**

Rațiunea elaborării PND este aceea de a stabili direcțiile de alocare a fondurilor publice pentru investiții cu impact semnificativ asupra dezvoltării economice și sociale, din surse interne (buget de stat, bugete locale, etc.) sau externe (fondurile structurale și de coeziune, fonduri UE pentru dezvoltare rurală și pescuit, credite externe, etc.), în scopul diminuării decalajelor de dezvoltare față de Uniunea Europeană și a disparităților interne (ex. urban-rural, regiunea X față de media națională etc.)

În ceea ce privește Strategia PND, având în vedere obiectivul global de reducere a decalajelor de dezvoltare față de UE și pornind de la o analiză cuprinzătoare a situației socio-economice actuale, sunt stabilite **șase priorități naționale de dezvoltare**, ce grupează în interior o multitudine de domenii și sub-domenii prioritare:

- Creșterea competitivității economice și dezvoltarea economiei bazate pe cunoaștere;
- Dezvoltarea și modernizarea infrastructurii de transport;
- Protejarea și îmbunătățirea calității mediului;

BEL ELECTRIC CABLE SRL

cu sediul social în Cobadin, str. Spicului, nr. 13 bis, județul Constanța
înregistrată la O.N.R.C.J sub nr. J13/2551/2012, CUI RO 30943293,
telefon /fax: 0241.856129, e-mail: bell.electric@ymail.com.



Creșterea eficienței energetice a sistemului de iluminat public în Comuna Miroși, județul Argeș

- Dezvoltarea resurselor umane, promovarea ocupării și a incluziunii sociale și întărirea capacității administrative;
- Dezvoltarea economiei rurale și creșterea productivității în sectorul agricol;
- Diminuarea disparităților de dezvoltare între regiunile țării;

Strategia 2021 - 2027 pentru o creștere inteligentă, durabilă și favorabilă incluziunii acordă o atenție deosebită obiectivelor de modernizare și dezvoltare a infrastructurii educaționale, fiind considerate obiective cu impact asupra siguranței populației, cât și activităților economice.

Strategia Europeană de Dezvoltare Durabilă, prevede de asemenea măsuri și strategii de modernizare, dezvoltare și extindere a rețelelor de infrastructură educațională și socială.

Prin prezentul proiect Autoritatea Locală dorește aducerea rețelei publice de iluminat la standardele actuale din punct de vedere al funcționalității și al eficienței energetice.

Proiectul vine în întâmpinarea nevoii de creștere a capacității de răspuns a Autorității Locale la problemele sociale existente în comună.

În conformitate cu Strategia de Dezvoltare Locală a UAT, realizarea acestei investiții este necesară și justificată din mai multe puncte de vedere:

1. Numărul de persoane deservite și evoluția demografică a localității.
2. Starea tehnică a rețelei de iluminat și necesitatea extinderii acestui serviciu.

Iluminatul stradal-rutier este un serviciu public esențial furnizat de autoritățile publice la nivel local. Un iluminat bun este esențial pentru siguranța rutieră, siguranța cetățenilor și ambianța urbană.

Iluminatul stradal-rutier asigură vizibilitate în întuneric pentru autovehicule, biciclete și pietoni, reducând astfel numărul accidentelor rutiere.

De asemenea, iluminatul stradal-rutier facilitează indirect prevenirea infracțiunilor prin sporirea sentimentului de siguranță personală, precum și a securității proprietăților publice și private adiacente.

Sistemul public de iluminat al comunei este asigurat de administrația publică locală și se concretizează prin efectuarea de lucrări de reparații la rețelele de iluminat public.

c) Analiza financiară – sustenabilitatea financiară

Prezenta lucrare își propune să analizeze în primul rând dacă proiectul este oportun din punct de vedere economic și contribuie la îndeplinirea obiectivelor politicii regionale europene. În al doilea rând, lucrarea cercetează dacă este necesară contribuția finanțării publice pentru ca proiectul să fie viabil din punct de vedere financiar.

În cadrul analizei cost-beneficiu s-a urmărit în mod principal impactul din punct de vedere financiar, economic, social și de mediu. S-a urmărit în special cuantificarea monetară a tuturor impacturilor posibile, în scopul de a determina costurile și beneficiile proiectului și de a analiza dacă proiectul este oportun și merită pus în aplicare.

Costurile și beneficiile au fost evaluate pe o bază diferențială, luând în considerare diferența dintre scenariul proiectului și un scenariu alternativ în afara proiectului.

Impactul s-a evaluat în funcție de obiectivele stabilite.

Obiectivele și scopul analizei financiare

Analiza financiară i-a în considerare beneficiile și costurile proiectului de investiții în termeni comensurabili și monetari, pentru a ajunge la indicatori unitari care să exprime valoarea proiectului. Scopul analizei financiare este de a utiliza previziunile fluxului de numerar al proiectului pentru a

BEL ELECTRIC CABLE SRL

cu sediul social în Cobadin, str. Spicului, nr. 13 bis, județul Constanța
înregistrată la O.N.R.C.J sub nr. J13/2551/2012, CUI RO 30943293,
telefon /fax: 0241.856129, e-mail: bell.electric@gmail.com.



Creșterea eficienței energetice a sistemului de iluminat public în Comuna Miroși, județul Argeș

calcula ratele randamentului adecvate, în special rata financiară internă a randamentului (FRR) sau a investiției (FRR/C) sau a capitalului (FRR/K) și valoarea netă financiară actuală corespunzătoare (FNPV).

Analiza financiară este alcătuită dintr-o serie de tabele care colectează fluxurile financiare ale investiției, descompuse la nivelul investiției totale, costurile și veniturile aferente exploatării, sursele de finanțare și analiza fluxului de numerar pentru durabilitatea financiară.

Prin orizont de timp se înțelege numărul maxim de ani pentru care se fac previziunile.

Previziunile care privesc tendința viitoare a proiectului ar trebui formulate pentru o perioadă adecvată vieții sale economice utile și suficient de lungă pentru a lua în considerare impactul său pe termen mediu sau lung.

Alegerea orizontului de timp poate avea un efect extrem de important asupra rezultatelor procesului de evaluare. În mod concret, alegerea orizontului de timp afectează calcularea principalilor indicatori ai analizei cost-beneficiu.

Analiza financiară efectuată a ținut seama de următoarele principii generale:

- luarea în considerare a unei durate de utilizare, care să fie economic viabilă și destul de lungă pentru a se putea evalua impactul acesteia pe termen mediu și lung;
- proiectul să conțină informațiile necesare pentru aplicarea metodelor de analiză;
- moneda utilizată pentru calcule este RON;
- prețurile să fie evaluate pentru fiecare resursă folosită;
- planificarea financiară trebuie să arate că proiectul nu prezintă riscuri legate de insuficiența finanțării, sincronizarea intrărilor și ieșirilor de capital fiind esențială pentru implementarea proiectului.

Investiția totală

Conform devizului general al proiectului, valoarea totală a investiției este de 933,652.06 lei cu TVA, din care C+M 843,906.05 lei cu TVA.

Valoarea reziduală

Viabilitatea financiară a proiectului trebuie să fie evaluată prin a certifica dacă fluxurile de numerar nete cumulative (care nu au fost actualizate) sunt pozitive pe tot parcursul perioadei de referință analizate.

Fluxurile de numerar nete luate în considerare în acest scop trebuie să țină cont de costurile de investiție, toate resursele financiare (naționale și UE) și venitul net.

Valoarea reziduală face parte din Valoarea Netă Actualizată (VNA), conform formulei:

$$\text{VNA} = (\text{venituri actualizate} - \text{costuri actualizate asociate cu activitatea}) + \text{valoarea reziduală actualizată}$$
$$\text{VNA} = 0,425$$

Literatura de specialitate curentă recomandă trei posibile metode de calcul a valorii reziduale:

- Prin luarea în considerare la valoarea de piață reziduală a activelor fixe, ca și cum ar fi vândute la finalul orizontului de timp avut în vedere, și a pasivelor nete rămase;
- Prin calcularea valorii reziduale a tuturor activelor și pasivelor;
- Prin calcularea valorii nete actuale a fluxurilor de numerar în anii de viață rămași ai proiectului.

BEL ELECTRIC CABLE SRL

cu sediul social în Cobadin, str. Spicului, nr. 13 bis, județul Constanța
înregistrată la O.N.R.C.J sub nr. J13/2551/2012, CUI RO 30943293,
telefon /fax: 0241.856129, e-mail: bell.electric@gmail.com.



Creșterea eficienței energetice a sistemului de iluminat public în Comuna Miroși, județul Arges

Având în vedere că durata de viață a investiției este mai mare decât orizontul de timp pentru care se realizează analiza, în cadrul analizei financiare va apărea și necesitatea de calculare a valorii reziduale.

Astfel, se iau în considerare următoarele date:

- Valoarea investiției (construcții + montaj) este de 843,906.05 lei;
- TVA;
- Durata de viață a investiției de 50 de ani;
- Orizontul de timp pentru care se efectuează analiza cost-beneficiu este de 20 de ani.

$$\text{Valoarea reziduală} = 843,906.05 \text{ lei} - \frac{843,906.05}{50} \times 20 = 506,344.00 \text{ lei}$$

Costuri si beneficii din exploatare

Se vor executa lucrări de întreținere curentă în tot cursul anului. Pentru lucrările de întreținere mai complexe aceste lucrări vor fi realizate de către firme specializate.

Costurile de operare sunt costuri adiționale generate de utilizarea investiției, după terminarea proiectului.

Întreținerea este compusă din întreținere curentă și întreținere periodică – o dată la 4 ani. Lucrările pot fi programate din timp sau pot fi condiționate de starea tehnică a obiectivului de investiție.

Metode avute în vedere la elaborarea Analizei Financiare

Metoda utilizată în dezvoltarea analizei financiare este de a "fluxurilor de numerar actualizat". În această metodă fluxurile non-monetare, cum ar fi amortizarea și provizioanele, nu sunt luate în considerație.

Perioada de referință reprezintă numărul de ani pentru care sunt furnizate previziuni în analiza costuri-beneficii.

În cadrul prezentei analize s-a utilizat metoda diferențială, proiectul fiind evaluat pe baza diferențelor costurilor și beneficiilor.

Proiectul vizat, nu este un proiect generator de venituri. Conform definiției Comisiei Europene, Proiect generator de venituri reprezintă orice operațiune ce implică investiții în infrastructură, a cărei utilizare este supusă unor taxe care sunt suportate în mod direct de utilizatori, și orice operațiune ce implică vânzarea sau închirierea de terenuri sau clădiri sau prestarea de servicii contra cost. Astfel, proiectul propus nu este proiect generator de venituri.

Costuri de operare și întreținere

Se vor executa lucrări de întreținere curentă în tot cursul anului. Pentru lucrările de întreținere mai complexe aceste lucrări vor fi realizate de către firme specializate.

Costurile de operare sunt costuri adiționale generate de utilizarea investiției, după terminarea proiectului.

Întreținerea este compusă din întreținere curentă și întreținere periodică – o dată la 4 ani. Lucrările pot fi programate din timp sau pot fi condiționate de starea tehnică a obiectivului de investiție.

Ipoteze care au stat la baza stabilirii costurilor:

BEL ELECTRIC CABLE SRL

cu sediul social în Cobadin, str. Spicului, nr. 13 bis, județul Constanța
înregistrată la O.N.R.C.J sub nr. J13/2551/2012, CUI RO 30943293,
telefon /fax: 0241.856129, e-mail: bell.electric@ymail.com.



Creșterea eficienței energetice a sistemului de iluminat public în Comuna Miroși, județul Arges

- costuri cu întreținerea curentă a obiectivului de investiție;
- costuri cu întreținerea periodică a obiectivului de investiție;
- costuri cu utilitățile;
- costuri diverse și neprevăzute;
- costuri administrative.

În realizarea proiecțiilor s-a aplicat principiul maximizării cheltuielilor (plăților) și minimizării veniturilor (încasărilor) pentru a putea asigura marja de siguranță necesară în realizarea analizei obiective a proiectului. De asemenea dimensionarea cheltuielilor s-a făcut ținând cont de exploatarea lui în condiții normale.

Veniturile proiectului

Proiectul vizat, nu este un proiect generator de venituri. Conform definiției Comisiei Europene Proiect generator de venituri reprezintă orice operațiune ce implică investiții în infrastructură, a cărei utilizare este supusă unor taxe care sunt suportate în mod direct de utilizatori, și orice operațiune ce implică vânzarea sau închirierea de terenuri sau clădiri sau prestarea de servicii contra cost. Astfel, proiectul propus nu este proiect generator de venituri

Beneficiarul, entitate publică, se va asigura că toate costurile operaționale aferente exploatării investiției vor fi prevăzute prin intermediul bugetului anual de venituri și cheltuieli.

Proiectia cheltuielilor

Costurile de operare sunt costuri adiționale generate de utilizarea investiției, după terminarea construcției proiectului. În cazul prezentat, aceste costuri de operare constau în cheltuieli de întreținere și reparații.

Cheltuielile de exploatare pe întreaga durată de viață a proiectului

Calcularea cheltuielilor de exploatare a fost efectuată pe baza prețurilor pieței locale sau, când acestea nu au fost disponibile, pe baza prețurilor pieței regionale sau naționale.

Cheltuielile generate de întreținerea sistemului de iluminat vor fi acoperite din surse proprii.

Analiza sustenabilității financiare – analiza fluxului de numerar

Sustenabilitatea, proiectului se referă la faptul dacă beneficiarul proiectului are capacitatea de a menține exploatarea investiției și după încetarea sursei de finanțare nerambursabile.

În cazul acesta, beneficiarul investiției este o instituție publică, a căror resurse sunt asigurate prin fonduri publice. Așa cum reiese și din proiecțiile analizei financiare, nivelul cheltuielilor de exploatare anuale nu sunt mari, ceea ce asigură un element în plus al sustenabilității.

În proiecția financiară a fluxului de numerar se observă faptul că fluxul de numerar este pozitiv, ceea ce exprimă faptul că investiția poate fi susținută de beneficiar după implementarea proiectului.

Valoarea actualizată neta a investiției (VAN)

Valoarea netă actualizată reprezintă ceea ce rămâne la dispoziția solicitantului la încheierea duratei de viață a proiectului. În cazul în care se urmărește și se poate recupera cel puțin întreaga investiție realizată inițial, la sfârșitul duratei de viață a proiectului, solicitantul va avea puterea financiară

BEL ELECTRIC CABLE SRL

cu sediul social în Cobadin, str. Spicului, nr. 13 bis, județul Constanța
înregistrată la O.N.R.C.J sub nr. J13/2551/2012, CUI RO 30943293,
telefon /fax: 0241.856129, e-mail: bell.electric@ymail.com.



Creșterea eficienței energetice a sistemului de iluminat public în Comuna Miroși, județul Argeș

necesară înlocuirii utilajelor și echipamentelor uzate moral și fizic, asigurând astfel o continuitate dorită a prezentei investiții.

În cazul în care nu se poate recupera investiția efectuată inițial, la sfârșitul duratei de viață a proiectului, solicitantul se află din nou în situația de a apela la diferite surse de finanțare sau să recurgă la eforturi financiare considerabile (care pot avea efecte negative asupra acestuia sau asupra comunității) pentru a continua prezentul proiect.

Posibilitatea de a atrage alte surse de finanțare decât cele nerambursabile este limitată, întrucât recuperarea unei astfel de investiții, la care s-ar adăuga costul unui eventual credit (dobânzi, comisioane bancare, diferențe de curs valutar datorate inflației, etc.) ar determina presiuni asupra populației comunei.

MOD DE CALCUL

Pentru determinarea Valorii Actualizate Nete a investiției (VAN) s-a utilizat funcția NPV din programul Microsoft Office Excel.

Cu ajutorul funcției NPV se calculează valoarea netă actualizată a unei investiții prin utilizarea unei rate de actualizare (8% pentru proiecte prin AFM) și a unei serii de plăți (Valoarea investiției cu semnul minus) și încasări viitoare (flux de numerar actualizat).

Sintaxa funcției NPV este “=NPV(rate,value1,value2,...valueN)”, unde rate reprezintă rata de actualizare de 8%, “value 1” este valoarea investiției din anul 1, “value2” valoarea investiției din anul 2, “valueN” este fluxul de numerar actualizat din ultimul an de referință.

Flux de numerar actualizat	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
	-0.8636	-0.0112	-0.0104	-0.0096	-0.0089	-0.0101	-0.0094	-0.0087	-0.0081	-0.0075
Flux de numerar actualizat	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20
	-0.0069	-0.0064	-0.0059	-0.0055	-0.0051	-0.0047	-0.0044	-0.0040	-0.0037	0.0913

Tabel 17 – Fluxul de numerar actualizat

$$VAN = NPV(\text{rate}, \text{value 1}, \text{value 2}, \dots, \text{value 20}) = NPV(8\%, -0,8636, -0,0112, \dots, 0,0913)$$

$$VAN = -0,85 \text{ lei}$$

Pentru a calcula valoarea actualizată netă a investiției s-a folosit rata de actualizare recomandată de către APDRP, pentru proiectele finanțate prin AFM, de 8%.

Faptul că VNA < 0 înseamnă că pe o perioadă de 20 de ani nu se reconstituie fondurile inițiale, proiectul negenerând suficient profit.

Rata Internă de Rentabilitate a investiției (RIR)

Rata Internă de Rentabilitate (RIR) reprezintă rata de actualizare la care valoarea actualizată netă = 0. O rată mai mică indicând faptul că veniturile nu vor acoperi cheltuielile.

MOD DE CALCUL

Rata internă de rentabilitate s-a calculat astfel prin actualizarea fluxurilor de lichidități disponibile, utilizând programul Excel din pachetul Microsoft Office utilizând funcția financiară IRR. Microsoft Excel utilizează o tehnică iterativă pentru calculul funcției IRR. Începând de la valoarea “guess”, IRR ciclează prin calcule până la o precizie a rezultatului de 0,00001 procente.

BEL ELECTRIC CABLE SRL

cu sediul social în Cobadin, str. Spicului, nr. 13 bis, județul Constanța
înregistrată la O.N.R.C.J sub nr. J13/2551/2012, CUI RO 30943293,
telefon /fax: 0241.856129, e-mail: bell.electric@gmail.com.



Creșterea eficienței energetice a sistemului de iluminat public în Comuna Miroși, județul Arges

În celula de calcul din programul Microsoft Office Excel a fost introdusă sintaxa “=IRR(values:guess)”, unde “values” este valoarea totală a proiectului, cu semn negativ, iar “guess” este valoarea fluxului de numerat net din ultimul an de referință (anul 20), astfel:

Ani / Mii lei	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
Flux de numerar net	-0.9327	-0.0131	-0.0131	-0.0131	-0.0131	-0.0161	-0.0161	-0.0161	-0.0161	-0.0161
Ani / Mii lei	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20
Flux de numerar net	-0.0161	-0.0161	-0.0161	-0.0161	-0.0161	-0.0161	-0.0161	-0.0161	-0.0161	0.4255

Tabel 18 – Fluxul de numerar net

$$RIR = IRR(\text{value} : \text{guess}) = -6,4\%$$

Pentru investiția propusă, rata internă de rentabilitate este de -6.4%.

În situația de față, faptul că rata internă de rentabilitate este mai mică decât nivelul ratei de actualizare și chiar decât nivelul ratei dobânzilor practicate de băncile comerciale pentru creditele pe termen lung, semnifică faptul că solicitantul nu își poate permite să finanțeze această investiție din credite, fiind necesar ajutor nerambursabil.

Raportul cost-beneficiu

Costurile luate în considerare au fost costurile de exploatare pe perioada de referință, iar beneficiile luate în considerare au fost veniturile obținute din exploatarea investiției.

MOD DE CALCUL

Raportul cost beneficiu a fost determinat conform formulei de calcul:

$$R_{C/B} = \frac{\sum ChK}{\sum VnK} = \frac{\sum \text{Costuri de exploatare}}{\sum \text{Venituri de exploatare}} = 0,579$$

$$R_{C/B} < 1$$

Valoarea Actualizata Neta a capitalului

Conform metodologiei prezentate anterior a fost obținută o valoare actualizată netă a capitalului de - 0.89lei.

Rata Interna de Rentabilitate a capitalului

Pe baza metodologiei prezentate anterior, în cadrul ratei interne a rentabilității investiției, a fost obținută rata internă de rentabilitate a capitalului de 0.6%.

d) Analiza economică – analiza cost-eficacitate

Analiza economică măsoară impactul economic și social al proiectului și evaluează proiectul din punct de vedere al societății.

În conformitate cu prevederile H.G. 28/2008 privind aprobarea conținutului-cadru al documentației tehnico-economice aferente investițiilor publice, precum și a structurii și metodologiei de elaborare a

BEL ELECTRIC CABLE SRL

cu sediul social în Cobadin, str. Spicului, nr. 13 bis, județul Constanța
înregistrată la O.N.R.C.J sub nr. J13/2551/2012, CUI RO 30943293,
telefon /fax: 0241.856129, e-mail: bell.electric@ymail.com.



Creșterea eficienței energetice a sistemului de iluminat public în Comuna Miroși, județul Argeș

devizului general pentru obiective de investiții și lucrări de intervenție se realizează pentru investiții publice majore.

Conform ghidului național pentru analiza cost-beneficiu, analiza economică se realizează numai în cazul proiectelor majore de investiții.

Conform prevederilor art. 39, din Regulamentul 1083/2006, sunt considerate «proiecte majore» proiectele care depășesc 25 milioane euro pentru mediul înconjurător și 50 de milioane de euro pentru alte domenii.

Valoarea proiectului propus nu depășește 25 milioane de euro, în concluzie nu face parte din categoria proiectelor majore.

Având în vedere că investiția propusă nu intră în rândul investițiilor publice majore, pentru proiectul propus nu a fost întocmită analiza economică.

e) Analiza de sensibilitate

Analiza de sensibilitate implică studierea impactului pe care modificarea variabilelor (costurile și beneficiile) îl poate avea asupra indicatorilor financiari și economici calculați pentru proiect.

Etapile parcurse în realizarea Analizei de sensibilitate:

- a) Efectuarea unei analize calitative a variabilelor.*
- b) Identificarea tuturor variabilelor folosite în calculul intrărilor și ieșirilor din analiza economică și financiară și gruparea lor în categorii omogene.*
- c) Selectarea acelor care au elasticitate redusă sau marginală (care conduc la variații ale RIR-VNA).*

Riscurile potențiale care pot să apară în derularea proiectului de investiții se referă la:

- a) apariția de costuri suplimentare pe parcursul proiectului, față de cele înscrise în devizul de lucrări și bugetul proiectului;*
- b) influența variației în timp a prețurilor (este posibilă o creștere a prețurilor incluse în devizul din studiul de fezabilitate, corelată cu o scădere a ratei de schimb valutar leu/euro).*

Variabile selectate pentru analiza de sensibilitate:

- Total costuri de investiție
- Total costuri de operare a investiției
- Total venituri

Având în vedere că proiectul propus spre finanțare este un proiect care nu generează venituri directe, la nivelul analizei economice realizate, variabilele critice identificate (care pot avea variații pozitive și negative) au fost cele legate de costurile investiției dar și cele referitoare la costurile de întreținere și operare.

Analiza de sensibilitate trebuie să determine și valorile indicatorilor de performanță ai investiției pentru cea mai nefavorabilă situație, precum și pentru cel mai avantajos caz. Pentru aceasta s-au considerat variații absolute de 20%, favorabile și nefavorabile ale variabilelor cheie.

f) analiza de riscuri, măsuri de prevenire/diminuare a riscurilor

O imagine completă asupra proiectului de investiții vizat este dată de analiza riscurilor pe care le implica realizarea lui și a sensibilității indicatorilor financiari și economici la diferite fluctuații/variabile critice care pot influența proiectul.

Analiza de risc se impune a fi realizată pentru orice proiect încă din faza de concepere a acestuia. Riscul în cadrul proiectelor reprezintă efectul asupra obiectivelor proiectului, care poate apare datorită

BEL ELECTRIC CABLE SRL

cu sediul social în Cobadin, str. Spicului, nr. 13 bis, județul Constanța
înregistrată la O.N.R.C.J sub nr. J13/2551/2012, CUI RO 30943293,
telefon /fax: 0241.856129, e-mail: bell.electric@gmail.com.



Creșterea eficienței energetice a sistemului de iluminat public în Comuna Miroși, județul Arges

necunoașterii ansamblului potențial de evenimente existente pe toată durata de implementare a proiectului.

Riscuri asumate:

- tehnice;
- de mediu;
- financiare;
- instituționale;
- legale

Fluxul de derulare al proiectului este compus dintr-o gamă largă de activități, care se finalizează cu obținerea unor rezultate necesare atingerii obiectivelor proiectului. Activitățile proiectului au la bază o serie de ipoteze sau prezumții care trebuiesc în prealabil soluționate pentru derularea în bune condiții a proiectului.

Ipotezele apar ca factori mai presus de controlul direct al proiectului, care sunt necesare să apară pentru ca proiectul să se poată îndeplini, factori definiți pozitiv și în termeni măsurabili, iar incertitudinile apar ca și modificări posibile a elementelor proiectului, dar a căror apariție nu este cunoscută.

Ipotezele cu privire la proiectul "CREȘTERE EFICIENȚEI ENERGETICE A SISTEMULUI DE ILUMINAT PUBLIC ÎN COMUNA MIROȘI, JUDEȚUL ARGES" au fost formulate în următoarele faze:

- 1. Faza de pregătire și elaborare proiect;*
- 2. Faza de implementare a proiectului și realizarea efectivă a lucrărilor;*
- 3. Faza de gestionare și monitorizare a proiectului.*

1. Faza de pregătire și elaborare proiect

- Resurse umane cu experiență în implementarea proiectului;
- Performanța consultantului;
- Elaborarea documentației de finanțare și asistența la implementare a fost contractată de o firmă specializată în domeniu, iar aportul de resurse umane al Comunei MIROȘI este format din experți tehnici și financiari;
- Asigurarea surselor de finanțare externe;
- Asigurarea surselor de finanțare interne de la bugetul local;
- Natura proprietății este clarificată.

2. Faza de implementare a proiectului și realizarea efectivă a lucrărilor

- Inflația este cea pronosticată;
- Creșterea economică este cea previzionată;
- Evoluția ratelor de schimb și a dobânzilor sunt cele stabilite;
- Modificările legislative sunt cele previzibile;
- Armonizarea legislației României cu legislația Uniunii Europene;
- Climat normal pe durata realizării fizice a lucrărilor;
- Planul de finanțare va fi respectat;
- Creșterea demografică este cea estimată;
- Personalul instruit este disponibil.

BEL ELECTRIC CABLE SRL

cu sediul social în Cobadin, str. Spicului, nr. 13 bis, județul Constanța
înregistrată la O.N.R.C.J sub nr. J13/2551/2012, CUI RO 30943293,
telefon /fax: 0241.856129, e-mail: bell.electric@gmail.com.



Creșterea eficienței energetice a sistemului de iluminat public în Comuna Miroși, județul Argeș

3. Faza de gestionare și monitorizare a proiectului

- *Management performant al gestionarului;*
- *Practici de muncă eficiente;*
- *Continuarea dezvoltării strategiei lucrărilor.*

Riscuri și flexibilitate. Structura riscurilor

Riscurile se pot defini ca și probabilități de producere a unor pierderi în proiect. Pentru a proteja rezultatele proiectului de acțiunea riscurilor, se impune parcurgerea următoarelor trei etape:

- *Identificarea riscurilor pe baza surselor de risc;*
- *Estimarea și evaluarea riscurilor pe baza matricei impact/probabilitate;*
- *Gestionarea riscului și îmbunătățirea conceptului proiectului.*

Riscurile identificate în cadrul prezentului proiect sunt:

1. Riscuri comerciale și strategice:

- a. Schimbări tehnologice;*
- b. Proprietatea asupra utilităților.*

2. Riscuri economice:

- a. Creșterea ratei de actualizare;*
- b. Creșterea prețului la energie;*
- c. Creșterea costurilor la celelalte utilități;*
- d. Schimbarea ratelor de schimb;*
- e. Creșterea accelerată a inflației.*

3. Riscuri contractuale:

- a. Întârzieri în executarea lucrărilor;*
- b. Forța majoră;*
- c. Probleme neprevăzute ale furnizorilor de materiale.*

4. Riscuri financiare:

- a. Lipsa surselor interne de finanțare;*
- b. Lipsa surselor externe de finanțare;*
- c. Majorarea impozitelor;*
- d. Scăderea ratei de colectare a taxelor;*
- e. Creșterea cheltuielilor de capital.*

5. Riscuri de mediu:

- a. Întârzieri ale proceselor de avizare.*

6. Riscuri politice

- a. Retragera sprijinului politic local;*
- b. Schimbări politice majore;*
- c. Renunțarea la derularea proiectului în urma presiunilor politice sau a reorientării investiționale.*

7. Riscuri sociale:

- a. Apariția grupurilor de presiune;*
- b. Înșelarea așteptărilor comunității;*
- c. Răspuns negativ la consultarea comunități.*

8. Riscuri naturale:

- a. Cutremure;*
- b. Alunecări de teren;*

BEL ELECTRIC CABLE SRL

cu sediul social în Cobadin, str. Spicului, nr. 13 bis, județul Constanța
înregistrată la O.N.R.C.J sub nr. J13/2551/2012, CUI RO 30943293,
telefon /fax: 0241.856129, e-mail: bell.electric@gmail.com.



Creșterea eficienței energetice a sistemului de iluminat public în Comuna Miroși, județul Arges

- c. Incendii;
- d. Inundații.
- 9. Riscuri instituționale și organizaționale:
 - a. Management de proiect neadecvat;
 - b. Greve;
 - c. Retragera sprijinului acordat prin AFM;
 - d. Lipsa de resurse și de planificare.
- 10. Riscuri operaționale și de sistem:
 - a. Probleme de comunicare;
 - b. Estimări greșite ale pierderilor.
- 11. Riscuri determinate de factorul uman:
 - a. Erori de estimare;
 - b. Erori de operare;
 - c. Sabotaj;
 - d. Vandalism.
- 12. Riscuri tehnice:
 - a. Lipsa de personal specializat și calificat;
 - b. Nerespectarea reglementărilor și standardelor tehnice de execuție;
 - c. Erori în documentația de licitație;
 - d. Evaluări geotehnice neadecvate;
 - e. Control defectuos al calității;
 - f. Lipsa de ritmicitate în livrarea de utilaje;
 - g. Întârzieri de finalizare.

După identificarea riscurilor pe baza surselor de risc, se pune problema evaluării impactului pe care l-ar avea riscurile respective asupra proiectului în cazul producerii lor, precum și a estimării probabilității producerii riscurilor. Evaluarea riscurilor oferă soluții în ceea ce privește măsurile care trebuie luate pentru gestionarea riscurilor.

Abordarea analizei riscurilor se bazează astfel pe:

- **Dimensiunea riscului** – se determină impactul, mărimea riscului;
- **Măsurarea riscului** – se determină probabilitatea producerii riscului.

Impact	Scăzut	Mediu	Mare
Probabilitate			
Scăzută	1	2	3
Medie	4	5	6
Mare	7	8	9

Figura 6 – Matricea Impact/Probabilitate

BEL ELECTRIC CABLE SRL

cu sediul social în Cobadin, str. Spicului, nr. 13 bis, județul Constanța
înregistrată la O.N.R.C.J sub nr. J13/2551/2012, CUI RO 30943293,
telefon /fax: 0241.856129, e-mail: bell.electric@gmail.com.



Creșterea eficienței energetice a sistemului de iluminat public în Comuna Miroși, județul Arges

RISC	Punctaj conform matricei de evaluare
<i>Schimbări tehnologice</i>	2
<i>Proprietatea asupra utilităților</i>	3
<i>Creșterea ratei de actualizare</i>	3
<i>Creșterea prețului la energie</i>	2
<i>Creșterea costurilor la celelalte utilități</i>	2
<i>Schimbarea ratelor de schimb</i>	6
<i>Creșterea accelerată a inflației</i>	3
<i>Întârzieri în executarea lucrărilor</i>	6
<i>Forța majoră</i>	3
<i>Probleme neprevăzute ale furnizorilor de materiale</i>	2
<i>Lipsa surselor interne de finanțare</i>	6
<i>Lipsa surselor externe de finanțare</i>	3
<i>Majorarea impozitelor</i>	2
<i>Scăderea ratei de colectare a taxelor</i>	2
<i>Creșterea cheltuielilor de capital</i>	2
<i>Retragerea sprijinului politic local</i>	3
<i>Întârzieri ale proceselor de avizare</i>	2
<i>Schimbări politice majore</i>	2
<i>Renunțarea la derularea proiectului în urma presiunilor politice sau a reorientării investiționale</i>	2
<i>Apariția grupurilor de presiune</i>	2
<i>Înșelarea așteptărilor comunități</i>	2
<i>Răspuns negativ la consultarea comunității</i>	3
<i>Cutremure</i>	1
<i>Alunecări de teren</i>	3
<i>Incendii</i>	1
<i>Inundații</i>	1
<i>Management de proiect neadecvat</i>	2
<i>Greve</i>	1
<i>Retragerea sprijinului acordat prin AFM</i>	3
<i>Lipsa de resurse și de planificare</i>	1
<i>Probleme de comunicare</i>	1
<i>Estimări greșite ale pierderilor</i>	2
<i>Erori de estimare</i>	2
<i>Erori de operare</i>	2
<i>Sabotaj</i>	2
<i>Vandalism</i>	2

BEL ELECTRIC CABLE SRL

cu sediul social în Cobadin, str. Spicului, nr. 13 bis, județul Constanța
înregistrată la O.N.R.C.J sub nr. J13/2551/2012, CUI RO 30943293,
telefon /fax: 0241.856129, e-mail: bell.electric@ymail.com.



Creșterea eficienței energetice a sistemului de iluminat public în Comuna Miroși, județul Argeș

<i>Lipsa de personal specializat și calificat</i>	2
<i>Nerespectarea reglementărilor și standardelor tehnice de execuție</i>	3
<i>Evaluări geotehnice neadecvate</i>	1
<i>Control defectuos al calității</i>	3
<i>Lipsa de ritmicitate în livrarea de utilaje</i>	3
<i>Întârzieri de finalizare</i>	2
<i>Erori în documentația de licitație</i>	2

Tabel 19 – Evaluarea riscurilor

Ca și concluzie generală a evaluării de riscuri, se pot afirma următoarele:

- *Riscurile care pot apărea în derularea proiectului au în general un impact mare la producere, dar o probabilitate redusă de apariție și declanșare;*
- *Riscurile majore care pot afecta proiectul sunt riscurile financiare și economice;*
- *Probabilitatea de apariție a riscurilor tehnice a fost semnificativ redusă prin contractarea lucrărilor de consultanță cu firme de specialitate.*

GESTIONAREA RISCURILOR

În funcție de structura riscurilor se vor lua măsurile necesare unei gestionări eficiente și corecte a riscurilor. Gestionarea riscurilor se realizează pe baza a patru operațiuni distincte:

- *Planificarea (operațiune care intră în sarcina beneficiarului și a consultantului desemnat în urma licitației de prestări servicii pentru această etapă);*
- *Monitorizarea (operațiune care intră în sarcina beneficiarului);*
- *Alocarea resurselor necesare prevenirii sau înlăturării efectelor riscurilor produse (operațiune care intră în sarcina beneficiarului și altor instituții financiare sau administrative care sprijină proiectul);*
- *Control (operațiune care intră în sarcina beneficiarului).*

Pentru a determina resursele necesare prevenirii producerii riscurilor de proiect, pentru a realiza gestionarea eficientă a riscurilor se impune realizarea unor analize complexe, astfel:

- **Analiza factorilor interesați** – factorii interesați sunt primăria, locuitorii, etc;
- **Analiza instituțională** – proiectul poate fi implementat din punct de vedere legislativ, dar în funcție de evoluția proiectului trebuie reglementat modul de funcționare și gestionarea strazilor. Pot fi făcute de asemenea modificări de reglementare la nivel local pentru îmbunătățirea capacității instituționale și manageriale;
- **Analiza tehnică** – analiza care în prezent se regăsește în stadiul de fezabilitate și furnizează informații cu privire la soluțiile tehnice necesare în atingerea obiectivelor;
- **Analiza economică** – analiza care furnizează informații legate de rentabilitatea proiectului, gradul de acoperire a creditului (dacă este cazul), structura și evoluția costurilor și a tarifelor. În analiza economică se iau în vedere costuri pentru fiecare etapă a ciclului de viață (planificare, proiectare, construcție, operare și întreținere);
- **Analiza de Mediu** – realizată în strânsă legătură cu Agenția de protecție a Mediului Hunedoara, furnizează informații cu privire la integrarea prezentului proiect în strategia națională și regională de mediu, măsuri de respectare a reglementărilor de mediu naționale și internaționale.

BEL ELECTRIC CABLE SRL

cu sediul social în Cobadin, str. Spicului, nr. 13 bis, județul Constanța
înregistrată la O.N.R.C.J sub nr. J13/2551/2012, CUI RO 30943293,
telefon /fax: 0241.856129, e-mail: bell.electric@gmail.com.



Creșterea eficienței energetice a sistemului de iluminat public în Comuna Miroși, județul Argeș

Toate aceste analize dimensionează soluții și implicit obiective, dar acestea la rândul lor sunt însoțite de riscuri. Pentru gestionarea riscurilor se impun, încă din faza de elaborare a proiectului, luarea unor măsuri de prevenire și protecție a proiectului:

- *Includerea de cheltuieli neprevăzute în bugetul proiectului, măsură care poate soluționa apariția unor riscuri naturale, tehnice și chiar financiar-economice;*
- *Includerea în proiect a activităților de atenuare a riscurilor;*
- *Proiecte complementare, susținute din fonduri locale sau din alte surse, care au ca și obiectiv consolidarea rezultatelor prezentului proiect;*
- *Corelarea obiectivă între obiectivele, scopurile și rezultatele proiectului;*
- *Atenuarea riscurilor pe perioada de implementare printr-o atentă monitorizare;*
- *Angrenarea factorilor interesați în toate etapele de derulare a proiectului.*

Pentru o mai bună evidențiere și urmărire a riscurilor la care proiectul este supus, precum și pentru o corectă selectare a acțiunilor de gestionare a riscurilor, se va folosi Graficul de Management al Riscului prezentat în Tabelul 20.

Evaluare Risc	Managementul riscului (măsuri de prevenire)	Observații (probabilitate impact / rating)
Inflația este mai mare decât cea pronosticată	Aprovizionare ritmică, contracte ferme cu furnizorii	M
Modificări legislative sunt altele decât cele pronosticate	Implicare operator în dezbateri de legi și norme legislative, lobby, advocacy	M
Se întârzie armonizarea legislației României cu legislația Uniunii Europene	Srijinirea implementării legislației la nivel local și regional	L
Condițiile de mediu îngreunează realizarea fizică a lucrărilor	Reprogramarea activităților, corelarea lor cu prognozele INMH	M
Planul de finanțare va fi modificat	Căutarea unor surse alternative	L
Lipsește personalul specializat instruit	Organizare de programe și cursuri de instruire	H
Nu există o continuare a dezvoltării strategiei lucrărilor	Refacerea strategiei în concordanță cu dezvoltarea socio-economică locală și regională	L
Managementul neperformant	Program de instruire adecvat pentru top management	M

Legendă: H-ridicat, M-mediu, L-scăzut

Tabel 20 – Graficul de Management al Riscului

Viabilitatea beneficiilor proiectului sunt:

- *Co-interesarea și implicarea factorilor locali (instituții, administrație, asociații, oameni politici) (M);*
- *Transparența și comunicarea între principalii factori locali implicați: administrație, operator, utilități și populație (L);*
- *Sinergia cu programele locale, regionale și naționale (L).*

6. SCENARIUL/OPTIUNEA TEHNICO-ECONOMIC(Ă) OPTIM(Ă), RECOMANDAT(Ă)

6.1. Comparația scenariilor/opțiunilor propus(e), din punct de vedere tehnic, economic, financiar, al sustenabilității și riscurilor

Sistemul de evaluare folosește notari de la „1” la „10”, unde „1” are semnificație minimă (dezavantajos) iar „10” are semnificație maximă (avantajos).

Criteriu de evaluare	Scenariu 1	Scenariu 2
Cheltuieli inițiale (valoare investiție)	9	7
Cheltuieli pentru reparații în exploatare	9	8
Durata preconizată a desfășurării lucrărilor	10	10
Riscuri de prelungire a duratei de execuție	8	8
Durata preconizată de viață(utilizare) a sistemului	9	9
Atragerea personalului specializat	9	9
Mediul de lucru al personalului	9	9
Crearea unui sistem de iluminat adecvat normelor	9	9
Riscul cauzat de lipsa grupului țintă	8	8
TOTAL	80	77

Tabel 18 – Analiza comparativă a variantelor

Din punct de vedere tehnic ambele variante îndeplinesc obiectivele asumate însă prin scenariul 1 sunt atinse obiectivele din cadrul proiectului cu costuri de exploatare și realizare mai mici.

Analizând riscurile, ambele variante prezintă același riscuri deoarece soluțiile tehnice propuse diferă doar prin puterea lămpilor LED și nu prin alte soluții de construcții montaj care ar face o diferențiere asupra soluțiilor și a perioadelor de realizare a lucrărilor.

Din punct de vedere economic - financiar se observă faptul că scenariul 1 este mai avantajos decât scenariul 2. Deși obiectivele proiectului sunt atinse în ambele variante faptul că scenariul 1 comportă costuri mai scăzute de realizare a obiectivului de investiție justifică alegerea acestuia.

Cunoscând faptul că ambele variante îndeplinesc obiectivele sumate prin proiect este evident faptul că o variantă mai economică este mai avantajoasă pentru beneficiarul proiectului, care va avea costuri mai scăzute de realizare a proiectului.

Din analizele efectuate la capitolele anterioare știm faptul că după recepția lucrării costurile de exploatare sunt mai mari în cadrul scenariului 2.

Din punct de vedere al sustenabilității putem afirma faptul că ambele variante sunt sustenabile deoarece prin ambele scenarii sunt realizate economii cu energia electrică și sunt respectate normele eficienței energetice.

BEL ELECTRIC CABLE SRL

cu sediul social în Cobadin, str. Spicului, nr. 13 bis, județul Constanța
înregistrată la O.N.R.C.J sub nr. J13/2551/2012, CUI RO 30943293,
telefon /fax: 0241.856129, e-mail: bell.electric@gmail.com.



Creșterea eficienței energetice a sistemului de iluminat public în Comuna Miroși, județul Argeș

6.2. Selectarea și justificarea scenariului/opțiunii optim(e), recomandat(e)

Conform elementelor prezentate la punctul (6.1) în care sunt prezentate consumurile estimative de energie electrică, costurile de realizare a proiectului și durata de realizare, reiese faptul că scenariul optim/recomandat este scenariul 1.

Totodată din Tabelul 18 se poate observa faptul că deși cele două variante prezentate sunt relativ apropiate ca rezultat, există însă câteva diferențe clare în ceea ce privește costurile de realizare și costurile de exploatare.

Astfel, chiar dacă se poate evalua în această fază ca rezultatele obținute în urma investiției sunt similare (sau chiar identice în funcție de criterii), eficiența energetică, costurile de exploatare dar și costurile de implementare fac din scenariul 2 o variantă indezirabilă deoarece sunt obținute același cerințe cerute prin obiectivul de investiție dar cu cheltuieli mult mai mari atât în exploatare cât și în implementare.

6.3. Principalii indicatori tehnico-economici aferenți investiției

a) indicatori maximali, respectiv valoarea totală a obiectivului de investiții, exprimată în lei, cu TVA și, respectiv, fără TVA, din care construcții-montaj (C+M), în conformitate cu devizul general

Sunt atașate devizul general, însoțit de devizele pe obiecte și evaluări cantitative pentru obiectivul de investiție, în conformitate cu HG907/2016.

	Valoare Fără TVA - lei -	TVA	Valoare cu TVA - lei -
Valoarea totală (INV)	785,261.09	148,390.97	933,652.06
din care construcții-montaj (C+M)	709,164.75	134,741.30	843,906.05

Tabel 19 - Valoarea totală a obiectivului de investiții

b) indicatori minimali, respectiv indicatori de performanță - elemente fizice/capacități fizice care să indice atingerea țintei obiectivului de investiții - și, după caz, calitativi, în conformitate cu standardele, normativele și reglementările tehnice în vigoare

Putere electrică totală - Sistem iluminat existent (Pie) - kW	25.1
Consum inițial anual de energie în iluminat public (Ci) kWh/an	104,165.00
Emisii CO2(kg)/an - Sistem iluminat existent	28,431.84
Pierderi în căldură	3,124.95
Consum anual total de energie în iluminat public (Ci) kWh/an	107,289.95

Tabel 20 - Indicatori sistem existent

BEL ELECTRIC CABLE SRL

cu sediul social în Cobadin, str. Spicului, nr. 13 bis, județul Constanța
înregistrată la O.N.R.C.J sub nr. J13/2551/2012, CUI RO 30943293,
telefon /fax: 0241.856129, e-mail: bell.electric@gmail.com.



Creșterea eficienței energetice a sistemului de iluminat public în Comuna Miroși, județul Argeș

Putere electrică totală - Sistem iluminat propus kw (Pie) - kW	10.46
Consum final anual de energie în iluminat public (Cf) kWh/an funcționare 100%	43,409.00
Consum final anual de energie în iluminat public (Cf) kWh/an program dimare	32,012.50
Pierderi în căldură - funcționare cu program de dimare	608.24
Emisii CO2(kg)/an - Sistem iluminat propus	8,644.50
Reducere Putere electrică totală (Pie) - kW	14.64
Reducere kWh/an - funcționare 100%	63,880.95
Reducere kWh/an - program dimare	74,669.21
Reducere CO2(kg)/an	19,787.34
Reducere putere electrică totală (Pie) - %	58.33
ECONOMIE DE ENERGIE % - funcționare 100%	59.54
ECONOMIE DE ENERGIE % - program dimare	69.60
Reducere CO2 %	69.60

Tabel 21 – Indicatori proiectați – lămpi LED cu sistem de dimare și sistem de telegestiune

c) indicatori financiari, socioeconomi, de impact, de rezultat/operare, stabiliți în funcție de specificul și ținta fiecărui obiectiv de investiții

Valoarea Actualizată Netă a investiției	-1,09
Rata Internă de Rentabilitate a Investiției	-5,1%
Raportul Cost/ Beneficii	0,579

Tabel 22 – Indicatori financiari

d) durata estimată de execuție a obiectivului de investiții, exprimată în luni

Atât în cadrul scenariului 1 cât și în cadrul scenariului 2, durata de realizare a investiției este de 12 luni astfel:

- achiziția și realizarea serviciilor de proiectare - 2 luni
- pregătirea amplasamentului și realizarea lucrărilor - 10 luni

BEL ELECTRIC CABLE SRL

cu sediul social în Cobadin, str. Spicului, nr. 13 bis, județul Constanța
înregistrată la O.N.R.C.J sub nr. J13/2551/2012, CUI RO 30943293,
telefon /fax: 0241.856129, e-mail: bell.electric@gmail.com.



Creșterea eficienței energetice a sistemului de iluminat public în Comuna Miroși, județul Arges

GRAFIC DE EȘALONARE A INVESTIȚIEI												
Indicatori/ An/ Lună	Anul I											
Activitate	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12
Studii teren și proiectare												
Obținere avize/ acorduri												
Consultanță												
Racordare utilități												
Cheltuieli pentru investiția de bază												
Asistență tehnică												
Procurare echipamente												
Montaj echipamente												
Comisioane + taxe												

Figura 6 – Grafic eşalonare investiție

6.4. Prezentarea modului în care se asigură conformarea cu reglementările specifice funcțiunii preconizate din punctul de vedere al asigurării tuturor cerințelor fundamentale aplicabile construcției, conform gradului de detaliere al propunerilor tehnice

Iluminatul public al căilor de circulație va fi realizat ținându-se cont de încadrarea în clasele sistemului de iluminat, în funcție de categoria și configurația căii de circulație, de intensitatea traficului rutier și de dirijarea circulației rutiere, conform normelor în vigoare, putând fi luate în considerare și standardele naționale.

Furnizarea/prestarea serviciului de iluminat public se va realiza prin intermediul unui operator, în conformitate cu prevederile art. 3 alin. (4) din Legea serviciilor comunitare de utilități publice nr. 51/2006, republicată, cu modificările și completările ulterioare, care prevăd că serviciile de utilități publice sunt furnizate/prestate prin intermediul unor operatori sau al unor operatori regionali definiți potrivit art. 4 din prezentul ghid, și ale Legii serviciului de iluminat public nr. 230/2006, cu completările ulterioare.

Instalațiile de iluminat public trebuie să asigure caracteristicile luminotehnice normate, necesare siguranței circulației pe căile de circulație, în funcție de intensitatea traficului și de reflectanța suprafeței căii de circulație și a zonei adiacente.

Toate instalațiile de iluminat destinate circulației auto vor fi dimensionate conform legislației internaționale și naționale, în funcție de nivelul de luminanță.

Parametrii luminotehnici ai instalației de iluminat public vor fi verificați de operator, la preluarea serviciului, la punerea în funcțiune și periodic, pe parcursul exploatării.

Menținerea în timp a nivelului de iluminare sau luminanță, după caz, realizat de sistemul de iluminat public se asigură prin programul de întreținere, realizându-se înlocuirea lămpilor uzate, curățarea lămpilor și a corpurilor de iluminat.

Parametrii cantitativi sunt:

- nivelul de luminanță, pentru căile de circulație auto;
- nivelul de iluminare, pentru intersecții, piețe, zone pietonale.

BEL ELECTRIC CABLE SRL

cu sediul social în Cobadin, str. Spicului, nr. 13 bis, județul Constanța
înregistrată la O.N.R.C.J sub nr. J13/2551/2012, CUI RO 30943293,
telefon /fax: 0241.856129, e-mail: bell.electric@gmail.com.



Creșterea eficienței energetice a sistemului de iluminat public în Comuna Miroși, județul Argeș

Parametrii calitativi sunt:

- uniformitatea pe zona de calcul;
- indicele TI pentru evitarea orbirii fiziologice în câmpul vizual central și periferic.

Iluminatul intersecțiilor se va realiza astfel încât nivelul de iluminare să fie mai ridicat față de strada cu nivelul cel mai ridicat, incidența în intersecție, având ca referință standardele în vigoare pentru iluminatul public (SR EN 13201 și SR EN 60598 ș.a.).

Iluminatul intersecțiilor se va realiza prin amplasarea corpurilor de iluminat cât mai aproape de unghiurile intersecțiilor.

Iluminatul intersecțiilor dintre străzile principale și cele secundare se va realiza prin amplasarea corpurilor de iluminat pe căile de circulație principale în fața căilor de circulație secundare cu care se intersectează, acest mod de amplasare a corpurilor de iluminat constituind un punct de semnalizare pentru circulația rutieră.

Iluminatul trotuarelor se poate realiza cu un nivel de iluminare mai redus decât nivelul părții carosabile a căii de circulație respective, potrivit factorului "raport de zona alaturată" rezultat din proiectare, având ca referință standardele în vigoare pentru iluminatul public (SR EN 13201 și SR EN 60598 ș.a.).

Iluminatul spațiilor special amenajate pentru parcare se va realiza cu surse de lumină care asigură un nivel de iluminare egal cu cel realizat pe zona de acces la parcare.

Iluminatul podurilor și pasajelor se va realiza cu surse de lumină care trebuie să asigure o luminanță egală cu cea realizată pe restul traseului, iar corpurile de iluminat vor avea clasa de protecție IP 66, pentru mărirea timpului de bună funcționare.

Pentru poduri se va asigura marcarea luminoasă a capetelor podurilor prin mărirea nivelului mărimii de referință și, suplimentar, marcarea structurii construcției.

Iluminatul căilor de circulație în pantă se va realiza cu micșorarea distanței dintre sursele de lumină proporțional cu unghiul de înclinare al pantei și progresiv spre vârful pantei, în așa fel încât să se obțină o creștere a nivelului mărimii de referință.

Pentru iluminatul curbilor de circulație, corpurile de iluminat se vor amplasa într-o dispunere care să asigure ghidajul vizual.

Stâlpii de susținere a corpurilor de iluminat se amplasează, în cazul iluminatului unilateral, pe partea exterioară a curbei, distanța dintre aceștia micșorându-se în funcție de cât de accentuată este curba, care să conducă la o majorare a nivelului mărimii de referință.

În cazul intersecțiilor unor căi de circulație cu niveluri de luminanță diferite, se va asigura trecerea graduală de la un nivel de luminanță la altul pe circa 100 m pe calea de circulație mai puțin iluminată, pentru adaptarea fiziologică și psihologică a participanților la trafic.

Iluminatul trecerilor de pietoni se realizează cu un nivel de luminanță mai ridicat decât cel al căii de circulație respective, evitându-se schimbarea culorii care produce șoc vizual și estetic perturbator.

În imediata apropiere a trecerilor de pietoni și a intersecțiilor nu se vor amplasa reclame luminoase care prin efectul de schimbare a culorii și/sau prin variația intensității luminoase să distragă atenția conducătorilor de vehicule sau a pietonilor.

Iluminatul se realizează prin dispunerea unui corp de iluminat în imediata apropiere a trecerii de pietoni sau amplasarea trecerii în apropierea locului de dispunere a corpurilor de iluminat.

BEL ELECTRIC CABLE SRL

cu sediul social în Cobadin, str. Spicului, nr. 13 bis, județul Constanța
înregistrată la O.N.R.C.J sub nr. J13/2551/2012, CUI RO 30943293,
telefon /fax: 0241.856129, e-mail: bell.electric@gmail.com.



Creșterea eficienței energetice a sistemului de iluminat public în Comuna Miroși, județul Argeș

Amplasarea corpurilor de iluminat se va face astfel încât să se asigure iluminarea pietonilor din sensul de circulație.

Iluminatul trecerilor de pietoni trebuie să aibă în vedere un indice de orbire cât mai scăzut.

La trecerile de pietoni unde în mod frecvent au loc accidente de circulație, în perioada în care este necesară funcționarea instalațiilor de iluminat nivelul de luminanță se poate mări până la 100%.

Relațiile dintre mărimile geometrice ale instalației de iluminat și caracteristicile electrice și luminotehnice ale acestora vor fi corelate astfel încât să rezulte soluții optime din punct de vedere tehnic și economic.

Înălțimile la care se vor amplasa corpurile de iluminat se calculează în funcție de fluxul luminos al surselor de lumină și de gradul de concentrare a distribuției intensității luminoase a acestora, astfel încât să se asigure uniformitatea normată și limitarea fenomenului de orbire.

Pentru evitarea fenomenului de orbire, în piețe și intersecții sursele de lumină și corpurile de iluminat se montează la înălțimi cu unghiuri de protecție corespunzătoare.

Poziționarea corpurilor de iluminat pentru căile de circulație auto se va determina print-o analiză care trebuie să prevină fenomenul de orbire.

Corpurile de iluminat trebuie să asigure o distribuție exclusiv directă a fluxului luminos către calea de circulație rutieră.

Tipul și dimensiunile consolelor se vor alege pe considerente economice, fotometrice, de întreținere și arhitecturale.

În funcție de tipul corpului de iluminat, distanța dintre corpurile de iluminat se alege în funcție de înălțimea de montare a acestora, asigurându-se uniformitatea iluminatului conform normelor Uniunii Europene, astfel încât să se reducă numărul de stâlpi/km și numărul de corpuri de iluminat/km având ca referință standardele în vigoare pentru iluminatul public.

În cazul în care stâlpii pe care se montează corpurile de iluminat aparținând sistemelor de iluminat rutier, sunt situați între copacii plantați pe părțile laterale ale străzii, se va adopta o soluție de iluminat corespunzătoare astfel încât în perioada în care coroana copacilor este verde, fluxul luminos să fie astfel distribuit încât să se asigure o distribuție uniformă a luminanței, fără ca pe carosabil să apară pete de lumină și umbre puternice generatoare de insecuritate și disconfort.

În funcție de vegetația existentă în zona adiacentă căilor de circulație și de sistemul de iluminat ales, corpurile de iluminat se amplasează astfel încât distribuția fluxului luminos să nu se modifice. În acest sens, coronamentul arborilor se ajustează periodic pentru a nu apărea o neuniformitate a fluxului luminos.

Poziționarea corpurilor de iluminat rutier se face la un unghi de montaj cât mai mic astfel încât să se realizeze o direcționare corespunzătoare a fluxului luminos către carosabil și pentru ca acel corp de iluminat să nu producă orbirea participanților la circulația rutieră sau pietonală, asigurându-se în același timp și uniformitatea necesară.

Iluminatul căilor de circulație foarte late, prevăzute cu arbori de dimensiuni medii, se va realiza prin amplasarea surselor de lumină în linie cu arborii și nu în spatele lor; coronamentul arborilor trebuie să nu modifice distribuția fluxului luminos, iar vegetația trebuie ajustată periodic.

În cazul arborilor de înălțime mică, se va utiliza distribuția axială a corpurilor de iluminat.

În cazul arborilor de înălțime mare sursele de lumină se vor amplasa sub coroană, la nivelul ultimelor ramuri, dacă în urma calculelor rezultă că soluția este acceptabilă. Pentru căile de circulație cu arbori pe ambele părți se va utiliza, de regula, iluminatul de tip axial.

BEL ELECTRIC CABLE SRL

cu sediul social în Cobadin, str. Spicului, nr. 13 bis, județul Constanța
înregistrată la O.N.R.C.J sub nr. J13/2551/2012, CUI RO 30943293,
telefon /fax: 0241.856129, e-mail: bell.electric@gmail.com.



Creșterea eficienței energetice a sistemului de iluminat public în Comuna Miroși, județul Argeș

Operatorii serviciului de iluminat public au obligația de a executa modificările necesare în sistemul de iluminat public pentru asigurarea respectării condițiilor de iluminat, având ca referință standardele în vigoare pentru iluminatul public.

Condițiile de iluminat privind luminanța medie, uniformitatea generală a luminanței, indicele de prag, uniformitatea longitudinală a luminanței, raportul de zonă alăturată, luminanța zonei de acces, raportul dintre luminanța la începutul zonei de prag și luminanța zonei de acces, luminanța zonei de tranziție, luminanța zonei interioare, luminanța zonei de ieșire, iluminarea medie, uniformitatea generală a iluminării, iluminarea minimă, după caz, vor avea valori cu referință la standardele în vigoare pentru iluminatul public (SR EN 13201 și SR EN 60598 ș.a.):

- a) clasa sistemului de iluminat pentru categoria căi de circulație destinate traficului rutier;*
- b) clasa sistemului de iluminat pentru zonele de risc;*
- c) clasa sistemului de iluminat pentru căile de circulație destinate traficului pietonal și pistelor pentru biciclete.*

La montarea reclamelor luminoase în zona de exploatare a sistemului de iluminat public se va obține în prealabil avizul operatorului serviciului de iluminat public privind sursele de lumină utilizabile din punctul de vedere al iluminării maxime admisibile, temperaturii de culoare corelată al culorii surselor de iluminat al poziționării acestora față de traficul rutier.

Pentru realizarea unei uniformități satisfăcătoare a repartiției luminanței pe suprafața căii de circulație, corpurile de iluminat vor fi astfel amplasate încât să asigure parametrii lumino tehnici normați, având ca referință standardul SR EN 13201 și SR EN 60598.

6.5. Nominalizarea surselor de finanțare a investiției publice, ca urmare a analizei financiare și economice: fonduri proprii, credite bancare, alocații de la bugetul de stat/bugetul local, credite externe garantate sau contractate de stat, fonduri externe nerambursabile, alte surse legal constituite

SURSE DE FINANȚARE	VALOARE	PROCENT
TOTAL VALOARE PROIECT	933,652.06	100,00
TOTAL CHELTUIELI ELIGIBILE (CAP. 3.1.3 + 3.5 + 3.7 + 3.8 + 4.1+5.4)	928,801.06	
TOTAL FINANTARE DE LA BUGETUL AFM	868,428.99	93.50
TOTAL COFINANTARE (DIN BUGETUL LOCAL)	60372.07	3.50
TOTAL NEELIGIBIL DE LA BUGETUL LOCAL	4851.00	
TOTAL COFINANTARE ȘI NEELIGIBIL DE LA BUGETUL LOCAL	65223.07	

“CREȘTEREA EFICIENȚEI ENERGETICE A SISTEMULUI DE ILUMINAT PUBLIC ÎN COMUNA MIROȘI, JUDEȚUL ARGES” – poate constitui obiectivul unui proiect de investiție ce poate fi realizat prin finanțare de la AFM.

BEL ELECTRIC CABLE SRL

cu sediul social în Cobadin, str. Spicului, nr. 13 bis, județul Constanța
înregistrată la O.N.R.C.J sub nr. J13/2551/2012, CUI RO 30943293,
telefon /fax: 0241.856129, e-mail: bell.electric@ymail.com.



Creșterea eficienței energetice a sistemului de iluminat public în Comuna Miroși, județul Argeș

7. URBANISM, ACORDURI ȘI AVIZE CONFORME

7.1. Certificatul de urbanism emis în vederea obținerii autorizației de construire

Certificatul de urbanism, avizele și acordurile nu sunt obligatorii la depunerea dosarului de finanțare conform art. 13 din ghidul de finanțare publicat în Monitorul Oficial al României, PARTEA I, Nr. 995/18.X.2021

7.2. Studiu topografic, vizat de către Oficiul de Cadastru și Publicitate Imobiliară

Nu este cazul

7.3. Extras de carte funciară, cu excepția cazurilor speciale, expres prevăzute de lege

Nu este cazul

7.4. Avize privind asigurarea utilităților, în cazul suplimentării capacității existente

Nu este cazul

7.5. Actul administrativ al autorității competente pentru protecția mediului, măsuri de diminuare a impactului, măsuri de compensare, modalitatea de integrare a prevederilor acordului de mediu, de principiu, în documentația tehnico-economică

Nu este cazul

7.6. Avize, acorduri și studii specifice, după caz, care pot condiționa soluțiile tehnice

a) studiu privind posibilitatea utilizării unor sisteme alternative de eficiență ridicată pentru creșterea performanței energetice;

b) studiu de trafic și studiu de circulație, după caz;

c) raport de diagnostic arheologic, în cazul intervențiilor în situri arheologice;

d) studiu istoric, în cazul monumentelor istorice;

e) studii de specialitate necesare în funcție de specificul investiției.

Pentru această investiție nu sunt necesare și în consecință nu au fost elaborate alte studii cu excepția celor detaliate în capitolele anterioare.

Întocmit
Ing. Secară Adrian



BEL ELECTRIC CABLE SRL

cu sediul social în Cobadin, str. Spicului, nr. 13 bis, județul Constanța
înregistrată la O.N.R.C.J sub nr. J13/2551/2012, CUI RO 30943293,
telefon /fax: 0241.856129, e-mail: bell.electric@ymail.com.



Creșterea eficienței energetice a sistemului de iluminat public în Comuna Miroși, județul Arges

Proiect nr. 38 / 2022

ANEXA 1 SCENARIUL 1 – LĂMPI DE 30W ȘI 50W VARIANTA RECOMANDATĂ

**Pentru obiectivul:
CREȘTEREA EFICIENȚEI ENERGETICE A SISTEMULUI DE ILUMINAT PUBLIC ÎN
COMUNA MIROȘI, JUDEȚUL ARGES**

Amplasament:
SAT MIROȘI, COMUNA MIROȘI, JUDEȚUL ARGES

Beneficiar:
COMUNA MIROȘI

**Proiectant general:
BEL ELECTRIC CABLE S.R.L.**

BEL ELECTRIC CABLE SRL

cu sediul social în Cobadin, str. Spicului, nr. 13 bis, județul Constanța
înregistrată la O.N.R.C.J sub nr. J13/2551/2012, CUI RO 30943293,
telefon /fax: 0241.856129, e-mail: bell.electric@gmail.com.



Creșterea eficienței energetice a sistemului de iluminat public în Comuna Miroși, județul Arges

CUPRINS

1. Soluția tehnică, din punct de vedere tehnologic, constructiv, tehnic, funcțional-arhitectural și economic.....	2
a) descrierea principalelor lucrări de intervenție.....	3
b) descrierea, după caz, și a altor categorii de lucrări incluse în soluția tehnică de intervenție propusă.....	10
c) analiza vulnerabilităților cauzate de factori de risc, antropici și naturali, inclusiv de schimbări climatice ce pot afecta investiția.....	10
d) informații privind posibile interferențe cu monumente istorice/de arhitectură sau situri arheologice pe amplasament sau în zona imediat învecinată; existența condiționărilor specifice în cazul existenței unor zone protejate.....	11
e) caracteristicile tehnice și parametrii specifici investiției rezultate în urma realizării lucrărilor de intervenție.....	11
2. Necesarul de utilități rezultate, inclusiv estimări privind depășirea consumurilor inițiale de utilități și modul de asigurare a consumurilor suplimentare.....	14
3. Durata de realizare și etapele principale corelate cu datele prevăzute în graficul orientativ de realizare a investiției, detaliat pe etape principale.....	14
4. Costurile estimative ale investiției.....	15
5. Sustenabilitatea realizării investiției.....	17
a) impactul social și cultural.....	17
b) estimări privind forța de muncă ocupată prin realizarea investiției: în faza de realizare, în faza de operare.....	18
c) impactul asupra factorilor de mediu, inclusiv impactul asupra biodiversității și a siturilor protejate.....	18

BEL ELECTRIC CABLE SRL

cu sediul social în Cobadin, str. Spicului, nr. 13 bis, județul Constanța
înregistrată la O.N.R.C.J sub nr. J13/2551/2012, CUI RO 30943293,
telefon /fax: 0241.856129, e-mail: bell.electric@gmail.com.



Creșterea eficienței energetice a sistemului de iluminat public în Comuna Miroși, județul Arges

1. SOLUȚIA TEHNICĂ, DIN PUNCT DE VEDERE TEHNOLOGIC, CONSTRUCTIV, TEHNIC, FUNCȚIONAL-ARHITECTURAL ȘI ECONOMIC

a) descrierea principalelor lucrări de intervenție

Se propune montarea de lămpi LED noi în număr de 305 bucăți luând în considerare categoria străzilor analizate și dimensionarea puterii lămpilor pe fiecare stradă din punct de vedere luminotehnic în funcție de SR EN 13201 și SR EN 60598 și a normelor tehnice în vigoare, pentru optimizarea maximă a sistemului de iluminat pentru o eficiență energetică ridicată și o poluare luminosă minimă și instalarea sistemului de telegestiune cu obținerea de reduceri semnificative de emisii de CO₂, de consum de energie electrică și costuri de exploatare și îmbunătățirea fiabilității sistemului de iluminat public.

305 de stâlpi existenți vor fi echipați cu 270 lămpi tip LED, cu puterea instalată de 30 W/corp și flux luminos de 4200 lm/corp, și 35 lămpi tip LED, cu puterea instalată de 50 W/corp și flux luminos de 7000 lm/corp. Lămpile vor respecta prevederile standardului SR EN 60598 și vor fi dotate cu concentratoare de date ce vor permite accesarea lor de la distanță și integrarea în sistemul centralizat de telegestiune.

Sistemul de telegestiune va avea capacitatea să controleze, să monitorizeze, să măsoare și să gestioneze funcționarea în parametri optimi a rețelei de iluminat public stradal-rutier și rutier a localității, indiferent de poziția geografică a acesteia, tipologia rețelei de alimentare cu energie electrică sau alte condiții locale de funcționare a sistemului de iluminat public, cu obținerea de reduceri semnificative de emisii de CO₂, consum de energie electrică și costuri de exploatare și îmbunătățind, în același timp, fiabilitatea sistemului de iluminat public.

Furnizarea/prestarea serviciului de iluminat public se va realiza prin intermediul unui operator, în conformitate cu prevederile art. 3 alin. (4) din Legea serviciilor comunitare de utilități publice nr. 51/2006, republicată, cu modificările și completările ulterioare, care prevăd că serviciile de utilități publice sunt furnizate/prestate prin intermediul unor operatori sau al unor operatori regionali definiți potrivit art. 4 din prezentul ghid, și ale Legii serviciului de iluminat public nr. 230/2006, cu completările ulterioare.

BEL ELECTRIC CABLE SRL

cu sediul social în Cobadin, str. Spicului, nr. 13 bis, județul Constanța
înregistrată la O.N.R.C.J sub nr. J13/2551/2012, CUI RO 30943293,
telefon /fax: 0241.856129, e-mail: bell.electric@gmail.com.



Creșterea eficienței energetice a sistemului de iluminat public în Comuna Miroși, județul Argeș

Sistem propus în scenariul 1

Nr. Crt.	Denumire	Clasa de iluminat	Lămpi 80 w	Lămpi 100 w	Lățime drum	Lungime rețea(m)	Nr. De benzi	Nr. De stâlpi	Înălțime stâlpi	Distanță stâlpi	Nr corpuri iluminat
SAT MIROȘI, COMUNA MIROȘI, JUDEȚUL ARGEȘ											
1	DC 136	M5		22	4-5m	770	2	22	9m/10m	35	22
2	DEGERATI	M5	16		4-5m	560	2	16	9m/10m	35	16
3	DC 112	M6		13	4-5m	455	2	13	9m/10m	35	13
4	P. TROACA	M6	8		4-5m	280	2	8	9m/10m	35	8
5	MATURICA	M6	6		4-5m	210	2	6	9m/10m	35	6
6	GHITA SABIN	M6	5		4-5m	175	2	5	9m/10m	35	5
7	ING C. SARPE	M6	6		3-4m	210	2	6	9m/10m	35	6
8	RADU CROITORU	M6	3		3-4m	105	2	3	9m/10m	35	3
9	LISA	M6	5		3-4m	175	2	5	9m/10m	35	5
10	CRIVAT LEONTE	M6	4		3-4m	140	2	4	9m/10m	35	4
11	INV. RADU TETICI	M6	7		3-4m	245	2	7	9m/10m	35	7
12	MACANEATA	M6	7		3-4m	245	2	7	9m/10m	35	7
13	COCOR	M6	12		3-4m	420	2	12	9m/10m	35	12
14	DARACI	M6	16		3-4m	560	2	16	9m/10m	35	16
15	VILCELE	M6	8		3-4m	280	2	8	9m/10m	35	8
16	VALEANU	M6	11		3-4m	385	2	11	9m/10m	35	11
17	MAGURA	M6	10		3-4m	350	2	10	9m/10m	35	10
18	INV. I. STANCULESU	M6	7		3-4m	245	2	7	9m/10m	35	7
19	STAN CALIN	M6	10		3-4m	350	2	10	9m/10m	35	10
20	STEFAN IONICA	M6	14		3-4m	490	2	14	9m/10m	35	14

BEL ELECTRIC CABLE SRL

cu sediul social în Cobadin, str. Spicului, nr. 13 bis, județul Constanța
înregistrată la O.N.R.C.J sub nr. J13/2551/2012, CUI RO 30943293,
telefon /fax: 0241.856129, e-mail: bell.electric@gmail.com.



Creșterea eficienței energetice a sistemului de iluminat public în Comuna Miroși, județul Arges

21	STANEAJA	M6	9		3-4m	315	2	9	9m/10m	35	9
22	CIMITIRULUI	M6	10		3-4m	350	2	10	9m/10m	35	10
23	OCNAREASA	M6	2		3-4m	70	2	2	9m/10m	35	2
24	GHEORGHE PATRASCU	M6	7		3-4m	245	2	7	9m/10m	35	7
25	GHINA	M6	3		3-4m	105	2	3	9m/10m	35	3
26	LITA	M6	2		3-4m	70	2	2	9m/10m	35	2
27	I. RABOLU	M6	6		3-4m	210	2	6	9m/10m	35	6
28	CHIRANU	M6	7		3-4m	245	2	7	9m/10m	35	7
29	LITESTI	M6	6		3-4m	210	2	6	9m/10m	35	6
30	POPESTI	M6	8		3-4m	280	2	8	9m/10m	35	8
31	CRISMAC	M6	11		3-4m	385	2	11	9m/10m	35	11
32	CALINII	M6	12		3-4m	420	2	12	9m/10m	35	12
33	BIRLIC	M6	13		3-4m	455	2	13	9m/10m	35	13
34	VERGULUI	M6	6		3-4m	210	2	6	9m/10m	35	6
35	N. MANU	M6	9		3-4m	315	2	9	9m/10m	35	9
36	PARASCHIV	M6	4		3-4m	140	2	4	9m/10m	35	4
TOTAL SISTEM DE ILUMINAT CARE URMEAȚĂ SĂ FIE MODENIZAT			270	35		10,675		305			305

Tabel 1 – Sistem propus în scenariul I

BEL ELECTRIC CABLE SRL

cu sediul social în Cobadin, str. Spicului, nr. 13 bis, județul Constanța
înregistrată la O.N.R.C.J sub nr. J13/2551/2012, CUI RO 30943293,
telefon /fax: 0241.856129, e-mail: bell.electric@ymail.com.



Creșterea eficienței energetice a sistemului de iluminat public în Comuna Miroși, județul Argeș

Prin implementarea noului sistem vom avea următoarele avantaje și anume:

- Creșterea eficienței energetice;
- Reducerea poluării cu emisii de CO₂;
- Reducerea consumului anual (kwh/an);
- Se reduce numărul de inspecții sistematice pentru verificarea lămpilor;
- Se reduce timpul pentru curățarea sistemului optic;
- Se reduce durata intervențiilor și a timpilor de nefuncționare;
- Scad cheltuielile de întreținere pentru iluminat datorită eficienței ridicate a aparatelor de iluminat și datorită garanției oferite;
- Reducerea costului cu întreținere a cel puțin pe durata 5 ani, asigurată de garanție;
- Durata de viață a aparatelor de iluminat crește de la cca 5-7 ani la cca. 20-25 de ani, perioadă în care Primăria va beneficia de o sursă de iluminat stabilă și eficientă.
- Sistemul de telegestiune care va avea capacitatea să controleze, să monitorizeze, să măsoare și să gestioneze funcționarea în parametri optimi a rețelei de iluminat public stradal-rutier și rutier a localității, indiferent de poziția geografică a acesteia, tipologia rețelei de alimentare cu energie electrică sau alte condiții locale de funcționare a sistemului de iluminat public, cu obținerea de reduceri semnificative de emisii de CO₂, de consum de energie electrică și de costuri de exploatare și îmbunătățind, în același timp, fiabilitatea sistemului de iluminat public.

Sistemul de telegestiune cerințe tehnice minime:

- a) instalarea, punerea în funcțiune/ configurarea și gestionarea sistemului de iluminat la un cost redus și fără erori;
- b) comutarea, diminuarea și creșterea nivelului de iluminare în funcție de lumina ambientală, programe, programări, calendare sau semnale în timp real;
- c) colectarea și gestionarea datelor privind consumul de energie cu o precizie ridicată pentru utilizator; sistemul va genera rapoarte automate privind consumul anual pentru tot proiectul;
- d) identificarea defecțiunilor, anomaliilor și alte defecțiuni ale aparatului de iluminat și ale alimentării cu energie electrică;
- e) monitorizarea orelor de funcționare și starea aparatelor de iluminat și dispozitivelor electronice de control în scopuri de întreținere predictivă și pentru asigurarea respectării garanției; sistemul va genera un raport automat cu numărul de ore de funcționare pentru fiecare punct luminos, identificat GPS, și o medie a orelor de funcționare pentru tot proiectul;
- f) colectarea datelor de la controlerile de puncte de lumină și furnizarea utilizatorului sau către software-uri terțe, cum ar fi sistemele de gestionare a activelor (AMS), sistemele de informații geografice (GIS);
- g) furnizarea interfețelor și/sau mecanismelor pentru a interacționa cu o varietate de senzori și platforme inteligente pentru a ajusta nivelurile de lumină și pentru a oferi informații care să contribuie la îmbunătățirea serviciilor, confortului și siguranței;
- h) scalabil pentru a gestiona un volum tot mai mare de date și un număr tot mai mare de dispozitive pentru a se potrivi creșterii pe viitor;

Specificații tehnice minime lămpi:

- Putere: 30w; 50w
- Temperatură de culoare Tc: 3000—4.000 K ± 5%;
- Randament minim – 140 lm/w;

BEL ELECTRIC CABLE SRL

cu sediul social în Cobadin, str. Spicului, nr. 13 bis, județul Constanța
înregistrată la O.N.R.C.J sub nr. J13/2551/2012, CUI RO 30943293,
telefon /fax: 0241.856129, e-mail: bell.electric@gmail.com.



Creșterea eficienței energetice a sistemului de iluminat public în Comuna Miroși, județul Arges

- *Carcasa metalică;*
- *Domeniu de utilizare iluminatul căilor de circulație rutieră;*
- *tensiune nominală de alimentare: 230 V +/-15%;*
- *Flux luminos: minim 4200; 7000 lumeni;*
- *Interval temperatură ambientală: -30 +35°C;*
- *Indicele de redare a culorilor: Ra ≥70;*
- *Tensiune de intrare: 220 – 240V;*
- *Sistem de dimare pentru reglarea fluxului luminos;*
- *Frecvența nominală în rețea: 50 Hz;*
- *factor de putere: minimum 0,92;*
- *Cod protecție împotriva infiltrărilor: IP 66;*
- *Cod protecție împotriva impactului mecanic: IK09;*
- *Sistemul optic conceput pentru a îndeplini cerințele standardului SR EN 13201 pentru iluminat stradal-rutier;*
- *Protecție la supratensiuni de comutație, supratensiuni permanente, suprasarcină, scurtcircuit, supraîncălzire;*
- *Elementul difuzant: sticlă sau polycarbonat stabilizat UV;*
- *Durata de viață nominală: minimum 50.000 ore, L9 0B 10, certificat de producătorul de aparate de iluminat;*
- *Garanție aparat de iluminat: 5 ani;*
- *Vor avea certificare ENEC și/sau ENEC + sau similar;*
- *Corespunde standardelor pentru corpuri de iluminat: SR EN 60598;*
- *Conformitate cu Directivele Europene(Directiva de Joasă Tensiune, Directiva de Compatibilitate Electromagnetică, Directiva RoHS, Directiva DEEE);*
- *Marcaj CE în conformitate cu cu directivele europene în vigoare.*

Specificațiile tehnice de mai sus cuprind doar reglementările semnificative. Lista nu este nici limitativă și nici exhaustivă, iar cei ce vor folosi acest document pentru punerea în operă (indiferent dacă este vorba de proiectare, furnizare de materiale și/sau echipamente, execuție sau punere în funcție) o vor utiliza ca punct de plecare și o vor actualiza și completa corespunzător.

Iluminatul public al căilor de circulație va fi realizat ținându-se cont de încadrarea în clasele sistemului de iluminat, în funcție de categoria și configurația căii de circulație, de intensitatea traficului rutier și de dirijarea circulației rutiere, conform normelor în vigoare, putând fi luate în considerare și standardele naționale.

Furnizarea/prestarea serviciului de iluminat public se va realiza prin intermediul unui operator, în conformitate cu prevederile art. 3 alin. (4) din Legea serviciilor comunitare de utilități publice nr. 51/2006, republicată, cu modificările și completările ulterioare, care prevăd că serviciile de utilități publice sunt furnizate/prestate prin intermediul unor operatori sau al unor operatori regionali definiți potrivit art. 4 din prezentul ghid, și ale Legii serviciului de iluminat public nr. 230/2006, cu completările ulterioare.

Instalațiile de iluminat public trebuie să asigure caracteristicile lumino tehnice normate, necesare siguranței circulației pe căile de circulație, în funcție de intensitatea traficului și de reflectanța suprafeței căii de circulație și a zonei adiacente.

Toate instalațiile de iluminat destinate circulației auto vor fi dimensionate conform legislației internaționale și naționale, în funcție de nivelul de luminanță.

BEL ELECTRIC CABLE SRL

cu sediul social în Cobadin, str. Spicului, nr. 13 bis, județul Constanța
înregistrată la O.N.R.C.J sub nr. J13/2551/2012, CUI RO 30943293,
telefon /fax: 0241.856129, e-mail: bell.electric@gmail.com.



Creșterea eficienței energetice a sistemului de iluminat public în Comuna Miroși, județul Argeș

Parametrii luminotehnici ai instalației de iluminat public vor fi verificați de operator, la preluarea serviciului, la punerea în funcțiune și periodic, pe parcursul exploatării.

Menținerea în timp a nivelului de iluminare sau luminanță, după caz, realizat de sistemul de iluminat public se asigură prin programul de întreținere, realizându-se înlocuirea lămpilor uzate, curățarea lămpilor și a corpurilor de iluminat.

Parametrii cantitativi sunt:

- *nivelul de luminanță, pentru căile de circulație auto;*
- *nivelul de iluminare, pentru intersecții, piețe, zone pietonale.*

Parametrii calitativi sunt:

- *uniformitatea pe zona de calcul;*
- *indicele TI pentru evitarea orbirii fiziologice în câmpul vizual central și periferic.*

Iluminatul intersecțiilor se va realiza astfel încât nivelul de iluminare să fie mai ridicat față de strada cu nivelul cel mai ridicat, incidența în intersecție, având ca referință standardele în vigoare pentru iluminatul public (SR EN 13201 și SR EN 60598 ș.a.).

Iluminatul intersecțiilor se va realiza prin amplasarea corpurilor de iluminat cât mai aproape de unghiurile intersecțiilor.

Iluminatul intersecțiilor dintre străzile principale și cele secundare se va realiza prin amplasarea corpurilor de iluminat pe căile de circulație principale în fața căilor de circulație secundare cu care se intersectează, acest mod de amplasare a corpurilor de iluminat constituind un punct de semnalizare pentru circulația rutieră.

Iluminatul trotuarelor se poate realiza cu un nivel de iluminare mai redus decât nivelul părții carosabile a căii de circulație respective, potrivit factorului "raport de zona alaturată" rezultat din proiectare, având ca referință standardele în vigoare pentru iluminatul public (SR EN 13201 și SR EN 60598 ș.a.).

Iluminatul spațiilor special amenajate pentru parcare se va realiza cu surse de lumină care asigură un nivel de iluminare egal cu cel realizat pe zona de acces la parcare.

Iluminatul podurilor și pasajelor se va realiza cu surse de lumină care trebuie să asigure o luminanță egală cu cea realizată pe restul traseului, iar corpurile de iluminat vor avea clasa de protecție IP 66, pentru mărirea timpului de bună funcționare.

Pentru poduri se va asigura marcarea luminoasă a capetelor podurilor prin mărirea nivelului marimii de referință și, suplimentar, marcarea structurii construcției.

Iluminatul căilor de circulație în pantă se va realiza cu micșorarea distanței dintre sursele de lumină proporțional cu unghiul de înclinare al pantei și progresiv spre vârful pantei, în așa fel încât să se obțină o creștere a nivelului marimii de referință.

Pentru iluminatul curbilor de circulație, corpurile de iluminat se vor amplasa într-o dispunere care să asigure ghidajul vizual.

Stâlpii de susținere a corpurilor de iluminat se amplasează, în cazul iluminatului unilateral, pe partea exterioară a curbei, distanța dintre aceștia micșorându-se în funcție de cât de accentuată este curba, care să conducă la o majorare a nivelului marimii de referință.

În cazul intersecțiilor unor căi de circulație cu niveluri de luminanță diferite, se va asigura trecerea graduală de la un nivel de luminanță la altul pe circa 100 m pe calea de circulație mai puțin iluminată, pentru adaptarea fiziologică și psihologică a participanților la trafic.

BEL ELECTRIC CABLE SRL

cu sediul social în Cobadin, str. Spicului, nr. 13 bis, județul Constanța
înregistrată la O.N.R.C.J sub nr. J13/2551/2012, CUI RO 30943293,
telefon /fax: 0241.856129, e-mail: bell.electric@gmail.com.



Creșterea eficienței energetice a sistemului de iluminat public în Comuna Miroși, județul Argeș

Iluminatul trecerilor de pietoni se realizează cu un nivel de luminanță mai ridicat decât cel al căii de circulație respective, evitându-se schimbarea culorii care produce șoc vizual și estetic perturbator.

În imediata apropiere a trecerilor de pietoni și a intersecțiilor nu se vor amplasa reclame luminoase care prin efectul de schimbare a culorii și/sau prin variația intensității luminoase să distragă atenția conducătorilor de vehicule sau a pietonilor.

Iluminatul se realizează prin dispunerea unui corp de iluminat în imediata apropiere a trecerii de pietoni sau amplasarea trecerii în apropierea locului de dispunere a corpurilor de iluminat.

Amplasarea corpurilor de iluminat se va face astfel încât să se asigure iluminarea pietonilor din sensul de circulație.

Iluminatul trecerilor de pietoni trebuie să aibă în vedere un indice de orbire cât mai scăzut.

La trecerile de pietoni unde în mod frecvent au loc accidente de circulație, în perioada în care este necesară funcționarea instalațiilor de iluminat nivelul de luminanță se poate mări până la 100%.

Relațiile dintre mărimile geometrice ale instalației de iluminat și caracteristicile electrice și luminotehnice ale acestora vor fi corelate astfel încât să rezulte soluții optime din punct de vedere tehnic și economic.

Înălțimile la care se vor amplasa corpurile de iluminat se calculează în funcție de fluxul luminos al surselor de lumină și de gradul de concentrare a distribuției intensității luminoase a acestora, astfel încât să se asigure uniformitatea normată și limitarea fenomenului de orbire.

Pentru evitarea fenomenului de orbire, în piețe și intersecții sursele de lumină și corpurile de iluminat se montează la înălțimi cu unghiuri de protecție corespunzătoare.

Poziționarea corpurilor de iluminat pentru căile de circulație auto se va determina printr-o analiză care trebuie să prevină fenomenul de orbire.

Corpurile de iluminat trebuie să asigure o distribuție exclusiv directă a fluxului luminos către calea de circulație rutieră.

Tipul și dimensiunile consolelor se vor alege pe considerente economice, fotometrice, de întreținere și arhitecturale.

În funcție de tipul corpului de iluminat, distanța dintre corpurile de iluminat se alege în funcție de înălțimea de montare a acestora, asigurându-se uniformitatea iluminatului conform normelor Uniunii Europene, astfel încât să se reducă numărul de stâlpi/km și numărul de corpuri de iluminat/km având ca referință standardele în vigoare pentru iluminatul public.

În cazul în care stâlpii pe care se montează corpurile de iluminat aparținând sistemelor de iluminat rutier, sunt situați între copacii plantați pe părțile laterale ale străzii, se va adopta o soluție de iluminat corespunzătoare astfel încât în perioada în care coroana copacilor este verde, fluxul luminos să fie astfel distribuit încât să se asigure o distribuție uniformă a luminanței, fără ca pe carosabil să apară pete de lumină și umbre puternice generatoare de insecuritate și disconfort.

În funcție de vegetația existentă în zona adiacentă căilor de circulație și de sistemul de iluminat ales, corpurile de iluminat se amplasează astfel încât distribuția fluxului luminos să nu se modifice. În acest sens, coronamentul arborilor se ajustează periodic pentru a nu apărea o neuniformitate a fluxului luminos.

Poziționarea corpurilor de iluminat rutier se face la un unghi de montaj cât mai mic astfel încât să se realizeze o dirijare corespunzătoare a fluxului luminos către carosabil și pentru ca acel corp de iluminat să nu producă orbirea participanților la circulația rutieră sau pietonală, asigurându-se în același timp și uniformitatea necesară.

BEL ELECTRIC CABLE SRL

cu sediul social în Cobadin, str. Spicului, nr. 13 bis, județul Constanța
înregistrată la O.N.R.C.J sub nr. J13/2551/2012, CUI RO 30943293,
telefon /fax: 0241.856129, e-mail: bell.electric@gmail.com.



Creșterea eficienței energetice a sistemului de iluminat public în Comuna Miroși, județul Argeș

Iluminatul căilor de circulație foarte late, prevăzute cu arbori de dimensiuni medii, se va realiza prin amplasarea surselor de lumină în linie cu arborii și nu în spatele lor; coronamentul arborilor trebuie să nu modifice distribuția fluxului luminos, iar vegetația trebuie ajustată periodic.

În cazul arborilor de înălțime mică, se va utiliza distribuția axială a corpurilor de iluminat. În cazul arborilor de înălțime mare sursele de lumină se vor amplasa sub coroană, la nivelul ultimelor ramuri, dacă în urma calculelor rezultă că soluția este acceptabilă. Pentru căile de circulație cu arbori pe ambele părți se va utiliza, de regula, iluminatul de tip axial.

Operatorii serviciului de iluminat public au obligația de a executa modificările necesare în sistemul de iluminat public pentru asigurarea respectării condițiilor de iluminat, având ca referință standardele în vigoare pentru iluminatul public.

Condițiile de iluminat privind luminanța medie, uniformitatea generală a luminanței, indicele de prag, uniformitatea longitudinală a luminanței, raportul de zonă alăturată, luminanța zonei de acces, raportul dintre luminanța la începutul zonei de prag și luminanța zonei de acces, luminanța zonei de tranziție, luminanța zonei interioare, luminanța zonei de ieșire, iluminarea medie, uniformitatea generală a iluminării, iluminarea minimă, după caz, vor avea valori cu referință la standardele în vigoare pentru iluminatul public (SR EN 13201 și SR EN 60598 ș.a.):

- a) clasa sistemului de iluminat pentru categoria căi de circulație destinate traficului rutier;*
- b) clasa sistemului de iluminat pentru zonele de risc;*
- c) clasa sistemului de iluminat pentru căile de circulație destinate traficului pietonal și pistelor pentru biciclete.*

La montarea reclamelor luminoase în zona de exploatare a sistemului de iluminat public se va obține în prealabil avizul operatorului serviciului de iluminat public privind sursele de lumină utilizabile din punctul de vedere al iluminării maxime admisibile, temperaturii de culoare corelată al culorii surselor de iluminat al poziționării acestora față de traficul rutier.

Pentru realizarea unei uniformități satisfăcătoare a repartiției luminanței pe suprafața căii de circulație, corpurile de iluminat vor fi astfel amplasate încât să asigure parametrii luminotehnici normați, având ca referință standardul SR EN 13201 și SR EN 60598.

b) descrierea, după caz, și a altor categorii de lucrări incluse în soluția tehnică de intervenție propusă

- Nu este cazul

c) analiza vulnerabilităților cauzate de factori de risc, antropici și naturali, inclusiv de schimbări climatice ce pot afecta investiția

Factorii de risc antropici sunt definiți printre altele de explozii, accidente și prin influența negativă datorită prezenței unor rețele de infrastructură sau de utilități. Acest tip de factori nu poate afecta investiția deoarece în vecinătatea amplasamentului nu există riscuri care să apară de la activitățile antropice ce se pot desfășura în locații special amenajate în scop de producție, dezvoltare, tip fabrici și uzine.

Riscuri endogene: *în această categorie sunt cuprinse riscurile generate de energia provenită din interiorul planetei, fiind incluse cutremurele de pământ și erupțiile vulcanice.*

Amplasamentul studiat se încadrează în zona seismică C, perioada de control a spectrului de răspuns $T_c=0,7$ sec, și accelerația orizontală a terenului $a_g=0,20g$, regiunea fiind încadrată în gradul 8 de zonare seismică după scara MSK.

BEL ELECTRIC CABLE SRL

cu sediul social în Cobadin, str. Spicului, nr. 13 bis, județul Constanța
înregistrată la O.N.R.C.J sub nr. J13/2551/2012, CUI RO 30943293,
telefon /fax: 0241.856129, e-mail: bell.electric@ymail.com.



Creșterea eficienței energetice a sistemului de iluminat public în Comuna Miroși, județul Arges

Din punct de vedere al activității vulcanice, amplasamentul studiat, nu este poziționat în zona vreunui vulcan activ sau inactiv.

Riscuri exogene: sunt generate de factori climatici, biologici și hidrologici. În această categorie pot fi enumerate hazardele geomorfologice, climatice, hidrologice, biologice naturale, oceanografice, biofizice și astrofizice.

Analizând poziția geografică și amplasamentul sistemului de iluminat se pot distinge următoarele tipuri de riscuri exogene la care aceasta poate fi supusă pe parcursul perioadei de exploatare:

Riscuri climatice: Factorii de mediu nu afectează sistemul de iluminat stradal.

Riscuri hidrologice: amplasamentul studiat nu se află în zonă de influență a vreunei rețele hidrologice, nefiind supus riscului de inundații.

Riscuri biologice naturale: incendiile pot fi declanșate de cauze naturale cum sunt fulgerele sau fenomene de autoaprindere a vegetației și de activitățile neglijente ale omului.

În perioadele secetoase, incendiile sunt favorizate adeseori de vânturi puternice asociate cu temperaturi ridicate, care contribuie la extinderea focului.

Limitarea acestor riscuri se va realiza prin respectarea normativelor și reglementărilor tehnice în vigoare, identificarea de soluții tehnice corespunzătoare funcțiunilor ce se desfășoară precum și locației în care se amplasează obiectul, utilizarea de materiale de calitate, rezistență și durabilitate superioare.

Proiectul nu prezintă vulnerabilități în ceea ce privește factori de risc antropici.

Gospodărirea deșeurilor

Deșeurile rezultate în timpul execuției lucrărilor sunt:

- Deșeuri de tip menajer;
- Deșeuri generate de activitatea specifică de șantier;

Deșeurile de tip menajer se vor depozita diferențiat pentru materialele reciclabile (sticlă, plastice, PET-uri, hârtie) și materiale biodegradabile, urmând a fi predate colectorilor autorizați din zonă.

d) informații privind posibile interferențe cu monumente istorice/de arhitectură sau situri arheologice pe amplasament sau în zona imediat învecinată; existența condițiilor specifice în cazul existenței unor zone protejate

- Nu este cazul

e) caracteristicile tehnice și parametrii specifici investiției rezultate în urma realizării lucrărilor de intervenție

BEL ELECTRIC CABLE SRL

cu sediul social în Cobadin, str. Spicului, nr. 13 bis, județul Constanța
înregistrată la O.N.R.C.J sub nr. J13/2551/2012, CUI RO 30943293,
telefon /fax: 0241.856129, e-mail: bell.electric@gmail.com.



Creșterea eficienței energetice a sistemului de iluminat public în Comuna Miroși, județul Argeș

TIP LAMPA LED	CONSUM (W)	BUCATI	CONSUM (kW)
LAMPI TIP 1 - 30W	30	270	8.10
LAMPI TIP 2 - 50W	50	35	1.75
TOTAL		305	9.85
CONSUM LAMPI CU PROGRAM DE DIMARE			
TIP LAMPA LED	CONSUM 70%	CONSUM 100%	CONSUM FINAL
LAMPI TIP 1 - 30W	21	30	24
LAMPI TIP 1 - 50W	35	50	40
Consum final anual de energie (Cf) kW/an			43,409.00
Puterea totală a corpurilor nou-montate (P_{in}) = P_{nn} + P_{bn} - kW			10.46
Puterea totală nominală a surselor (P_{nn}) - kW			9.85
Puterea totală a aparatului de comanda (max 2W/lampa) - kW			0.61
Numar mediu ore functionare / an			4,150.00
Puterea totală instalată a corpurilor de iluminat proiectate - W			10,460.00

Tabel 2 – Centralizator sistem proiectat

Program dimare lămpi								
Putere lampă								
Putere	Pornire	Oprire						
100%								
90%								
80%								
70%								
60%								
50%								
40%								
30%								
20%								
10%								
Timp funcționare	30%	70%						

Figura 1 – Grafic program dimare lămpi

Putere electrică totală - Sistem iluminat existent (P_{ie}) - kW	25.1
-----------------------------------------------------------------------------------	------

BEL ELECTRIC CABLE SRL

cu sediul social în Cobadin, str. Spicului, nr. 13 bis, județul Constanța
înregistrată la O.N.R.C.J sub nr. J13/2551/2012, CUI RO 30943293,
telefon /fax: 0241.856129, e-mail: bell.electric@gmail.com.



Creșterea eficienței energetice a sistemului de iluminat public în Comuna Miroși, județul Argeș

Consum inițial anual de energie în iluminat public (Ci) kWh/an	104,165.00
Emisii CO2(kg)/an - Sistem iluminat existent	28,431.84
Pierderi în căldură	3,124.95
Consum anual total de energie în iluminat public (Ci) kWh/an	107,289.95

Tabel 3 – Indicatori sistem existent

Putere electrică totală - Sistem iluminat propus kw (Pie) - kW	10.46
Consum final anual de energie în iluminat public (Cf) kWh/an funcționare 100%	43,409.00
Consum final anual de energie în iluminat public (Cf) kWh/an program dimare	32,012.50
Pierderi în căldură - funcționare cu program de dimare	608.24
Emisii CO2(kg)/an - Sistem iluminat propus	8,644.50
Reducere Putere electrică totală (Pie) - kW	14.64
Reducere kWh/an - funcționare 100%	63,880.95
Reducere kWh/an - program dimare	74,669.21
Reducere CO2(kg)/an	19,787.34
Reducere putere electrică totală (Pie) - %	58.33
ECONOMIE DE ENERGIE % - funcționare 100%	59.54
ECONOMIE DE ENERGIE % - program dimare	69.60
Reducere CO2 %	69.60

Tabel 4 – Indicatori proiectați – lămpi LED cu sistem de dimare și sistem de telegestiune

BEL ELECTRIC CABLE SRL

cu sediul social în Cobadin, str. Spicului, nr. 13 bis, județul Constanța
înregistrată la O.N.R.C.J sub nr. J13/2551/2012, CUI RO 30943293,
telefon /fax: 0241.856129, e-mail: bell.electric@gmail.com.



Creșterea eficienței energetice a sistemului de iluminat public în Comuna Miroși, județul Argeș

2. NECESARUL DE UTILITĂȚI REZULTATE, INCLUSIV ESTIMĂRI PRIVIND DEPĂȘIREA CONSUMURILOR INIȚIALE DE UTILITĂȚI ȘI MODUL DE ASIGURARE A CONSUMURILOR SUPLIMENTARE

Lucrările de modernizare a sistemului de iluminat public în scopul creșterii performanței energetice vor respecta prevederile legislației în vigoare.

Modul de asigurare al utilitatilor:

Alimentarea cu apă – Nu este cazul;

Alimentarea cu energie electrică – Nu este cazul;

Alimentarea cu gaze naturale – Nu este cazul;

Evacuarea apelor uzate și a deșeurilor – Nu este cazul;

Depozitarea și evacuarea deșeurilor solide

Deșeurile rezultate în urma activităților de întreținere și mentenanță a sistemului public de iluminat vor fi depozitate și reciclate conform normelor și metodologiei de aplicare a managementului deșeurilor de echipamente electrice și electronice.

Consum anual total de energie în iluminat public (Ci) kWh/an	32,012.50
Emisii CO2(kg)/an	8,644.50

Tabel 5 – Consumuri estimate

3. DURATA DE REALIZARE ȘI ETAPELE PRINCIPALE CORELATE CU DATELE PREVĂZUTE ÎN GRAFICUL ORIENTATIV DE REALIZARE A INVESTIȚIEI, DETALIAT PE ETAPE PRINCIPALE

Atât în cadrul scenariului 1 cât și în cadrul scenariului 2, durata de realizare a investiției este de 12 luni astfel:

- achiziția și realizarea serviciilor de proiectare - 2 luni
- pregătirea amplasamentului și realizarea lucrărilor - 10 luni

GRAFIC DE EȘALONARE A INVESTIȚIEI												
Indicatori/ An/ Lună	Anul I											
Activitate	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12
Studii teren și proiectare												
Obținere avize/ acorduri												
Consultanță												
Racordare utilități												
Cheltuieli pentru investiția de bază												
Asistență tehnică												
Procurare echipamente												
Montaj echipamente												
Comisioane + taxe												

Figura 2 – Grafic eșalonare investiție

BEL ELECTRIC CABLE SRL

cu sediul social în Cobadin, str. Spicului, nr. 13 bis, județul Constanța
înregistrată la O.N.R.C.J sub nr. J13/2551/2012, CUI RO 30943293,
telefon /fax: 0241.856129, e-mail: bell.electric@gmail.com.



Creșterea eficienței energetice a sistemului de iluminat public în Comuna Miroși, județul Argeș

4. COSTURILE ESTIMATIVE ALE INVESTIȚIEI

- costurile estimate pentru realizarea investiției, cu luarea în considerare a costurilor unor investiții similare

	Valoare Fără TVA - lei -	TVA	Valoare cu TVA - lei -
Valoarea totală (INV)	785,261.09	148,390.97	933,652.06
din care construcții-montaj (C+M)	709,164.75	134,741.30	843,906.05

Tabel 6 – Valoarea totală a obiectivului de investiții

Costurile necesare pentru investiția de față sunt rezultate în urma realizării documentației de avizare a lucrărilor de intervenții întocmită cu raportare la prețurile actuale pentru echipamentele și lucrările descrise în prezenta documentație.

În HGR nr. 363/14.04.2010 privind aprobarea standardelor de cost pentru obiective de investiții realizate din fonduri publice nu regăsim un standard de cost aprobat pentru acest tip de investiție aprobat în actul normativ.

- costurile estimate de operare pe durata normată de viață/amortizare a investiției

Perioada de referință

În conformitate cu recomandările Comisiei Europene pentru investiții în infrastructura de iluminat public, analiza cost-beneficiu, din punctul de vedere al beneficiarului investiției, se realizează pe o perioadă de operare de 20 de ani.

Intervalele de referință pe sector – în baza practicilor acceptate la nivel internațional și recomandate de Comisia Europeană – sunt furnizate mai jos:

Sector	Interval de referință	Sector	Interval de referință
Energie	15-25	Drumuri	25-30
Apa și mediul	30	Industrie	10
Căi ferate	30	Alte servicii	15
Porturi și aeroporturi	25		

Figura 3 – Intervale de referință/sector

Scenariul de referință al proiectului îl constituie modernizarea sistemului de iluminat public stradal-rutier, care reprezintă un sistem de iluminat modern, care să satisfacă cerințele actuale și de perspectivă ale utilizatorilor și pentru creșterea numărului de obiective de patrimoniu, de sprijinire a activității culturale și naționale în vederea unei dezvoltări durabile.

TIP COSTURI ESTIMATE	VALORI IN LEI
Cheltueli anuale cu energia electrică	58,180.82

BEL ELECTRIC CABLE SRL

cu sediul social în Cobadin, str. Spicului, nr. 13 bis, județul Constanța
înregistrată la O.N.R.C.J sub nr. J13/2551/2012, CUI RO 30943293,
telefon /fax: 0241.856129, e-mail: bell.electric@ymail.com.



Creșterea eficienței energetice a sistemului de iluminat public în Comuna Miroși, județul Arges

Cheltuieli cu întreținerea curentă a obiectivului de investiții și reparațiile	5,000.00
Cheltuieli cu reparațiile	10,000.00
Cheltuieli administrative	1,500.00
Cheltuieli diverse și neprevăzute	2,000.00
TOTAL	76,680.82

Tabel 7 – Cheltuieli estimate de operare

5. SUSTENABILITATEA REALIZĂRII INVESTIȚIEI

a) impactul social și cultural

Impactul social este unanim apreciat ca pozitiv, confortul luminotehnic obținut în urma realizării lucrărilor de intervenții fiind apropiat de politicile de mediu și de dezvoltare durabilă pentru care România s-a angajat în momentul integrării în Uniunea Europeană.

Prin aceasta investiție se îmbunătățesc parametri inițiali ai sistemului de iluminat existent.

Intervenția asupra sistemului de iluminat public va avea ca rezultate:

- Reducerea în mod direct a poluării luminoase, și în mod indirect a poluării cu emisii de CO₂ (prin reducerea consumului de energie electrică);
- În urma efectuării lucrărilor de modernizare va fi îndeplinită cerința de calitate în ceea ce privește eficiența economică a sistemului public de iluminat;
- Scăderea consumului anual de energie electrică(kw/an);
- Creșterea eficienței energetice;
- Creșterea securității, siguranței și confortului cetățenilor pe timp de noapte;
- Reducerea accidentelor rutiere datorită unei mai bune vizibilități;

BEL ELECTRIC CABLE SRL

cu sediul social în Cobadin, str. Spicului, nr. 13 bis, județul Constanța
înregistrată la O.N.R.C.J sub nr. J13/2551/2012, CUI RO 30943293,
telefon /fax: 0241.856129, e-mail: bell.electric@gmail.com.



Creșterea eficienței energetice a sistemului de iluminat public în Comuna Miroși, județul Argeș

- *Administrarea corectă și eficientă a bunurilor din proprietatea publică și a banilor publici;*
 - *Ridicarea gradului de civilizație, a confortului și a calității vieții;*
 - *Creșterea gradului de securitate individuală și colectivă în cadrul comunităților locale, precum și a gradului de siguranță a circulației rutiere și pietonale;*
 - *Susținerea și stimularea dezvoltării economico-sociale a localităților;*
- Prin realizarea acestui proiect vor apare influențe favorabile asupra factorilor de mediu cât și din punct de vedere economic și social:*
- *Aducerea sistemului de iluminat stradal pe cât posibil la cerințele tehnice ale standardelor actuale, fără a se neglija impactul financiar asupra bugetului local;*
 - *Funcționarea și exploatarea în condiții de siguranță, rentabilitate și eficiență economică a infrastructurii aferente serviciului public de iluminat;*
 - *Reducerea în mod direct și a poluării luminoase, și în mod indirect poluării cu emisii de CO2 (prin reducerea consumului de energie electrică).*
 - *Optimizarea consumului de energie, creșterea eficienței energetice și financiare a sistemului de iluminat public;*
 - *Realizarea unui raport optim calitate/cost pentru perioada de derulare a contractului de cooperare și un echilibru între riscurile și beneficiile asumate prin contract (structura și nivelul tarifelor practicate vor reflecta costul efectiv al prestației și vor fi în conformitate cu prevederile legale);*
 - *crearea de noi locuri de muncă pe perioada execuției lucrărilor;*
 - *Diminuarea cheltuielilor reale unitare de funcționare a sistemului de iluminat public:*
 - *reducerea consumului de energie electrică pe tip de lampă;*
 - *reducerea consumului anual de energie electrică (kw/an);*
 - *reducerea cheltuielilor pentru menținerea sistemului de iluminat;*
 - *valorificarea potențialului nocturn al comunei;*
 - *realizarea unui sistem de iluminat coerent pe întreaga comună;*
 - *instalarea sistemului de telegestiune aferent obiectivului de investiție.*

De asemenea, prin realizarea lucrărilor de intervenții se va putea prelungi durata de exploatare a sistemului de iluminat și se pot evita în viitor lucrările majore de reabilitare pentru menținerea acestuia în funcțiune.

b) estimări privind forța de muncă ocupată prin realizarea investiției: în faza de realizare, în faza de operare

Număr de locuri de muncă create în faza de execuție:

Pentru obiectivul de investiție se estimează următorul necesar de forță de muncă:

- șef de șantier	1 pers.
- muncitori calificați, diverse specializări - estimativ	3 pers.
- muncitori necalificați – estimativ	2 pers.
Total personal de execuție	6 pers.

Număr de locuri de muncă create în faza de operare:

Se va delega gestiunea sistemului de iluminat unui operator cu licență, care are capacitatea de a furniza/presta serviciul de iluminat public în condițiile legislației aplicabile domeniului reglementat.

BEL ELECTRIC CABLE SRL

cu sediul social în Cobadin, str. Spicului, nr. 13 bis, județul Constanța
înregistrată la O.N.R.C.J sub nr. J13/2551/2012, CUI RO 30943293,
telefon /fax: 0241.856129, e-mail: bell.electric@gmail.com.



Creșterea eficienței energetice a sistemului de iluminat public în Comuna Miroși, județul Argeș

c) impactul asupra factorilor de mediu, inclusiv impactul asupra biodiversității și a siturilor protejate

Terenul nu este localizat în interiorul unor arii naturale protejate, a unor obiective, situri sau areale protejate și nici în limitele de protecție ale acestora.

În caz de accidente sau încetarea investiției, beneficiarul își asumă refacerea condițiilor inițiale de mediu de pe amplasament, pe cheltuiala proprie.

Pentru a preveni situații de poluări accidentale, în execuție și în exploatare se vor avea în vedere măsuri de protecție a mediului învecinat.

Deșeurile electrice rezultate vor fi depozitate și reciclate conform normelor și metodologiei de aplicare a managementului deșeurilor de echipamente electrice și electronice.

Prin realizarea proiectului se reduce în mod direct poluarea luminoasă, și în mod indirect poluarea cu emisii de CO₂ (prin utilizarea judicioasă a consumului de energie electrică), și crește gradul de iluminare a drumurilor publice.

Poluarea luminoasă se reduce prin proiectarea judicioasă a iluminatului stradal, prin utilizarea unor aparate de iluminat cu o distribuție adaptată tramei stradale, prin urmărirea densității specifice de putere (W/m²lx), prin aprecierea realistă a categoriei de drum.

Proiectul cuprinde trei etape, în care vor avea loc diverse procese tehnologice caracteristice:

- *Etapă de implementare a proiectului, în care au loc procesele tehnologice de construcție montaj și amenajare a amplasamentului;*
- *Etapă de exploatare a obiectivului, care se întinde pe perioada de viață a obiectivului de investiție;*

Tehnicile de montaj a instalațiilor electrice folosite sunt tehnici clasice, ce utilizează echipamente și materiale uzuale și care trebuie să asigure stabilitate și rezistență necesară elementelor proiectului.

Consumurile de materii prime și materiale vor fi corespunzătoare cerințelor rezultate din proiectare.

Pe timpul exploatării nu vor fi folosite produse ce vor necesita o gestionare specială. Nu vor fi folosite substanțe periculoase.

Lucrările propuse nu generează consum de resurse naturale - realizarea lucrărilor de intervenții nu produce o poluare a apelor de suprafață sau subterane. Pe perioada executării lucrărilor pentru realizarea lucrărilor de intervenții, resursele sunt cele uzuale modernizării instalațiilor.

Asupra solului și subsolului nu va exista un impact negativ direct în perioada lucrărilor de deschidere, de pregătire și de exploatare. În perioada de derulare a lucrărilor de intervenții, surse potențiale de poluare a solului sunt considerate:

- *scurgerile accidentale de produse petroliere de la autovehiculele cu care se transporta diverse materiale sau de la utilajele, echipamentele folosite;*
- *depozitarea necontrolată a materialelor folosite și a deșeurilor rezultate, direct pe sol, în recipienți neetanși sau în spații neamenajate corespunzător.*

Pe toată perioada executării lucrărilor de construire, vor fi strict interzise:

- *depozitarea materiilor prime și materialelor auxiliare pe suprafețe neprotejate, destinate altor funcțiuni decât depozitare;*
- *depozitarea deșeurilor menajere / tehnologice în zone destinate altor funcțiuni decât depozitare;*
- *orice depozitare necontrolată în zone destinate altor funcțiuni;*
- *deversarea combustibilului, uleiurilor etc. direct pe sol. Schimbul de ulei pentru mijloacele de transport se va efectua în afara amplasamentului, la sediul unității, în spații speciale, destinate*

BEL ELECTRIC CABLE SRL

cu sediul social în Cobadin, str. Spicului, nr. 13 bis, județul Constanța
înregistrată la O.N.R.C.J sub nr. J13/2551/2012, CUI RO 30943293,
telefon /fax: 0241.856129, e-mail: bell.electric@ymail.com.



Creșterea eficienței energetice a sistemului de iluminat public în Comuna Miroși, județul Argeș

întreținerilor și reparațiilor auto, iar dacă acest lucru nu este posibil se vor lua măsuri de protecție a solului, prin recuperarea tuturor scurgerilor (folie de plastic, vase metalice etc).

Deșeurile generate în perioada de execuție a lucrărilor sunt dependente de sistemele constructive utilizate și de modul de gestionare a lucrărilor. Pentru toate deșeurile generate se va realiza sortarea la locul de producere și depozitarea temporară în incinta organizării de șantier.

Deșeurile rezultate în urma desfășurării activităților de construcție-montaj, (codificate conform HG nr.856/2002 privind evidența gestiunii deșeurilor și pentru aprobarea listei cuprinzând deșeurile, inclusiv deșeurile periculoase, sunt următoarele:

- deșuri menajere, se vor depozita în container și vor fi predate pe baza de contract către serviciul de salubritate al localității;*
- deșuri reciclabile: deșuri de hârtie și carton, deșuri de ambalaje de plastic, deșuri de la ambalaje de lemn, deșuri de baterii și acumulatori, pentru care se recomandă colectarea și depozitarea separată, în recipiente adecvate, special destinate, urmând a fi predate către societăți autorizate, în vederea valorificării;*
- deșuri de construcții: cabluri de la realizarea racordului electric, deșuri metalice.*

În perioada derulării lucrărilor de implementare a proiectului, principalele surse de poluare a aerului sunt reprezentate de :

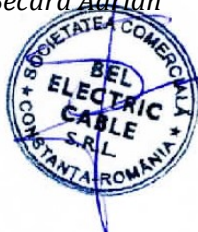
- operațiile de transport, manipulare, depozitare a materialelor, ceea ce poate determina în principal o creștere a concentrațiilor de pulberi, în suspensie sau sedimentabile, după caz, în zona afectată de lucrări; sursele se înscriu în categoria surselor nedirijate;*
- procese de combustie determinate de funcționarea unor echipamente și utilaje, având asociate emisii de poluanți precum NOx, SOx, CO, pulberi, metale grele.*

În perioada de derulare a lucrărilor de construcție, surse potențiale de poluare a solului sunt considerate:

- scurgerile accidentale de produse petroliere de la autovehiculele cu care se transportă diverse materiale sau de la utilajele, echipamentele folosite;*
- depozitarea necontrolată a materialelor folosite și a deșeurilor rezultate, direct pe sol, în recipienti neetansași sau în spații neamenajate corespunzător.*

Lucrările de instalații ce se execută nu prevăd modificări ale condițiilor hidrologice și hidrogeologice ale amplasamentului care ar putea să influențeze în secundar calitatea mediului și, ca urmare, alte resurse sau activități. Nu se prevede amplasarea de amenajări care ar putea influența cursul vreunei ape de suprafață sau ar putea genera indiguiri temporare sau permanente. În zona studiată nu se desfășoară activități care sunt în legătură directă sau depind de resursele hidrologice.

Întocmit
Ing. Secară Adrian



BEL ELECTRIC CABLE SRL

cu sediul social în Cobadin, str. Spicului, nr. 13 bis, județul Constanța
înregistrată la O.N.R.C.J sub nr. J13/2551/2012, CUI RO 30943293,
telefon /fax: 0241.856129, e-mail: bell.electric@ymail.com.



Creșterea eficienței energetice a sistemului de iluminat public în Comuna Miroși, județul Arges

BEL ELECTRIC CABLE SRL

cu sediul social în Cobadin, str. Spicului, nr. 13 bis, județul Constanța
înregistrată la O.N.R.C.J sub nr. J13/2551/2012, CUI RO 30943293,
telefon /fax: 0241.856129, e-mail: bell.electric@ymail.com.



Creșterea eficienței energetice a sistemului de iluminat public în Comuna Miroși, județul Arges

Proiect nr. 38 / 2022

DOCUMENTAȚIE DE AVIZARE A LUCRĂRILOR DE INTERVENȚII

Pentru obiectivul:

**CREȘTEREA EFICIENȚEI ENERGETICE A SISTEMULUI DE ILUMINAT PUBLIC ÎN
COMUNA MIROȘI, JUDEȚUL ARGES**

Amplasament:

SAT MIROȘI , COMUNA MIROȘI, JUDEȚUL ARGES

Beneficiar:

COMUNA MIROȘI

Proiectant general:

BEL ELECTRIC CABLE S.R.L.

BEL ELECTRIC CABLE SRL

cu sediul social în Cobadin, str. Spicului, nr. 13 bis, județul Constanța
înregistrată la O.N.R.C.J sub nr. J13/2551/2012, CUI RO 30943293,
telefon /fax: 0241.856129, e-mail: bell.electric@gmail.com.



Creșterea eficienței energetice a sistemului de iluminat public în Comuna Miroși, județul Argeș

COLECTIV DE ELABORARE LISTĂ DE RESPONSABILITĂȚI ȘI SEMNĂTURI

Proiectant:

BEL ELECTRIC CABLE S.R.L.

ATESTAT ANRE 13826/22.10.2018

*Sediu social: sat . Cobadin, com. Cobadin, str. Spicului, nr. 13bis,
jud. Constanța*

Activitatea principală: 4321 – Lucrări de instalații electrice

CUI: RO30943293

Nr. înregistrare în Registrul Comerțului: J13/2551/2012

Pițigoi Ioana

Instalații electrice

Ing. Secară Adrian

ATESTAT ANRE: Grad I, II, III



Specialist în iluminat

Ing. Martin Ioan

COD COR 214237

BEL ELECTRIC CABLE SRL

cu sediul social în Cobadin, str. Spicului, nr. 13 bis, județul Constanța
înregistrată la O.N.R.C.J sub nr. J13/2551/2012, CUI RO 30943293,
telefon /fax: 0241.856129, e-mail: bell.electric@gmail.com.



Creșterea eficienței energetice a sistemului de iluminat public în Comuna Miroși, județul Arges

CUPRINS

(în conformitate cu conținutul cadru al H.G. 907/2016)

*privind etapele de elaborare și conținutul-cadru al documentațiilor tehnico-economice
aferente obiectivelor/proiectelor de investiții finanțate din fonduri publice*

Foaie de capăt

Lista de responsabilități și semnături

Borderou

A. PIESE SCRISE

1. INFORMATII GENERALE PRIVIND OBIECTIVUL DE INVESTITII.....	7
1.1. Denumirea obiectivului de investiții.....	7
1.2. Ordonator principal de credite.....	7
1.3. Ordonator de credite (secundar/tertiar).....	7
1.4. Beneficiarul investiției.....	7
1.5. Elaboratorul documentatiei de avizare a lucrarilor de interventie.....	7
2. SITUAȚIA EXISTENTĂ ȘI NECESITATEA REALIZĂRII LUCRĂRILOR DE INTERVENȚII.....	8
2.1. Prezentarea contextului: politici, strategii, legislație, acorduri relevante, structuri instituționale și financiare.....	8
2.2. Analiza situației existente și identificarea necesităților și a deficiențelor.....	15
2.3. Obiective preconizate a fi atinse prin realizarea investiției publice.....	20
3. DESCRIEREA CONSTRUCȚIEI EXISTENTE.....	23
3.1. Particularități ale amplasamentului.....	23
a) descrierea amplasamentului (localizare – intra./extravilan, sup. terenului, dimensiuni în plan)	23
b) relațiile cu zone învecinate, accesuri existente și/sau căi de acces posibile.....	24
c) datele seismice și climatice.....	24
d) studii de teren.....	24
e) situația utilităților tehnico-edilitare existente.....	24
f) analiza vulnerabilităților cauzate de factori de risc, antropici și naturali, inclusiv de schimbări climatice ce pot afecta investiția.....	24

BEL ELECTRIC CABLE SRL

cu sediul social în Cobadin, str. Spicului, nr. 13 bis, județul Constanța
înregistrată la O.N.R.C.J sub nr. J13/2551/2012, CUI RO 30943293,
telefon /fax: 0241.856129, e-mail: bell.electric@ymail.com.



Creșterea eficienței energetice a sistemului de iluminat public în Comuna Miroși, județul Argeș

g) informații privind posibile interferențe cu monumente istorice/de arhitectură sau situri arheologice pe amplasament sau în zona imediat învecinată; existența condițiilor specifice în cazul existenței unor zone protejate.....	25
3.2. Regimul juridic.....	26
a) natura proprietății sau titlul asupra construcției existente, inclusiv servituți, drept de preempțiune.....	26
b) destinația construcției existente.....	26
c) includerea construcției existente în listele monumentelor istorice, situri arheologice, arii naturale protejate, precum și zonele de protecție ale acestora și în zone construite protejate, după caz.....	26
d) informații/obligații/constrângeri extrase din documentațiile de urbanism, după caz.....	26
3.3. Caracteristici tehnice și parametri specifici.....	26
a) categoria și clasa de importanță.....	26
b) cod în Lista monumentelor istorice, după caz.....	27
c) an/ani/perioade de construire pentru fiecare corp de construcție.....	27
d) suprafața construită.....	27
e) suprafața construită desfășurată.....	27
f) valoarea de inventar a construcției.....	27
g) alți parametri, în funcție de specificul și natura construcției existente.....	27
3.4. Analiza stării construcției, pe baza concluziilor expertizei tehnice și/sau ale auditului energetic, precum și ale studiului arhitectural-istoric în cazul imobilelor care beneficiază de regimul de protecție de monument istoric și al imobilelor aflate în zonele de protecție ale monumentelor istorice sau în zone construite protejate.....	28
3.5. Starea tehnică, inclusiv sistemul structural și analiza diagnostic, din punctul de vedere al asigurării cerințelor fundamentale aplicabile, potrivit legii.....	33
3.6. Actul doveditor al forței majore.....	33
4. CONCLUZIILE EXPERTIZEI TEHNICE ȘI, DUPĂ CAZ, ALE AUDITULUI ENERGETIC, CONCLUZIILE STUDIILOR DE DIAGNOSTICARE.....	34
4.1. Clasa de risc seismic.....	34
4.2. Prezentarea a minimum două soluții de intervenție.....	34
a)Scenariul 1.....	34
b)Scenariul 2.....	36
4.3. Soluțiile tehnice și măsurile propuse de către expertul tehnic și, după caz, auditorul energetic spre a fi dezvoltate în cadrul documentației de avizare a lucrărilor de intervenții.....	38
a)Scenariul 1 – Soluția propusă.....	38
b)Scenariul 2.....	44

BEL ELECTRIC CABLE SRL

cu sediul social în Cobadin, str. Spicului, nr. 13 bis, județul Constanța
înregistrată la O.N.R.C.J sub nr. J13/2551/2012, CUI RO 30943293,
telefon /fax: 0241.856129, e-mail: bell.electric@gmail.com.



Creșterea eficienței energetice a sistemului de iluminat public în Comuna Miroși, județul Arges

4.4. recomandarea intervențiilor necesare pentru asigurarea funcționării conform cerințelor și conform exigențelor de calitate.....	54
5. IDENTIFICAREA SCENARIILOR / OPTIUNILOR TEHNICO-ECONOMICE ȘI ANALIZA DETALIATĂ A ACESTORA.....	55
5.1. Soluția tehnică, din punct de vedere tehnologic, constructiv, tehnic, funcțional-arhitectural și economic.....	55
5.2. Necesarul de utilități rezultate, inclusiv estimări privind depășirea consumurilor inițiale de utilități și modul de asigurare a consumurilor suplimentare.....	55
5.3. Durata de realizare și etapele principale corelate cu datele prevăzute în graficul orientativ de realizare a investiției, detaliat pe etape principale.....	55
5.4. Costurile estimative ale investiției.....	55
5.5. Sustenabilitatea realizării investiției.....	55
5.6. Analiza financiară și economică aferentă realizării lucrărilor de intervenție.....	55
a) Prezentarea cadrului de analiză, inclusiv specificarea perioadei de referință și prezentarea scenariului de referință.....	55
b) Analiza cererii de bunuri și servicii care justifică necesitatea și dimensionarea investiției, inclusiv prognoze pe termen mediu și lung.....	61
c) Analiza financiară – sustenabilitatea financiară.....	62
d) Analiza economică – analiza cost-eficacitate.....	67
e) Analiza de senzitivitate.....	68
f) analiza de riscuri, măsuri de prevenire/diminuare a riscurilor.....	68
6. SCENARIUL/OPTIUNEA TEHNICO-ECONOMIC(Ă) OPTIM(Ă), RECOMANDAT(Ă).....	75
6.1. Compararea scenariilor/opțiunilor propus(e), din punct de vedere tehnic, economic, financiar, al sustenabilității și riscurilor.....	75
6.2. Selectarea și justificarea scenariului/opțiunii optim(e), recomandat(e).....	76
6.3. Principalii indicatori tehnico-economici aferenți investiției.....	76
a) indicatori maximali, respectiv valoarea totală a obiectivului de investiții, exprimată în lei, cu TVA și, respectiv, fără TVA, din care construcții-montaj (C+M), în conformitate cu devizul general.....	76
b) indicatori minimali, respectiv indicatori de performanță – elemente fizice/capacități fizice care să indice atingerea țintei obiectivului de investiții – și, după caz, calitativi, în conformitate cu standardele, normativele și reglementările tehnice în vigoare.....	76
c) indicatori financiari, socioeconomici, de impact, de rezultat/operare, stabiliți în funcție de specificul și ținta fiecărui obiectiv de investiții.....	77
d) durata estimată de execuție a obiectivului de investiții, exprimată în luni.....	77

BEL ELECTRIC CABLE SRL

cu sediul social în Cobadin, str. Spicului, nr. 13 bis, județul Constanța
înregistrată la O.N.R.C.J sub nr. J13/2551/2012, CUI RO 30943293,
telefon /fax: 0241.856129, e-mail: bell.electric@ymail.com.



Creșterea eficienței energetice a sistemului de iluminat public în Comuna Miroși, județul Arges

6.4. Prezentarea modului în care se asigură conformarea cu reglementările specifice funcțiunii preconizate din punctul de vedere al asigurării tuturor cerințelor fundamentale aplicabile construcției, conform gradului de detaliere al propunerilor tehnice.....	78
6.5. Nominalizarea surselor de finanțare a investiției publice, ca urmare a analizei financiare și economice: fonduri proprii, credite bancare, alocații de la bugetul de stat/bugetul local, credite externe garantate sau contractate de stat, fonduri externe nerambursabile, alte surse legal constituite.....	81
7. URBANISM, ACORDURI ȘI AVIZE CONFORME.....	82
7.1. Certificatul de urbanism emis în vederea obținerii autorizației de construire.....	82
7.2. Studiu topografic, vizat de către Oficiul de Cadastru și Publicitate Imobiliară.....	82
7.3. Extras de carte funciară, cu excepția cazurilor speciale, expres prevăzute de lege.....	82
7.4. Avize privind asigurarea utilităților, în cazul suplimentării capacității existente.....	82
7.5. Actul administrativ al autorității competente pentru protecția mediului, măsuri de diminuare a impactului, măsuri de compensare, modalitatea de integrare a prevederilor acordului de mediu, de principiu, în documentația tehnico-economică.....	82
7.6. Avize, acorduri și studii specifice, după caz, care pot condiționa soluțiile tehnice.....	82

B. PIESE DESENATE

A 1.1 PLAN DE ÎNCADRARE ÎN ZONĂ

A 1.2 PLAN DE ÎNCADRARE ÎN TERITORIUL COMUNEI MIROȘI, JUDEȚUL ARGES

A 2.1 PLAN DE SITUAȚIE SITUAȚIE EXISTENTĂ

A 3.1 PLAN DE SITUAȚIE SITUAȚIE PROPUȘĂ

ANEXE

- ANEXA 1 – VARIANTA RECOMANDATĂ
- ANEXA 2 – VARIANTA NERECOMANDATĂ
- STUDIU LUMINOTEHNIC
- AUDIT ENERGETIC

BEL ELECTRIC CABLE SRL

cu sediul social în Cobadin, str. Spicului, nr. 13 bis, județul Constanța
înregistrată la O.N.R.C.J sub nr. J13/2551/2012, CUI RO 30943293,
telefon /fax: 0241.856129, e-mail: bell.electric@ymail.com.



Creșterea eficienței energetice a sistemului de iluminat public în Comuna Miroși, județul Arges

A. PIESE SCRISE

1. INFORMATII GENERALE PRIVIND OBIECTIVUL DE INVESTITII

1.1. Denumirea obiectivului de investiții

CREȘTEREA EFICIENȚEI ENERGETICE A SISTEMULUI DE ILUMINAT PUBLIC ÎN COMUNA MIROȘI, JUDEȚUL ARGES

1.2. Ordonator principal de credite

COMUNA MIROȘI

1.3. Ordonator de credite (secundar/tertiar)

Nu este cazul.

1.4. Beneficiarul investiției

COMUNA MIROȘI, JUDEȚUL ARGES

1.5. Elaboratorul documentatiei de avizare a lucrarilor de interventie

BEL ELECTRIC CABLE S.R.L., societate cu răspundere limitată, Reprezentată prin PITIGOI IOANA, avand sediu social sat Cobadin, comuna Cobadin, str. Spicului, nr. 13, județul Constanta.

Cod CAEN 4321 – Lucrări de instalații electrice

CUI: RO30943293

Nr. înregistrare în Registrul Comerțului: J13/2551/2012

2. SITUAȚIA EXISTENTĂ ȘI NECESITATEA REALIZĂRII LUCRĂRILOR DE INTERVENȚII

2.1. Prezentarea contextului: politici, strategii, legislație, acorduri relevante, structuri instituționale și financiare

Eficiența energetică reprezintă elementul central al tranziției UE către o economie eficientă din punctul de vedere al utilizării resurselor și al îndeplinirii Strategiei 2021-2027 pentru o creștere inteligentă, durabilă și favorabilă incluziunii. Aceasta include trei obiective majore, complementare în domeniul energiei și climei până în 2027:

- *reducerea cu 20% a emisiilor de gaze cu efect de seră comparativ cu 1990;*
- *obținerea energiei primare în proporție de 20% din surse regenerabile de energie;*
- *atingerea unor economii de energie primară de 20% raportat la previziunile din 2021 pentru 2027.*

Un domeniu cheie de investiții în eficiența energetică îl reprezintă iluminatul stradal, unde nu există doar ocazii majore de reducere semnificativă a consumului de energie electrică ci și beneficii suplimentare asociate eliminării treptate a tehnologiilor dăunătoare pentru mediu, reducând cheltuielile de întreținere, asigurând un control de ansamblu mult mai bun asupra iluminatului stradal.

Iluminatul stradal este un serviciu public esențial, furnizat de autoritățile publice la nivel local. Un iluminat bun este esențial pentru:

- *siguranța rutieră;*
- *siguranța personală;*
- *ambianță urbană sau rurală.*
- *reducerea accidentelor rutiere prin asigurarea vizibilității pentru conducătorii autovehiculelor, bicicliștilor și pietonilor;*
- *prevenirea infracțiunilor și sporirea sentimentului de siguranță personală;*
- *asigurarea securității proprietăților publice și private adiacente.*

Serviciul de iluminat public cuprinde iluminatul stradal-rutier, iluminatul stradal pietonal, iluminatul arhitectural, iluminatul ornamental și iluminatul ornamental-festiv al comunelor, orașelor și municipiilor.

Serviciul de iluminat public se realizează prin intermediul unui ansamblu tehnologic și funcțional, alcătuit din construcții, instalații și echipamente specifice, denumit în continuare sistem de iluminat public.

Sistemul de iluminat public este ansamblul format din puncte de aprindere, cutii de distribuție, cutii de trecere, linii electrice de joasă tensiune subterane sau aeriene, fundații, stâlpi, instalații de legare la

BEL ELECTRIC CABLE SRL

cu sediul social în Cobadin, str. Spicului, nr. 13 bis, județul Constanța
înregistrată la O.N.R.C.J sub nr. J13/2551/2012, CUI RO 30943293,
telefon /fax: 0241.856129, e-mail: bell.electric@ymail.com.



Creșterea eficienței energetice a sistemului de iluminat public în Comuna Miroși, județul Arges

pamânt, console, corpuri de iluminat, accesorii, conductoare, izolatoare, cleme, armături, echipamente de comandă, automatizare și măsurare utilizate pentru iluminatul public.

În cazul în care serviciul de iluminat public se realizează utilizând elemente ale sistemului de distribuție a energiei electrice, sistemul de iluminat cuprinde elementele prevazute mai sus, cu excepția elementelor care fac parte din sistemul de distribuție a energiei electrice, astfel cum este definit prin lege.

Conform Legii 203/2006, Serviciul de iluminat public face parte din sfera serviciilor comunitare de utilități publice și cuprinde totalitatea acțiunilor și activităților de utilitate publică și de interes economic și social general, desfășurate la nivelul unitatilor administrativ-teritoriale sub conducerea, coordonarea și responsabilitatea autorităților administrației publice locale, în scopul asigurării iluminatului public.

Program privind creșterea eficienței energetice a infrastructurii de iluminat public.

Scopul Programului îl reprezintă îmbunătățirea calității mediului prin reducerea emisiilor de gaze cu efect de seră prin utilizarea unor corpuri de iluminat cu surse LED care să determine o eficiență energetică ridicată și poluare luminoasă minimă.

Obiectul Programului vizează modernizarea sistemelor de iluminat public prin înlocuirea corpurilor de iluminat existente având un consum ridicat de energie electrică cu corpuri de iluminat cu surse LED, completarea sistemului de iluminat public existent cu corpuri de iluminat cu surse LED (în situațiile în care stâlpii de pe tronsonul respectiv nu sunt echipați cu corpuri de iluminat sau acestea sunt deteriorate/nefuncționale), precum și achiziționarea și instalarea sistemelor de telegestiune aferente obiectivelor de investiții. Obiectivele programului sunt realizate prin intermediul Ministerului Mediului, Apelor și Pădurilor.

Finanțarea Programului se realizează din veniturile rezultate din vânzarea certificatelor de emisii de gaze cu efect de seră încasate la Fondul pentru mediu, în limita creditelor de angajament și bugetare prevăzute cu această destinație prin bugetul anual al Fondului pentru mediu, aprobat conform legii.

Fundamentarea necesității si oportunității investiției

Prin proiect, beneficiarul urmărește să modernizeze sistemul de iluminat public din comună care nu respectă standardele SR EN 13201 și SR EN 60598, prin achiziția de lămpi LED cu sistem de dimare care permite reglarea fluxului luminos și instalarea sistemului de telegestiune aferent obiectivului de investiție propus.

Investiția de față se încadrează în “Programul privind creșterea eficienței energetice a infrastructurii de iluminat public”, finanțat prin Administrația Fondului pentru Mediu.

CADRU LEGISLATIV

- HG 907/2016 - privind etapele de elaborare și conținutul-cadru al documentațiilor tehnico-economice aferente obiectivelor/proiectelor de investiții finanțate din fonduri publice;
- OG nr.42/2003 - Ordonanță de Guvern privind organizarea și funcționarea serviciilor de iluminat public;
- OU nr.16/2001 - Ordonanță de Guvern privind gestionarea deșeurilor industriale și reciclabile;
- Legea nr.426/2001 - Legea pentru aprobarea Ordonanței de urgență a Guvernului nr.78/2000 privind regimul deșeurilor;

BEL ELECTRIC CABLE SRL

cu sediul social în Cobadin, str. Spicului, nr. 13 bis, județul Constanța
înregistrată la O.N.R.C.J sub nr. J13/2551/2012, CUI RO 30943293,
telefon /fax: 0241.856129, e-mail: bell.electric@ymail.com.



Creșterea eficienței energetice a sistemului de iluminat public în Comuna Miroși, județul Argeș

- *Legea nr.475/2003 - Legea pentru aprobarea OG nr.42/2003 privind organizarea și funcționarea serviciilor de iluminat public;*
- *Legea nr.177/2015 - Legea pentru modificarea și completarea Legii nr.10/1995 – calitatea în construcții;*
- *Legea nr.199/2000 - Legea privind eficiența energetică;*
- *Legea nr.137/1995 - Legea protecției mediului;*
- *Legea nr.294/2003 - Legea privind aprobarea Ordonanței de Guvern nr.91/2002 pentru modificarea și completarea Legii 137/1995.*

STANDARDE

- *SR CEN-TR 13201-1 – Iluminatul public. Partea I – Selectarea claselor de iluminat;*
- *SR EN 13201-2 – Iluminatul public. Partea II – Cerințe de performanță;*
- *SR EN 13201-3 – Iluminatul public. Partea III – Calculul performanțelor;*
- *SR EN 13201-4 – Iluminatul public. Partea IV – Metode de măsurare a performanțelor fotometrice;*
- *SR EN 13201-5 – Iluminatul public. Partea V – Indicatori de performanță energetică;*
- *IEC 60287 - Cabluri electrice – calculul încărcărilor;*
- *EN 60598-1, EN 60598-2-3, EN 60598-2-5 - Aparate de iluminat;*
- *SR-13433/99- 1 - Iluminatul căilor de circulație;*
- *SR HD 60364 series - Instalații electrice pentru construcții;*
- *SR CEI 60479 - Efectele curentului asupra corpului uman și animalelor;*
- *SR EN 61000 - Compatibilitate electromagnetică (CEM);*
- *SR EN 61557 - Securitate electrică în rețele de distribuție de joasă tensiune de până la 1000 V c.a. și 1 500 V c.c. - Echipamente pentru încercare, măsurare sau supraveghere a măsurilor de protecție;*
- *SR EN 62305-1 - Protecția împotriva trăsnetului - Partea 1: Principii generale;*
- *SR EN ISO 14001-2005 - Sistem de management de mediu. Cerințe cu ghid de utilizare;*
- *SR EN ISO 9001-2001 - Sisteme de managementul calității;*
- *STAS 80-74-76 -Încrucișări între liniile de contact pentru tramvaie și troleibuze și linii electrice aeriene de telecomunicații;*
- *STAS 290-80 - Încrucișări între linii de energie electrică și linii de telecomunicații;*
- *STAS 566-80 - Cleme și armături pentru linii electrice aeriene;*
- *STAS 831-88 -Utilizarea în comun a stâlpilor pentru energia electrică de tracțiune și de telecomunicații;*
- *STAS 930-75 - Rețele electrice. Tensiuni nominale și abateri admisibile;*
- *STAS 12604/90 -Instalații de legare la nulul de protecție;*

Factori financiari pentru un iluminat stradal-rutier eficient din punct de vedere energetic:

Odată cu creșterea prețurilor energiei, iluminatul stradal-rutier eficient din punct de vedere energetic devine o variantă din ce în ce mai atractivă, care contribuie totodată la securitatea aprovizionării cu energie și la combaterea schimbărilor climatice.

Economiile financiare provenite din iluminatul stradal-rutier eficient se bazează pe tehnologia aferentă și pe reducerea corespunzătoare a energiei utilizate și a cheltuielilor de întreținere, în comparație cu modelele mai vechi de iluminat stradal-rutier.

BEL ELECTRIC CABLE SRL

cu sediul social în Cobadin, str. Spicului, nr. 13 bis, județul Constanța
înregistrată la O.N.R.C.J sub nr. J13/2551/2012, CUI RO 30943293,
telefon /fax: 0241.856129, e-mail: bell.electric@yahoo.com.



Creșterea eficienței energetice a sistemului de iluminat public în Comuna Miroși, județul Argeș

Cele mai multe costuri provin din exploatarea sistemului de iluminat, nu din investiția propriu-zisă. Costul total al unei instalații tipice de iluminat stradal-rutier pe o perioadă de 25 de ani se împarte aproximativ după cum urmează: 85% întreținere/exploatare (inclusiv alimentare cu electricitate) și 15% cheltuieli de investiții.

Factori legislativi pentru un iluminat stradal-rutier eficient din punct de vedere energetic:

În general, autoritățile locale sau regionale, ca deținători ai drumurilor, au datoria legală de a garanta siguranța rutieră și trebuie să se asigure că sistemele lor de iluminat respectă diverse norme și standarde tehnice (inclusiv o serie de directive europene).

Prin urmare, imperativul de respectare a legislației actuale și viitoare din sectorul iluminatului la nivel european reprezintă un stimulent major pentru ca autoritățile locale să-și reînnoiască stocul de instalații de iluminat.

Iluminatul public, are o arie largă de acțiune cu un impact direct asupra membrilor unei comunități locale, efectul său asupra gradului de confort și al siguranței este unul important și reprezintă unul din criteriile de calitate ale civilizației moderne, având rolul de a asigura atât orientarea și circulația în siguranță a pietonilor și a vehiculelor pe timp de noapte, cât și crearea unui ambient corespunzător în orele fără lumină naturală.

Iluminatul public trebuie să îndeplinească condițiile prevăzute de normele luminotehnice, fiziologice, de siguranță a circulației, și de estetică arhitectonică, în următoarele condiții:

- 1. utilizarea rațională a energiei electrice;*
- 2. recuperarea costului investițiilor într-o perioadă considerată cât mai mică;*
- 3. reducerea cheltuielilor anuale de exploatare a elementelor componente ale instalațiilor electrice de iluminat.*

Realizarea unui iluminat corespunzător determină în special, reducerea riscului de accidente rutiere, reducerea numărului de agresiuni contra persoanelor, îmbunătățirea orientării în trafic, îmbunătățirea climatului social și cultural prin creșterea siguranței activităților pe durata nopții.

În acord cu dispozițiile art. 4 din Legea nr. 230/2006 a serviciului de iluminat public, sistemul reprezintă o componentă a infrastructurii tehnico-edilitare a fiecărei unități administrativ-teritoriale, care în conformitate cu Legea serviciilor comunitare de utilități public nr. 51/2006, publicată în Monitorul Oficial al României, Partea I, nr. 254 din 12 martie 2006, aparține proprietății publice a acesteia.

Eficiența energetică (EE) reprezintă elementul central al tranziției UE către o economie eficientă din punctul de vedere al utilizării resurselor și al îndeplinirii Strategiei 2021 - 2027 pentru o creștere inteligentă, durabilă și favorabilă incluziunii.

Aceasta include trei obiective majore complementare în domeniul energiei și climei:

- reducerea cu 20% a emisiilor de gaze cu efect de seră comparativ cu 1990;*
- obținerea energiei primare în proporție de 20% din surse regenerabile de energie*
- atingerea unor economii de energie primară de 20% raportat la previziunile pentru 2021 -2027.*

O directivă a Parlamentului European și a Consiliului European în acest domeniu (2009/125/CE) stabilește cerințele de proiectare ecologică aplicabile produselor consumatoare de energie, concentrându-se pe consumul de energie pe întreaga durată de viață a produsului, inclusiv producție, transport, casare și reciclare. Un aspect al directivei este **eliminarea treptată a lămpilor cu vapori de mercur de înaltă presiune până în anul 2015 precum și lămpilor cu sodiu de înaltă presiune cu eficiență medie până în anul 2017.**

Factori tehnologici pentru un iluminat stradal-rutier eficient din punct de vedere energetic:

BEL ELECTRIC CABLE SRL

cu sediul social în Cobadin, str. Spicului, nr. 13 bis, județul Constanța
înregistrată la O.N.R.C.J sub nr. J13/2551/2012, CUI RO 30943293,
telefon /fax: 0241.856129, e-mail: bell.electric@ymail.com.



Creșterea eficienței energetice a sistemului de iluminat public în Comuna Miroși, județul Argeș

Potențialul unor îmbunătățiri ale eficienței energetice a iluminatului stradal-rutier este substanțial, dat fiind că există foarte multe instalații de iluminat stradal-rutier, din care majoritatea funcționează la standardele anilor 1930.

Datorită progreselor tehnologiilor disponibile, în prezent este posibil să se realizeze economii de energie de circa 50-85%.

*Un domeniu cheie de investiții în eficiența energetică îl reprezintă iluminatul stradal-rutier, unde nu există doar ocazii majore de reducere semnificativă a consumului de electricitate, ci și beneficii suplimentare asociate eliminării treptate a tehnologiilor dăunătoare pentru mediu, **reducând cheltuielile de întreținere** și realizând un control de ansamblu mult mai bun asupra iluminatului stradal-rutier.*

Lămpi cu vapori de mercur

Lămpile cu vapori de mercur au fost introduse pentru prima dată în 1948. La momentul respectiv au reprezentat o îmbunătățire majoră față de becul incandescent. Inițial, oamenilor le displaceau aceste lămpi, datorită culorii luminii emise, verde-albăstrui.

Alte dezavantaje majore sunt conținutul mare de radiații UV în lumina emisă și deprecierea rapidă (cantitatea de lumină emisă se diminuează constant, la aceeași cantitate de energie consumată).

Lămpile cu mercur, dezvoltate în mijlocul anilor 1960, au în interiorul balonului de sticlă o acoperire cu un material special din fosfor pentru a ajuta la corectarea lipsei de lumină portocalie/roșie, îmbunătățind astfel indicele de redare a culorilor. Radiația UV excită fosforul, producând astfel o cantitate mai mare de lumină "albă".

Lămpi cu halogenuri metalice

În ultimii ani, lămpile cu halogenuri metalice (MH) au fost utilizate la iluminatul stradal-rutier, parcuri, depozite, școli, spitale, clădiri de birouri. Spre deosebire de sursele cu vapori de mercur, sursele cu halogenuri metalice emit o lumină cu adevărat albă.

Lămpile cu halogenuri metalice nu sunt la fel de populare precum lămpile cu vapori de sodiu deoarece sunt mai puțin eficiente.

Lămpile cu halogenuri metalice funcționează la temperaturi și presiuni ridicate, emit lumină UV și necesită măsuri speciale pentru a se evita riscul de rănire sau de incendiu atunci când acestea își depășesc durata de viață.

Au existat cazuri de incendii provocate de explozia acestor tipuri de lămpi când și-au depășit durata de viață. Aceste lămpi nu pornesc la capacitate maximă, deoarece gazul din interiorul lor are nevoie de timp pentru a se încălzi. În plus, de fiecare dată când lampa este oprită este nevoie de un timp de 5 ÷ 10 minute până când aceasta repornește.

Din acest motiv, aceste lămpi nu sunt potrivite a fi utilizate în sisteme inteligente unde sunt oprite/pornite automat. Durata medie de viață reală este de aproximativ 10.000 ÷ 12.000 de ore.

De asemenea și conținutul de mercur și plumb reprezintă o problemă serioasă a acestor lămpi. O lampă de 1.500 W poate conține 1.000 mg de mercur.

Costul ridicat și durata de viață scăzută ale acestor lămpi au fost motivele pentru care nu sunt frecvent utilizate în iluminatul orșelor, chiar dacă au un indice de redare al culorilor foarte bun, în jur de 85.

Lămpi cu vapori de sodiu

BEL ELECTRIC CABLE SRL

cu sediul social în Cobadin, str. Spicului, nr. 13 bis, județul Constanța
înregistrată la O.N.R.C.J sub nr. J13/2551/2012, CUI RO 30943293,
telefon /fax: 0241.856129, e-mail: bell.electric@ymail.com.



Creșterea eficienței energetice a sistemului de iluminat public în Comuna Miroși, județul Argeș

Lămpile cu vapori de sodiu au fost introduse în uz în jurul anului 1970, dar au devenit rapid, cele mai utilizate în iluminatul public, având cea mai mare eficiență (lm/W), comparativ cu lămpile cu vapori de mercur și lămpile cu halogenuri metalice.

Dezavantajul major al acestora este că produc lumină cu spectru îngust, în principal de culoare galbenă, ceea ce conduce la un indice de redare al culorilor extrem de mic.

Nu se pot identifica corect culori de haine, de vehicule ceea ce, de exemplu, în cazul martorilor la infracțiuni reprezintă un dezavantaj foarte mare. Există și varianta cu așa numitul „sodiu-alb”, lămpi cu indicii de redare al culorilor mai bun, dar cu durata de viață mai mică și mai puțin eficiente.

Există două tipuri de lămpi cu vapori de sodiu: de înaltă presiune și de joasă presiune, dintre care cele mai des folosite sunt cele de înaltă presiune. Lămpile cu sodiu la joasă presiune sunt chiar mai eficiente decât cele de înaltă presiune, dar produc o lumină de o singură lungime de undă, și anume lumină galbenă, rezultând un indice de redare al culorilor egal cu zero, ceea ce înseamnă că nu se pot diferenția culorile.

Lămpile de joasă presiune sunt semnificativ mai mari ca dimensiuni, cu un flux luminos mai mic decât cele de înaltă presiune ceea ce le face potrivite doar pentru aplicații cu înălțimi de montaj mic, cum ar fi sub poduri, tuneluri, unde lămpile de înaltă presiune ar putea fi deranjante. O altă problemă serioasă a acestor lămpi este conținutul de mercur care este de 1 ÷ 22 mg pentru un bec de 100W și 16 mg în medie. De asemenea conțin și plumb.

Lămpi de lumină fluorescent compacte

Gradul de utilizare a lămpii fluorescente compacte (LFC) a crescut de-a lungul timpului odată cu îmbunătățirea calității lor. Din punct de vedere al principiului de funcționare, acesta este similar celui de la lămpile fluorescente tubulare. Descărcarea în această lampă se face într-un tub neliniar de dimensiuni mult mai mici.

Pot avea aparatul în interiorul soclului (E14, E27) sau separat, în interiorul aparatului de iluminat pentru alte tipuri de soclu.

Dezavantajele majore ale acestor surse de lumină sunt: emisie mare de căldură, durata de viață relativ mică, defectări frecvente datorită ciclurilor de pornire/oprire, sensibilitatea la temperaturi scăzute (scade semnificativ cantitatea de lumină emisă sau chiar nefuncționalitate). De asemenea și aceste lămpi conțin o cantitate dăunătoare de mercur. Eficiența LFC este mare și indicii de redare al culorilor este foarte bun, în jur de 85.

LED – URILE

LED – urile s-au dezvoltat foarte rapid din punct de vedere al fluxului luminos emis, al redării culorilor, al eficienței și fiabilității. Realizarea unui sistem care nu necesită întreținere, management termic în medii adesea ostile și păstrarea produsului la un nivel competitiv este cea mai mare provocare, pe care doar câțiva producători au reușit să o realizeze.

Noile tehnologii LED de înaltă calitate au depășit deja semnificativ toate celelalte tehnologii disponibile, din punct de vedere al tuturor parametrilor tehnici.

Datorită numeroaselor sale avantaje, costul inițial mare se recuperează rapid datorită costurilor reduse de energie electrică consumate și de întreținere.

Pentru a beneficia pe deplin de aceste avantaje deosebite, este importantă educația în sensul recunoașterii diferențelor dintre led – urile de înaltă calitate și cele de calitate îndoielnică care s-au răspândit foarte rapid în întreaga lume.

BEL ELECTRIC CABLE SRL

cu sediul social în Cobadin, str. Spicului, nr. 13 bis, județul Constanța
înregistrată la O.N.R.C.J sub nr. J13/2551/2012, CUI RO 30943293,
telefon /fax: 0241.856129, e-mail: bell.electric@gmail.com.



Creșterea eficienței energetice a sistemului de iluminat public în Comuna Miroși, județul Argeș

Comparație între diversele tipuri de surse de lumină

TEHNOLOGIE	DURATA DE VIATA [ore]	EFICACITATE [lm/W]	TEMPERATURA DE CULOARE [K]	IRC (CRI)	TIMP DE PORNIRE [minute]	AVANTAJE/DEZAVANTAJE
Incandescent	1.000 ÷ 5.000	11 ÷ 15	2.800	90	instantaneu	eficacitate redusă, durată de viață mică
Vapori mercur	12.000 ÷ 24.000	13 ÷ 48	4.000	15 ÷ 55	≤ 15	eficacitate redusă, radiații UV, conține mercur
Halogenuri metalice	10.000 ÷ 15.000	60 ÷ 100	3.000 ÷ 4.300	80	≤ 15	întreținere scumpă, radiații UV, conține mercur și plumb, risc de spargere la sfârșitul duratei de viață
Sodiu la înaltă presiune	12.000 ÷ 24.000	45 ÷ 130	2.000	30	≤ 15	indice CRI slab, lumină galbenă, conține mercur și plumb
Sodiu la joasă presiune	10.000 ÷ 18.000	80 ÷ 180	1.800	0	≤ 15	indice CRI slab, lumină galbenă, conține mercur și plumb
Fluorescent	10.000 ÷ 20.000	60 ÷ 100	2.700 ÷ 6.200	70 ÷ 90	≤ 15	radiații UV, conține mercur, predispus la spargere, lumină non-direcțional difuză
Fluorescent compact	12.000 ÷ 20.000	50 ÷ 72	2.700 ÷ 6.200	85	≤ 15	durată de viață mică, epuizare, sensibilitate la temperaturi scăzute (flux redus, ratări la pornire), conține mercur
Inductie	60.000 ÷ 100.000	70 ÷ 90	2.700 ÷ 6.500	80	instantaneu	cost inițial mai ridicat, direcționalitate limitată, conține plumb, inflență negativă a căldurii
LED	50.000 ÷ 100.000	70 ÷ 150	3.200 ÷ 6.400	80 - 90	instantaneu	cost inițial relativ ridicat

Tabel 1 – Surse de lumină, tipuri și caracteristici specifice

Trecerea de la un sistem de iluminat tradițional la un sistem de iluminat cu LED-uri generează economii semnificative de energie. Reduceri suplimentare în consumul de energie sunt realizate prin sistemul de dimare al lămpilor care poate genera o economie de energie de 30-40 %.

SISTEMUL DE TELEGESTIUNE

Sistemul de telegestiune are capacitatea să controleze, să monitorizeze, să măsoare și să gestioneze funcționarea în parametri optimi a rețelei de iluminat public stradal și rutier a localității, indiferent de poziția geografică a acesteia, tipologia rețelei de alimentare cu energie electrică sau alte condiții locale de funcționare a sistemului de iluminat public, cu obținerea de reduceri semnificative de emisii de CO₂, de consum de energie electrică și de costuri de exploatare și îmbunătățind, în același timp, fiabilitatea sistemului de iluminat public.

Instalarea sistemului de telegestiune va îndeplini următoarele cerințe minime:

- să instaleze, să pună în funcțiune/să configureze și să gestioneze sistemul de iluminat la un cost redus și fără erori;
- să comute, să diminueze și să crească nivelul de iluminare în funcție de lumina ambientală, programe, programări, calendare sau semnale în timp real;
- să colecteze și să gestioneze datele privind consumul de energie cu o precizie ridicată pentru utilizator; sistemul va genera rapoarte automate privind consumul anual pentru tot proiectul;

BEL ELECTRIC CABLE SRL

cu sediul social în Cobadin, str. Spicului, nr. 13 bis, județul Constanța
înregistrată la O.N.R.C.J sub nr. J13/2551/2012, CUI RO 30943293,
telefon /fax: 0241.856129, e-mail: bell.electric@gmail.com.



Creșterea eficienței energetice a sistemului de iluminat public în Comuna Miroși, județul Argeș

- d) să identifice defecțiunile, anomaliile și alte defecțiuni ale aparatului de iluminat și ale alimentării cu energie electrică;
 - e) să monitorizeze orele de funcționare și starea aparatelor de iluminat și dispozitivelor electronice de control în scopuri de întreținere predictivă și pentru asigurarea respectării garanției; sistemul va genera un raport automat cu numărul de ore de funcționare pentru fiecare punct luminos, identificat GPS, și o medie a orelor de funcționare pentru tot proiectul;
 - f) să colecteze date de la controlerile de puncte de lumină și să le furnizeze utilizatorului sau către software-uri terțe, cum ar fi sistemele de gestionare a activelor (AMS), sistemele de informații geografice (GIS);
 - g) să furnizeze interfețe și/sau mecanisme pentru a interacționa cu o varietate de senzori și platforme inteligente pentru a ajusta nivelurile de lumină și pentru a oferi informații care să contribuie la îmbunătățirea serviciilor, confortului și siguranței;
 - h) să fie scalabil pentru a gestiona un volum tot mai mare de date și un număr tot mai mare de dispozitive pentru a se potrivi creșterii pe viitor;
- Această soluție prevede înlocuirea corpurilor de iluminat stradale existente cu lămpi de iluminat TIP LED complet echipate, cu sistem de dimare care permite reglarea fluxului luminos și instalarea sistemului de telegestiune la nivelul obiectivului de investiție.
- Se vor monta corpuri de iluminat cu LED-uri pe fiecare categorie de drum analizată astfel încât să se respecte clasa specificată pentru categoria de drum și reglementările în vigoare.

Având în vedere cele prezentate se impune modernizarea sistemului de iluminat public care nu corespunde standardelor SR EN 13201 și SR EN 60598 prin înlocuirea lămpilor existente învechite cu unele noi cu tehnologie led cu sistem de dimare și instalarea sistemului de telegestiune.

Precizăm faptul că aceste lucrări nu sunt posibile a se realiza din bugetul local dar sunt absolut necesare având în vedere directivele europene în domeniu cât și economiile importante care se vor face din reducerea consumului de energie electrică.

De asemenea, iluminatul stradal-rutier facilitează indirect prevenirea infracțiunilor prin sporirea sentimentului de siguranță personală, precum și a securității proprietăților publice și private adiacente și totodata crește siguranța traficului rutier.

2.2. Analiza situației existente și identificarea necesităților și a deficiențelor

Studiul cuprinde analiza privind stabilirea soluțiilor optime în ceea ce privește modernizarea iluminatului public, în comuna MIROȘI, județul ARGES.

Analiza este făcută luând în calcul parametrii tehnici și funcționali, rentabilitatea, eficiența sistemului de iluminat public, asigurarea unui nivel de iluminat conform normativelor în vigoare, coroborat cu optimizarea consumului de energie electrică care va determina o eficiență energetică ridicată și o poluare luminoasă minimă.

Serviciile de iluminat public cuprind totalitatea acțiunilor și activităților desfășurate la nivelul unitatilor administrativ-teritoriale sub autoritatea administrației publice locale, în scopul asigurării iluminatului public al localităților urbane și rurale.

BEL ELECTRIC CABLE SRL

cu sediul social în Cobadin, str. Spicului, nr. 13 bis, județul Constanța
înregistrată la O.N.R.C.J sub nr. J13/2551/2012, CUI RO 30943293,
telefon /fax: 0241.856129, e-mail: bell.electric@gmail.com.



Creșterea eficienței energetice a sistemului de iluminat public în Comuna Miroși, județul Argeș

*Serviciile de iluminat public se realizează prin intermediul unei infrastructuri tehnico-edilitare specifice, denumită **“sistem de iluminat public”**.*

Înființarea, organizarea, coordonarea și controlul funcționării serviciului public de iluminat la nivelul unităților administrativ-teritoriale, precum și înființarea, dezvoltarea și modernizarea sistemelor de iluminat public constituie dreptul exclusiv al autorităților administrației publice locale.

Legea nr. 230/2006 privind iluminatul public stabilește în cuprinsul art. 8 alin. (1) o competență exclusivă a autorităților administrației publice locale în privința înființării, organizării, coordonării, monitorizării și controlului funcționării serviciului de iluminat public de la nivelul unităților administrativ-teritoriale.

Totodată, în sarcina autorităților publice locale legea impune și atributul dezvoltării, modernizării, administrării și exploatării serviciului de iluminat public astfel încât parametrii reali ai acestui serviciu să fie în acord cu principiile enunțate în art. 9 și art. 10 din cuprinsul Ordinului nr. 86 din 20/03/2007 al Autorității Naționale de Reglementare pentru Serviciile Publice de Gospodărire Comunală.

Autoritățile administrației publice locale sunt obligate așadar “ope legis” să asigure gestiunea serviciului de iluminat public pe criterii de competitivitate și eficiență economică și managerială, având ca obiectiv atingerea și respectarea indicatorilor de performanță a serviciului, stabiliți prin contractul de delegare a gestiunii, respectiv prin hotărârea de dare în administrare, în cazul gestiunii directe și implicit prin legislația menționată anterior.

Aceeași competență exclusivă în domeniul iluminatului public este stabilită și prin prevederile Regulamentului cadru al Serviciului de iluminat public din Ordinul nr. 86 din 20/03/2007 al Autorității Naționale de Reglementare pentru Serviciile Publice de Gospodărire Comunală, respectiv, în art. 4 alin. (1): “înființarea, organizarea, coordonarea, monitorizarea și controlul funcționării serviciului de iluminat public la nivelul unităților administrativ-teritoriale, precum și înființarea, dezvoltarea, modernizarea, administrarea și exploatarea sistemelor de iluminat public intră în competența exclusivă a autorităților administrației publice locale”.

În conformitate cu prevederile art. 10, lit. d din Legea 230/2006 a serviciului de iluminat public, în sarcina autorităților administrației publice locale intră adoptarea/emiterea hotărârilor/dispozițiilor privind darea în administrare sau delegarea gestiunii serviciului de iluminat public, precum și încredințarea exploatării bunurilor aparținând patrimoniului public sau privat al localităților, aferente serviciului, conform prevederilor legale în vigoare.

La baza elaborării documentației de avizare a lucrărilor de intervenții au stat următoarele:

- Date preluate de la beneficiarul investiției;
- Situația din amplasament;
- Prescripții, norme, standarde și reglementări descrise în capitolul anterior.

Cadrul legislativ și standardele enumerate în capitolul anterior cuprind doar reglementările semnificative. Lista nu este nici limitativă și nici exhaustivă, iar cei ce vor folosi acest document pentru punerea în operă (indiferent dacă este vorba de proiectare, furnizare de materiale și/sau echipamente, execuție sau punere în funcție) o vor utiliza ca punct de plecare și o vor actualiza și completa corespunzător scopului lor de activitate.

Iluminatul stradal-rutier este un serviciu public esențial furnizat de autoritățile publice la nivel local. Un iluminat bun este esențial pentru siguranța rutieră, siguranța cetățenilor și ambianța rurală.

BEL ELECTRIC CABLE SRL

cu sediul social în Cobadin, str. Spicului, nr. 13 bis, județul Constanța
înregistrată la O.N.R.C.J sub nr. J13/2551/2012, CUI RO 30943293,
telefon /fax: 0241.856129, e-mail: bell.electric@gmail.com.



Creșterea eficienței energetice a sistemului de iluminat public în Comuna Miroși, județul Arges

Iluminatul stradal-rutier asigură vizibilitate în întuneric pentru autovehicule, biciclete și pietoni, reducând astfel numărul accidentelor rutiere.

De asemenea, iluminatul stradal-rutier facilitează indirect prevenirea infracțiunilor prin sporirea sentimentului de siguranță personală, precum și a securității proprietăților publice și private adiacente.

Sistemul public de iluminat al localității este asigurat de administrația publică locală și se concretizează prin efectuarea de lucrări de reparații la rețelele de iluminat public.

Pentru determinarea situației existente la nivelul comunei a fost realizată o analiză detaliată a sistemului de iluminat public care urmează să fie modernizat, concretizată în inventarierea elementelor componente – rețele electrice, stâlpi, aparate de iluminat.

Analiza a avut în vedere identificarea pe străzi a elementelor componente.

Câteva situații tipice sunt ilustrate în fotografiile de mai jos:



Figura 1 – Starea sistemului de iluminat propus pentru modernizare

BEL ELECTRIC CABLE SRL

cu sediul social în Cobadin, str. Spicului, nr. 13 bis, județul Constanța
înregistrată la O.N.R.C.J sub nr. J13/2551/2012, CUI RO 30943293,
telefon /fax: 0241.856129, e-mail: bell.electric@gmail.com.



Creșterea eficienței energetice a sistemului de iluminat public în Comuna Miroși, județul Arges

Din analiza efectuată pe teren, componența sistemului de iluminat propusă a fi modernizată deservește intravilanul comunei.

În prezent comuna Miroși, deține un sistem de iluminat public ineficient datorită lămpilor cu vapori de sodiu existente, astfel că pe suprafața carosabilă nu se obține un nivel de iluminat conform standardelor.

Iluminatul public în comună este asigurat cu lămpi având peste 10 ani vechime, mari consumatoare de energie electrică, amplasate la distanțe mari una de cealaltă, iar în unele zone este inexistent. Iluminatul public reprezintă unul dintre criteriile de calitate ale civilizației moderne. El are rolul de a asigura atât orientarea și circulația în siguranță a cetățenilor și vehiculelor pe timp de noapte, cât și crearea unui ambient corespunzător în orele fără lumină naturală. Realizarea unui iluminat corespunzător determină în special, reducerea riscului de accidente rutiere, reducerea numărului de agresiuni contra persoanelor, îmbunătățirea orientării în trafic, îmbunătățirea climatului social și cultural prin creșterea siguranței activităților pe durata nopții. În prezent resursele comunei MIROSI pentru necesitățile de investiții în infrastructură sunt limitate. Astfel, ținând cont de condițiile de eligibilitate ale programelor de finanțare (inclusiv cele europene) investiția MODERNIZAREA ȘI EFICIENTIZAREA SISTEMULUI DE ILUMINAT PUBLIC ÎN COMUNA MIROSI, JUDEȚUL ARGES, este prioritară pentru comuna MIROSI și locuitorii acesteia, iar Programului privind sprijinirea eficienței energetice și a gestionării inteligente a energiei în infrastructura de iluminat public reprezintă unica oportunitate de realizare a acesteia deoarece bugetul local nu poate susține financiar lucrările. În sensul celor mai sus relatate este oportună includerea obiectivului de investiții cu titlul MODERNIZAREA ȘI EFICIENTIZAREA SISTEMULUI DE ILUMINAT PUBLIC ÎN COMUNA MIROSI, JUDEȚUL ARGES, în lista obiectivelor finanțate în baza programului mai sus menționat.

S-a constatat la fața locului existența unor corpuri de iluminat improprie sau vechi, deteriorate, aflate într-o stare avansată de degradare. Factorii de mediu care degradează optica aparatelor (oxidarea reflectoarelor), incidența insectelor care obturează sursele de lumină, transformă această stare de fapt într-o necesitate vitală care trebuie remediată, prin modernizarea propusă prin implementarea obiectivului de investiție propus prin prezenta documentație.

În conformitate cu SR EN 13201, SR EN 60598 și a normelor tehnice în vigoare, în general, drumurile au fost încadrate din punct de vedere lumintehnic în categoria M5 și M6.

Primăria depune eforturi mari pentru a menține sistemul de iluminat funcțional, chiar și partial, deoarece bugetul local redus permite doar achiziționarea lămpilor depășite de tehnologie care au un cost redus de achiziție dar care implică costuri mari de exploatare.

Alături de costurile mari de exploatare a acestor lămpi se adaugă și durata mică de viață.

Sistemul de iluminat public existent propus a fi modernizat este caracterizat în principal de următoarele:

- stare avansată de deteriorare, reprezentată prin stâlpi ce au console și corpuri de iluminat deteriorate, corpuri de iluminat public vechi și/sau deschise;*
- lămpi deteriorate, lămpi existente echipate cu diferite tipuri de becuri, în funcție de considerente economice și disponibilitatea pe piață (lămpi cu sodiu, lămpi cu mercur, lămpi cu becuri fluorescent compacte CFL de diferite puteri), beneficiarul depunând eforturi pentru a menține sistemul existent în funcționare;*
- întreținerea sistemului de iluminat public este efectuată în prezent de către Primărie prin reprezentanții săi în teritoriu;*

BEL ELECTRIC CABLE SRL

cu sediul social în Cobadin, str. Spicului, nr. 13 bis, județul Constanța
înregistrată la O.N.R.C.J sub nr. J13/2551/2012, CUI RO 30943293,
telefon /fax: 0241.856129, e-mail: bell.electric@gmail.com.



Creșterea eficienței energetice a sistemului de iluminat public în Comuna Miroși, județul Argeș

- *distanța medie între stâlpi este de circa 30-40m, pe alocuri, iar înălțimea de montaj a lămpilor de iluminat este de 9/10m;*
- *o parte din aparatele de iluminat nu au un sistem optic de dirijare al fluxului luminos (lipsă sau defect reflector, lipsă sau defect difuzor) adecvat și nu pot asigura un iluminat de calitate;*
- *se semnalează deficiențe în iluminatul unor zone cu risc, mai ales în zona trecerilor de pietoni unde există un pericol real pentru producerea de accidente.*

În prezent iluminatul public care se propune pentru modernizare, nu respectă normele CIE 30-2, CIE 31 și standardele SR EN 13201, SR EN 60598 și se prezintă astfel:

- *mare parte a corpurilor de iluminat utilizate în prezent sunt deteriorate, deschise sau echipate cu lămpi vechi, total necorespunzătoare din punct de vedere luminotehnic pentru iluminatul stradal-rutier.*
- *străzile din localitate sunt asigurate cu iluminat nocturn, stâlpii existenți având corpuri de iluminat care nu asigură nivelul de iluminare prescris de normele în vigoare.*
- *echipamente învechite, ineficiente și cu un grad înaintat de uzură;*
- *costuri cu energia electrică nejustificat de mari față de eficiența luminoasă;*
- *costuri de întreținere/menținere foarte mari generate de starea proastă a sistemului;*
- *nu acoperă activitatea nocturnă a unor importante segmente de populație, generând stări de teamă, insecuritate și favorizând posibilitatea apariției vandalismului și a fenomenelor criminale;*
- *distribuția în teritoriu a punctelor luminoase este inechitabilă și neeficientă, astfel încât, în timp ce în unele zone sistemul de iluminat a fost modernizat și funcționează corespunzător, în unele zone iluminatul lipsește cu desăvârșire sau este precar;*
- *distribuția luminii este neconformă cu standardele în vigoare și crează dificultăți participanților la trafic (disconfort, percepție târzie și incorectă a obstacolelor, orbire, lipsa de fluență în trafic, etc);*
- *Zonele de risc sporit (intersecții), sunt iluminate cu mult sub limitele normale ce reglementează calitatea și cantitatea iluminatului public.*

Din datele culese din teren s-a constatat că sistemul de iluminat care urmează să fie modernizat este format din:

- *stâlpi de iluminat tip SE 4, SE 10, SC 10001, SC 10005;*
- *rețea distribuție tip LEA JT 0,4 kv monofazată și trifazată, cu cabluri torsadate tip TYIR și rețea clasică, aparținând operatorului de distribuție E-Distribuție Banat SA;*
- *console pentru fixare corpuri tip cârjă;*
- *corpuri de iluminat vechi;*
- *lămpi total necorespunzătoare din punct de vedere luminotehnic pentru iluminatul stradal-rutier;*
- *lămpi cu descărcare în vapori de sodiu;*
- *posturi de transformare cu puncte de aprindere pentru iluminat public fara sistem de telegestiune/dimare.*

Sistemul de iluminat public propus spre modernizare este caracterizat printr-o stare avansată de deteriorare reprezentată prin stâlpi cu aparate de iluminat public vechi și/sau deschise cu lămpi deteriorate.

Iluminatul existent asigură în general parametrii luminotehnici, dar consumul de energie reprezintă un criteriu de performanță determinant, cu efect negativ asupra bugetului comunității. Identificarea unor resurse pentru introducerea noilor tehnologii pentru sursele de lumină, pe bază de LED, prin prisma

BEL ELECTRIC CABLE SRL

cu sediul social în Cobadin, str. Spicului, nr. 13 bis, județul Constanța
înregistrată la O.N.R.C.J sub nr. J13/2551/2012, CUI RO 30943293,
telefon /fax: 0241.856129, e-mail: bell.electric@ymail.com.



Creșterea eficienței energetice a sistemului de iluminat public în Comuna Miroși, județul Arges

economiei în exploatare și costuri mai reduse de mentenanță, trebuie să reprezinte o prioritate la nivel local. Starea tehnică a stâlpilor din zonele ce vor fi modernizate este bună.

Chiar dacă analiza datelor din teren s-a făcut numai la nivel de observație procentul de eroare al datelor obținute în teren din acest studiu este de maxim 10%.

În marea majoritate aparatele sunt în stare bună de funcționare însă, cu trecerea timpului dispersele încep să fie acoperite cu agenți poluanți sau pline cu apă, fiind afectate performanțele luminotehnice, indiferent de calitatea produsului, gradul de protecție sau producătorul, astfel încât energia consumată nu se regăsește în parametrii luminotehnici obținuți. În cazul unor aparate de iluminat gradul de murdărire este atât de ridicat încât lămpile nu sunt vizibile prin dispersor. Aparatele apropiindu-se de sfârșitul duratei de viață apar defecțiuni frecvente care afectează calitatea iluminatului.

Astfel se propune modernizarea iluminatului public.

2.3. Obiective preconizate a fi atinse prin realizarea investiției publice

Indicatorii de performanță ai proiectului:

- a) scăderea consumului anual de energie primară în iluminat public (kwh/an).**
- b) scăderea anuală estimată a gazelor cu efect de seră (echiv. kg de CO₂).**

Obiectivul general al proiectului propus spre finanțare îl reprezintă modernizarea sistemului de iluminat public din comuna MIROSI prin înlocuirea corpurilor de iluminat existente având un consum ridicat de energie electrică cu corpuri de iluminat cu surse LED precum și achiziționarea și instalarea sistemului de telegestiune aferent obiectivului de investiție care să determine o eficiență energetică ridicată și o poluare luminoasă minimă.

Serviciul ce urmează să fie implementat ar trebui să fie adaptat și eficient și să asigure satisfacerea necesităților comunei și a locuitorilor săi, în condiții de maximă eficiență din punct de vedere al consumului energetic și de resurse și cu rezultate benefice în privința costurilor acestor utilități pentru administrația publică locală, atât pe termen scurt prin reducerea consumului de energie, cât și pe termen mediu și lung, datorită adoptării unei tehnologii moderne, cu fiabilitate mare și necesar minim de mentenanță, concomitent cu creșterea calității vieții prin modernizarea serviciului public de iluminat.

Obiective specifice:

- Modernizarea sistemului de iluminat public stradal-rutier prin înlocuirea corpurilor de iluminat existente având un consum ridicat de energie electrică cu corpuri de iluminat cu surse LED și instalarea sistemului de telegestiune aferent obiectivului de investiție;
- Reducerea poluării cu emisii de CO₂(kg);
- Reducerea consumului anual (kwh/an);
- Creșterea eficienței energetice;
- Siguranța cetățenilor pentru a vedea și a fi văzuți mai bine;
- Impactul vizual al sistemului de iluminat asupra aspectului arhitectural al localității, obținerea unei imagini nocturne viitoare coerente;
- Siguranța circulației rutiere;
- Reducerea actelor antisociale pe timp de noapte;

BEL ELECTRIC CABLE SRL

cu sediul social în Cobadin, str. Spicului, nr. 13 bis, județul Constanța
înregistrată la O.N.R.C.J sub nr. J13/2551/2012, CUI RO 30943293,
telefon /fax: 0241.856129, e-mail: bell.electric@gmail.com.



Creșterea eficienței energetice a sistemului de iluminat public în Comuna Miroși, județul Arges

- *Protecția contra electrocutării;*
- *Optimizarea consumului de energie;*
- *Reducerea continuă a costurilor de întreținere.*

Eficiența serviciului de iluminat public influențează în mod direct mediul economic și social al unității administrativ-teritoriale. Calitatea iluminatului ca și serviciul comunitar poate determina în mod cert creșterea nivelului de siguranță la nivel local, descurajând săvârșirea de infracțiuni și contravenții în spațiul public.

La nivelul întregii țări s-a manifestat în ultimii ani o preocupare deosebită în privința optimizării acestui serviciu, fiind verificate constant opțiunile autorităților locale pentru implementarea unor sisteme complexe de gestiune a iluminatului public.

Din perspectiva securității comunității, efectul imediat al unui iluminat public ineficient este suprasolicitarea personalului disponibil însărcinat cu activitatea de prevenție a faptelor antisociale, fie ele infracționale sau contravenționale.

Iluminatul public poate conduce așadar la creșterea gradului de monitorizare activă sau pasivă a spațiilor publice din cadrul comunității, ajutând la prevenirea și combaterea infracțiunilor și criminalității, sporind eficiența intervențiilor operative în cazul unor amenințări la adresa integrității persoanelor sau a bunurilor proprietate publică sau privată.

Administrarea eficientă a acestui serviciu apare ca o necesitate pentru creșterea gradului de securitate de la nivelul comunității locale, impunându-se ca resursele investite să fie în acord cu gradul de uzură al sistemului.

Intervenția asupra sistemului de iluminat public va avea ca rezultate imediate:

- *Reducerea în mod direct a poluării luminoase, și în mod indirect a poluării cu emisii de CO₂ (prin reducerea consumului de energie electrică);*
- *În urma efectuării lucrărilor de modernizare va fi îndeplinită cerința de calitate în ceea ce privește eficiența economică a sistemului public de iluminat;*
- *Scăderea consumului anual de energie electrică(kw/an);*
- *Creșterea eficienței energetice;*
- *Creșterea securității, siguranței și confortului cetățenilor pe timp de noapte;*
- *Reducerea accidentelor rutiere datorită unei mai bune vizibilități;*
- *Aducerea sistemului de iluminat stradal-rutier pe cât posibil la cerințele tehnice ale standardelor actuale, fără a se neglija impactul financiar asupra bugetului local;*
- *Optimizarea consumului de energie, creșterea eficienței energetice și financiare a sistemului de iluminat public;*
- *Realizarea unui raport optim calitate/cost pentru perioada de derulare a contractului de cooperare și un echilibru între riscurile și beneficiile asumate prin contract (structura și nivelul tarifelor practicate vor reflecta costul efectiv al prestației și vor fi în conformitate cu prevederile legale);*
- *Administrarea corectă și eficientă a bunurilor din proprietatea publică și a banilor publici;*
- *Ridicarea gradului de civilizație, a confortului și a calității vieții;*
- *Creșterea gradului de securitate individuală și colectivă în cadrul comunităților locale, precum și a gradului de siguranță a circulației rutiere și pietonale;*
- *Susținerea și stimularea dezvoltării economico-sociale a localităților;*

BEL ELECTRIC CABLE SRL

cu sediul social în Cobadin, str. Spicului, nr. 13 bis, județul Constanța
înregistrată la O.N.R.C.J sub nr. J13/2551/2012, CUI RO 30943293,
telefon /fax: 0241.856129, e-mail: bell.electric@ymail.com.



Creșterea eficienței energetice a sistemului de iluminat public în Comuna Miroși, județul Arges

- *Funcționarea și exploatarea în condiții de siguranță, rentabilitate și eficiență economică a infrastructurii aferente serviciului public de iluminat;*
- *Diminuarea cheltuielilor reale unitare de funcționare a sistemului de iluminat public:*
 - *reducerea consumului de energie electrică pe tip de lampă;*
 - *reducerea consumului anual de energie electrică (kw/an);*
 - *reducerea cheltuielilor pentru menținerea sistemului de iluminat;*
 - *valorificarea potențialului nocturn al comunei;*
 - *realizarea unui sistem de iluminat coerent pe întreaga comună;*
 - *instalarea sistemului de telegestiune aferent obiectivului de investiție.*

Ca urmare a celor prezentate, se constată că sistemul de iluminat public existent nu îndeplinește cerințele de utilitate, securitate și conformitate cu cerințele standardelor actuale (standardele SR EN 13201, SR EN 60598), impunându-se o intervenție urgentă de reabilitare și eficientizare a acestuia prin înlocuirea corpurilor de iluminat existente având un consum ridicat de energie electrică cu corpuri de iluminat cu surse LED precum și achiziționarea și instalarea sistemului de telegestiune aferent obiectivului de investiție, care să determine o eficiență energetică ridicată și o poluare luminoasă minimă.

3. DESCRIEREA CONSTRUCȚIEI EXISTENTE

3.1. Particularități ale amplasamentului

a) descrierea amplasamentului (localizare – intra./extravilan, sup. terenului, dimensiuni în plan)

Regiunea Nord-Vest, județul ARGES, Comuna MIROSI

Coordonate geografice: 44°24'05"N 24°56'40"E

MIROSI este o comună în județul Arges, Muntenia, România, formată din satele Miroși și Surdulești, întinzându-se pe o suprafață de 48.11 km².

Comuna se află în extremitatea sudică a județului, la limita cu județul Teleorman, pe malurile râului Burdea, în câmpia Găvanu-Burdea. Este străbătută de șoseaua națională DN65A, care leagă Piteștiul de Roșiorii de Vede.[4] Prin comună trece și calea ferată Roșiori Nord-Costești, pe care este deservită de stația Miroși și halta de călători Surdulești.

Lungimea tronsoanelor pe care se va moderniza sistemul de iluminat este de 10.675 ml, ampriza drumului fiind variabilă de la 3 la 5 m.

Conform studiului amplasamentului propus pentru realizarea investiției se află pe teritoriul administrativ al comunei MIROSI, județul ARGES pe domeniul public și se află în intravilanul comunei.

Populația comunei MIROSI este de 2.544 locuitori.

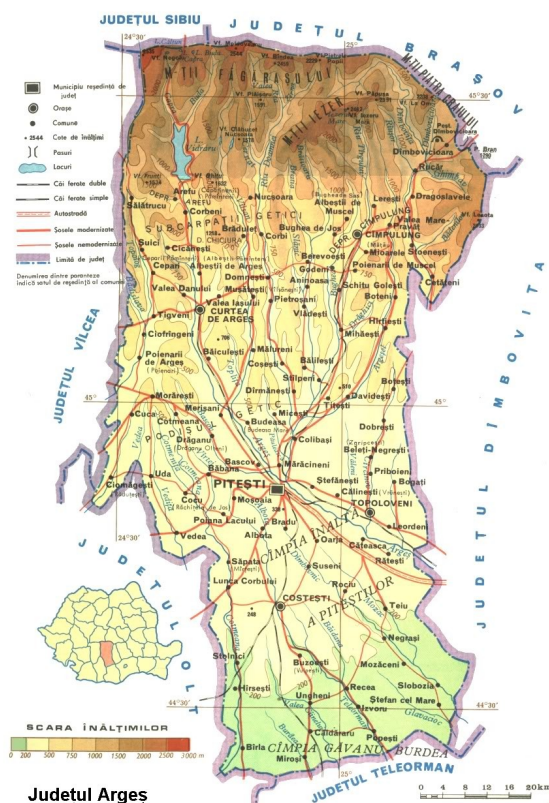


Figura 2 – Amplasarea Comunei MIROSI în județul ARGES

b) relațiile cu zone învecinate, accesuri existente și/sau căi de acces posibile

Comuna se află în extremitatea sudică a județului, la limita cu județul Teleorman, pe malurile râului Burdea, în câmpia Găvanu-Burdea. Este străbătută de șoseaua națională DN65A, care leagă Piteștiul de Roșiori de Vede.[4] Prin comună trece și calea ferată Roșiori Nord-Costești, pe care este deservită de stația Miroși și halta de călători Surdulești.

Teritoriu administrativ al Comunei MIROSI se învecinează cu:

- la nord, Comuna Caldararu;
- la est, comuna Raca ;
- la sud , comuna Burdeni,
- la vest, comuna Barla.

c) datele seismice și climatice

Amplasamentul studiat se încadrează în zona seismică C, perioada de control a spectrului de răspuns $T_c=0,7$ sec, și accelerația orizontală a terenului $a_g=0,20g$, regiunea fiind încadrată în gradul 7 de zonare seismică după scara MSK.

Climă temperat-continentală, cu temp. medii anuale ce prezintă diferențieri altitudinale, cuprinse între -2°C pe crestele înalte ale M-ților Făgăraș, $6-7^{\circ}\text{C}$ în zonele deluroase și de podiș și $10,5^{\circ}\text{C}$ în câmpie. Temp. max. absolută ($41,0^{\circ}\text{C}$) s-a înregistrat la stația Goleștii-Badii (Topoloveni), la 14 aug. 1946, iar temp. minimă absolută ($-31,0^{\circ}\text{C}$) la Câmpulung (24 dec. 1933). Precipitațiile atmosferice însumează cantități medii anuale variabile în funcție de unitățile de relief, atingând valori de 600 mm în câmpie, 800–1 000 mm în zonele de deal și podiș și peste 1 400 mm în reg. montane înalte. Vânturile predominante bat dinspre NV (18%) și V (14%) cu viteze medii anuale de 2,3 m/s pentru direcția NV și 1,8 m/s pentru cea V, viteze mai mari înregistrându-se pe culmile M-ților Făgăraș, mai ales iarna, când ating valori max. de 50–60 m/s.

d) studii de teren

- studiu geotehnic pentru soluția de consolidare a infrastructurii conform reglementărilor tehnice în vigoare; - Nu este cazul
- studii de specialitate necesare, precum studii topografice, geologice, de stabilitate ale terenului, hidrologice, hidrogeotehnice, după caz:
 - Studiu topografic - Nu este cazul
 - Studiu luminotehnic - este anexat la D.A.L.I.
 - Audit energetic - este anexat la D.A.L.I.

Alte studii nu sunt necesare pentru acest obiectiv de investiții

e) situația utilităților tehnico-edilitare existente

Utilități asigurate în zonă:

- rețea de energie electrică;
- rețea de apă potabilă;
- rețea de canalizare;

f) analiza vulnerabilităților cauzate de factori de risc, antropici și naturali, inclusiv de schimbări climatice ce pot afecta investiția

Zona este preponderent populată cu gospodării (locuințe și anexe ale acestora).

BEL ELECTRIC CABLE SRL

cu sediul social în Cobadin, str. Spicului, nr. 13 bis, județul Constanța
înregistrată la O.N.R.C.J sub nr. J13/2551/2012, CUI RO 30943293,
telefon /fax: 0241.856129, e-mail: bell.electric@ymail.com.



Creșterea eficienței energetice a sistemului de iluminat public în Comuna Miroși, județul Arges

La realizarea studiilor de teren și a analizei situației existente nu au fost identificate potențiale surse de poluare. Investiția ce urmează a se realiza nu propune modificări în acest sens. La realizarea studiilor de teren și a situației existente nu au fost identificate rețele exterioare care să împiedice realizarea investiției.

Analiza vulnerabilității constă în studierea probabilității ca un proiect să realizeze o performanță satisfăcătoare, considerând Rata Internă de Rentabilitate și Valoarea Netă Actualizată, ca și variabilitatea rezultatelor comparativ cu cele mai bune estimări făcute anterior și calculate în scenariul de bază.

Riscurile la care poate fi expusă investiția, pot fi clasificate în:

- **Riscul tethnic** - Acest risc este eliminat deoarece realizarea acestui material s-a făcut în baza unei bune documentări și pe baza experienței specialiștilor pe care beneficiarul i-a contactat în fazele elaborării listei de necesități. Prin studiile efectuate s-au eliminat posibilitățile ca documentația tehnică să nu fie în concordanță cu destinația propusă, obiectivul să fie depreciat moral și să fie exploatat eronat.

- **Riscul financiar** - Acest risc este eliminat, deoarece fiind un proiect de infrastructura socială cele două aspecte: riscul financiar și riscul sechestrului, nu sunt posibile.

- **Riscul climatic** - Deoarece investiția este una în infrastructură socială și se desfășoară pe o structură liniară de amploare mare (de ordinul km) este supusă acestui risc. Schimbările climatice nefiind în sfera de influență a beneficiarului, acest risc va fi transferat prin impunerea unei **asigurări la execuția lucrărilor**.

- **Incendiile și dezastrele naturale** - Din datele statistice existente în cadrul primăriei, rezultă ca acest tip de risc este foarte scăzut și este un risc asumat.

- **Accidentele, riscul politic și social** - Aici se are în vedere faptul că situația socio-politică existentă în momentul de față nu supune societatea la un asemenea risc, și implicit nu sunt preconizate mișcări sociale în condițiile unui trai decent pe o perioadă nedeterminată. Acesta este un risc însușit.

- **Riscul demografic** - Datorită măsurilor luate de autoritățile locale privind stoparea migrației din zonă (inclusiv realizarea acestui proiect), rezultă că această investiție poate fi exploatată fără riscul de a deveni sub capacitatea sistemului proiectat.

- **Riscul de marketing** - În condițiile epocii actuale, când realizarea și modernizarea infrastructurii sociale constituie în primul rând o necesitate, pentru asigurarea unui nivel de trai civilizat, această investiție nu prezintă nici un risc de marketing.

- **Riscul cerințelor obligatorii** - Prin proiectul propus se urmărește realizarea investiției cu respectarea cerințelor obligatorii și alinierea acestora la standardele tehnice în vigoare, și în consecință, acest risc este eliminat.

g) informații privind posibile interferențe cu monumente istorice/de arhitectură sau situri arheologice pe amplasament sau în zona imediat învecinată; existența condiționărilor specifice în cazul existenței unor zone protejate

- Nu este cazul. Terenul nu este localizat în interiorul unor arii naturale protejate, a unor obiective, situri sau areale încadrate în Lista Monumentelor Istorice și nici în limitele de protecție ale acestora.

BEL ELECTRIC CABLE SRL

cu sediul social în Cobadin, str. Spicului, nr. 13 bis, județul Constanța
înregistrată la O.N.R.C.J sub nr. J13/2551/2012, CUI RO 30943293,
telefon /fax: 0241.856129, e-mail: bell.electric@gmail.com.



Creșterea eficienței energetice a sistemului de iluminat public în Comuna Miroși, județul Arges

3.2. Regimul juridic

a) natura proprietății sau titlul asupra construcției existente, inclusiv servituți, drept de preempțiune

Amplasamentul propus pentru realizarea investiției se află pe teritoriul administrativ al comunei MIROSI, județul ARGES pe domeniul public și se află în intravilanul comunei.

b) destinația construcției existente

Destinația obiectivului de investiție - iluminat public

c) includerea construcției existente în listele monumentelor istorice, situri arheologice, arii naturale protejate, precum și zonele de protecție ale acestora și în zone construite protejate, după caz

- Nu este cazul. Terenul nu este localizat în interiorul unor arii naturale protejate, a unor obiective, situri sau areale încadrate în Lista Monumentelor Istorice și nici în limitele de protecție ale acestora.

d) informații/obligații/constrângeri extrase din documentațiile de urbanism, după caz

Zona studiată se supune reglementărilor specifice PUG, aprobat de Consiliul Local al Comunei MIROSI. Lucrările de intervenții nu interferează cu reglementările PUG.

Certificatul de urbanism, avizele și acordurile nu sunt obligatorii la depunerea dosarului de finanțare conform art. 13 din ghidul de finanțare publicat în Monitorul Oficial al României, PARTEA I, Nr. 995/18.X.2021.

3.3. Caracteristici tehnice și parametri specifici

a) categoria și clasa de importanță

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

Numarul clasei de iluminat pentru trafic motorizat M = 5 – VWS, conform SR CEN/TR 13201-1.

Se stabilește nivelul de luminanță corespunzător clasei drumului al cărui sistem de iluminat se realizează, conform tabelului nr. 1 din SR EN 13201-2/2016.

Clasa sistemului de iluminat	Luminanța suprafeței drumului în condiții uscate și umede			Indice de prag	Raport de zonă alăturată
	condiții uscate				
	L (cd/mp)	U0	UI	Ti (%)	SR
	min.	min.	min.	max.	min.
M1	2.00	0.40	0.70	10	0.35
M2	1.50	0.40	0.70	10	0.35
M3	1.00	0.40	0.60	15	0.30
M4	0.75	0.40	0.60	15	0.30
M5	0.50	0.35	0.40	15	0.30
M6	0.30	0.35	0.40	20	0.30

Tabel 2 – Clasa sistemului de iluminat – SR EN 13201-2/2016

BEL ELECTRIC CABLE SRL

cu sediul social în Cobadin, str. Spicului, nr. 13 bis, județul Constanța
înregistrată la O.N.R.C.J sub nr. J13/2551/2012, CUI RO 30943293,
telefon /fax: 0241.856129, e-mail: bell.electric@gmail.com.



Creșterea eficienței energetice a sistemului de iluminat public în Comuna Miroși, județul Arges

Pentru zonele de conflict (intersecții, sensuri giratorii etc) se stabilește clasa sistemului de iluminat corespunzătoare a zonei de conflict "C", utilizând tabelul 2 din SR CEN/TR 13201-1/2015.

Numarul clasei de iluminat pentru zone de conflict C = 5 – VWS, conform SR CEN/TR 13201-1.

De asemenea, se stabilește nivelul de iluminare corespunzător clasei zonei de conflict, conform tabelului nr. 1 din SR EN 13201-2/2016.

Clasa sistemului de iluminat bazata pe iluminare pentru zone de conflict	Iluminarea orizontala	
	E (lux)	U0
	min.	min.
C0	50	0.4
C1	30	0.4
C2	20	0.4
C3	15	0.4
C4	10	0.4
C5	7.5	0.4

Tabel 3 – Clasa sistemului de iluminat pentru zone de conflict – SR EN 13201-2/2016

b) cod în Lista monumentelor istorice, după caz

- Nu este cazul;

c) an/ani/perioade de construire pentru fiecare corp de construcție

- Nu este cazul;

d) suprafața construită

- Întrucât nu există extinderi de rețea, suprafața construită este 0 mp.

Lungimea traseelor pe care se va moderniza sistemul de iluminat public este de 10.675 ml, ampriza drumului fiind variabilă de la 3 la 5m.

e) suprafața construită desfășurată

- Nu este cazul;

f) valoarea de inventar a construcției

- Nu este cazul;

g) alți parametri, în funcție de specificul și natura construcției existente

- Nu este cazul;

BEL ELECTRIC CABLE SRL

cu sediul social în Cobadin, str. Spicului, nr. 13 bis, județul Constanța
înregistrată la O.N.R.C.J sub nr. J13/2551/2012, CUI RO 30943293,
telefon /fax: 0241.856129, e-mail: bell.electric@gmail.com.



Creșterea eficienței energetice a sistemului de iluminat public în Comuna Miroși, județul Argeș

3.4. Analiza stării construcției, pe baza concluziilor expertizei tehnice și/sau ale auditului energetic, precum și ale studiului arhitectural-istoric în cazul imobilelor care beneficiază de regimul de protecție de monument istoric și al imobilelor aflate în zonele de protecție ale monumentelor istorice sau în zone construite protejate

În baza auditului energetic, reiese ca infrastructura sistemului de iluminat public compusă din stâlpi și rețele electrice (LEA și LES) aparține operatorului aparține operatorului de distribuție. Serviciul de iluminat public al Comunei MIROSI este asigurat de administrația locală și se concretizează prin efectuarea de lucrări de reparații la aparatele și legăturile acestora la rețeaua de iluminat public. Sistemul de iluminat public al Comunei MIROSI (zona studiată) are în componență următoarele caracteristici:

- Puterea instalată inițială este de 25,1 kW;
- Consumul de energie electrică anuală este de 107,289.95 kWh/an;
- 2 puncte de măsură, conform listei anexate în tabelul de mai jos;
- Corpurile de iluminat stradal utilizează tehnologia cu descărcare în vapori de Na și LED;
- Lungime în km rețele de iluminat public (RIP) existente și propuse pentru modernizare: 10,675 km;
- Numarul total de aparate de iluminat existente în zona studiată: 305 buc;

Sistemul de iluminat public al Comuna MIROSI este alimentat din următoarele puncte de alimentare:

Nr.	Puncte de alimentare
1	PTA 1 MIROSI
2	PTA 2 MIROSI

Tabel 4 – Puncte de alimentare

Instalația de iluminat public stradal-rutier este compusă din corpuri de iluminat, sisteme de susținere, cabluri de racordare la rețeaua publică de alimentare cu energie electrică. Punctul de delimitare al instalațiilor se află la bornele de conectare ale fiecărui corp de iluminat în coloana de alimentare cu energie electrică.

Prin ordinul comun nr.5/93/2007 al președintelui ANRE și al președintelui ANRSC pentru aprobarea Contractului-cadru privind folosirea infrastructurii sistemului de distribuție a energiei electrice pentru realizarea serviciului de iluminat public se stabilește dreptul autorității publice locale de a instala și a menține fără costuri instalația de iluminat stradal-rutier pe stâlpii de distribuție a energiei electrice proprietate a societății comerciale ce deține licența pentru activitatea de distribuție a energiei electrice.

În prezent iluminatul public care urmează să fie modernizat, nu respectă normele CIE 30-2, CIE 31 și standardele SR EN 13201 și SR EN 60598 și se prezintă astfel:

- mare parte a corpurilor de iluminat utilizate în prezent sunt deteriorate, deschise sau echipate cu lămpi vechi, total necorespunzătoare din punct de vedere luminotehnic pentru iluminatul stradal-rutier.

BEL ELECTRIC CABLE SRL

cu sediul social în Cobadin, str. Spicului, nr. 13 bis, județul Constanța
înregistrată la O.N.R.C.J sub nr. J13/2551/2012, CUI RO 30943293,
telefon /fax: 0241.856129, e-mail: bell.electric@ymail.com.



Creșterea eficienței energetice a sistemului de iluminat public în Comuna Miroși, județul Arges

• *străzile din localitățile studiate sunt asigurate cu iluminat nocturn, stâlpii existenți au corpuri de iluminat dar sistemul de iluminat nu asigură nivelul de iluminare prescris de normele în vigoare. Starea sistemului de iluminat public care se propune pentru modernizare din localitate este îngrijorătoare din cauza următoarelor aspecte:*

- *echipamente învechite, ineficiente și cu un grad înaintat de uzură;*
 - *costuri cu energia electrică nejustificat de mari față de eficiența luminoasă;*
 - *costuri de întreținere / menținere foarte mari generate de starea proastă a sistemului;*
 - *nu acoperă activitatea nocturnă a unor importante segmente de populație, generând stări de teamă, insecuritate și favorizând posibilitatea apariției vandalismului și a fenomenelor criminale;*
 - *distribuția în teritoriu a punctelor luminoase este inechitabilă și neeficientă, astfel încât în unele zone iluminatul lipsește cu desăvârșire sau este precar;*
 - *distribuția luminii este neconformă cu standardele în vigoare și crează dificultăți participanților la trafic (disconfort, percepție târzie și incorectă a obstacolelor, orbire, lipsa de fluență în trafic, etc);*
- În ceea ce privește zonele de risc sporit (intersecții), acestea sunt iluminate cu mult sub limitele normale ce reglementează calitatea și cantitatea iluminatului public.*

Din datele inițiale luate din teren s-a constatat că sistemul de iluminat care urmează să fie modernizat este format din:

- *stâlpi de iluminat tip SE4, SE10, SC 10001, SC 10005;*
- *rețea distribuție tip LEA JT 0,4 kv monofazăată și trifazăată, cu cabluri torsadate tip TYIR și rețea clasică;*
- *console pentru fixare corpuri tip cârjă;*
- *corpuri de iluminat vechi;*
- *lămpi total necorespunzătoare din punct de vedere luminotehnic pentru iluminatul stradal-rutier;*
- *lămpi cu descărcare în vapori de sodiu;*
- *posturi de transformare cu puncte de aprindere pentru iluminat public fara sistem de telegestiune/dimare.*

Sistemul de iluminat public este caracterizat printr-o stare avansată de deteriorare reprezentată prin stâlpi cu aparate de iluminat public vechi si/sau deschise cu lămpi deteriorate.

BEL ELECTRIC CABLE SRL

cu sediul social în Cobadin, str. Spicului, nr. 13 bis, județul Constanța
înregistrată la O.N.R.C.J sub nr. J13/2551/2012, CUI RO 30943293,
telefon /fax: 0241.856129, e-mail: bell.electric@ymail.com.



Creșterea eficienței energetice a sistemului de iluminat public în Comuna Miroși, județul Argeș

Nr. Crt.	Denumire	Clasa de iluminat	Lămpi 80 w	Lămpi 100 w	Lățime drum	Lungime rețea(m)	Nr. De benzi	Nr. De stâlpi	Înălțime stâlpi	Distanță stâlpi	Nr corpuri iluminat
SAT MIROȘI, COMUNA MIROȘI, JUDEȚUL ARGEȘ											
1	DC 136	M5		22	4-5m	770	2	22	9m/10m	35	22
2	DEGERATI	M6	16		4-5m	560	2	16	9m/10m	35	16
3	DC 112	M5		13	4-5m	455	2	13	9m/10m	35	13
4	P. TROACA	M6	8		4-5m	280	2	8	9m/10m	35	8
5	MATURICA	M6	6		4-5m	210	2	6	9m/10m	35	6
6	GHITA SABIN	M6	5		4-5m	175	2	5	9m/10m	35	5
7	ING C. SARPE	M6	6		3-4m	210	2	6	9m/10m	35	6
8	RADU CROITORU	M6	3		3-4m	105	2	3	9m/10m	35	3
9	LISA	M6	5		3-4m	175	2	5	9m/10m	35	5
10	CRIVAT LEONTE	M6	4		3-4m	140	2	4	9m/10m	35	4
11	INV. RADU TETICI	M6	7		3-4m	245	2	7	9m/10m	35	7
12	MACANEATA	M6	7		3-4m	245	2	7	9m/10m	35	7
13	COCOR	M6	12		3-4m	420	2	12	9m/10m	35	12
14	DARACI	M6	16		3-4m	560	2	16	9m/10m	35	16
15	VILCELE	M6	8		3-4m	280	2	8	9m/10m	35	8
16	VALEANU	M6	11		3-4m	385	2	11	9m/10m	35	11
17	MAGURA	M6	10		3-4m	350	2	10	9m/10m	35	10
18	INV. I. STANCULESU	M6	7		3-4m	245	2	7	9m/10m	35	7
19	STAN CALIN	M6	10		3-4m	350	2	10	9m/10m	35	10
20	STEFAN IONICA	M6	14		3-4m	490	2	14	9m/10m	35	14
21	STANEAJA	M6	9		3-4m	315	2	9	9m/10m	35	9
22	CIMITIRULUI	M6	10		3-4m	350	2	10	9m/10m	35	10

BEL ELECTRIC CABLE SRL

cu sediul social în Cobadin, str. Spicului, nr. 13 bis, județul Constanța
înregistrată la O.N.R.C.J sub nr. J13/2551/2012, CUI RO 30943293,
telefon /fax: 0241.856129, e-mail: bell.electric@ymail.com.



Creșterea eficienței energetice a sistemului de iluminat public în Comuna Miroși, județul Arges

23	OCNAREASA	M6	2		3-4m	70	2	2	9m/10m	35	2
24	GHEORGHE PATRASCU	M6	7		3-4m	245	2	7	9m/10m	35	7
25	GHINA	M6	3		3-4m	105	2	3	9m/10m	35	3
26	LITA	M6	2		3-4m	70	2	2	9m/10m	35	2
27	I. RABOLU	M6	6		3-4m	210	2	6	9m/10m	35	6
28	CHIRANU	M6	7		3-4m	245	2	7	9m/10m	35	7
29	LITESTI	M6	6		3-4m	210	2	6	9m/10m	35	6
30	POPESTI	M6	8		3-4m	280	2	8	9m/10m	35	8
31	CRISMAC	M6	11		3-4m	385	2	11	9m/10m	35	11
32	CALINII	M6	12		3-4m	420	2	12	9m/10m	35	12
33	BIRLIC	M6	13		3-4m	455	2	13	9m/10m	35	13
34	VERGULUI	M6	6		3-4m	210	2	6	9m/10m	35	6
35	N. MANU	M6	9		3-4m	315	2	9	9m/10m	35	9
36	PARASCHIV	M6	4		3-4m	140	2	4	9m/10m	35	4
TOTAL SISTEM DE ILUMINAT CARE URMEAZĂ SĂ FIE MODERNIZAT			270	35		10,675		305			305

Tabel 5 – Centralizatorul sistemului de iluminat public care urmează să se modernizeze

Nr.	Tip	Putere instalată unitară lampă [W]	Putere instalată aparataj [W]	Cantitate [buc]	Putere instalată totală Aparataj iluminat [W]	Putere instalată totală Aparataj [W]	Putere instalată totală [W]
1	LED	80	0	270	21600	0	21600
2	LED	100	0	35	3500	0	3500

BEL ELECTRIC CABLE SRL

cu sediul social în Cobadin, str. Spicului, nr. 13 bis, județul Constanța
înregistrată la O.N.R.C.J sub nr. J13/2551/2012, CUI RO 30943293,
telefon /fax: 0241.856129, e-mail: bell.electric@gmail.com.



Creșterea eficienței energetice a sistemului de iluminat public în Comuna Miroși, județul Argeș

TOTAL	305	25100	0	25100
--------------	------------	--------------	----------	--------------

Tabel 6 – Puterea instalată a sistemului de iluminat public din Comuna MIROSI

Nr. Crt.	Tip lampă	Număr Lămpi	Tip stâlp	Lățime drum	Retragere stâlp	Tip carosabil	Clasa de iluminat necesară	Clasa de iluminat măsurată
SAT VIISOARA, COMUNA COBADIN, JUDEȚUL CONSTANTA								
1.	LED - 80 W	270	Beton Se 4, SE 10, SC 10001, SC 10005	3-5m	1m	Asfalt	M5	M6
2	LED - 100 W	35	Beton Se 4, SE 10, SC 10001, SC 10005	3-5m	1m	Asfalt	M5	M6
TOTAL SISTEM DE ILUMINAT CARE URMEAZĂ SĂ FIE MODENIZAT		305	Beton Se 4, SE 10, SC 10001, SC 10005	3-5m	1m	Asfalt	M5	M6

Tabel 7 – Situație existentă a sistemului de iluminat public care urmează să se modernizeze

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

Sistemul de iluminat public care este propus pentru modernizare este compus din :

- *puncte de aprindere și cutii de distribuție – din care se comandă și se alimentează cu energie electrică sistemul de iluminat public;*
- *rețeaua de distribuție a energiei electrice (aeriană) LEA JT – care asigură transportul energiei electrice de la punctele de aprindere și de la cutiile de distribuție la aparatele de iluminat;*
- *stâlpii rețelei de distribuție a energiei electrice;*
- *prelungiri (console) metalice – care asigură prinderea pe stalp și orientarea aparatelor de iluminat față de carosabil;*
- *aparate de iluminat.*

Aceste componente ale sistemului de iluminat existent (aparate de iluminat, sisteme de prindere, etc.) se caracterizează, în general, printr-o stare de uzura avansată, nefăcând față cerințelor actuale privind iluminatul public (SR EN 13201 și SR EN 60598).

Pentru comanda centralizată a aprinderii/ stingerii iluminatului public, sistemul de iluminat public cuprinde mai multe puncte de aprindere.

Rețele electrice din localitate sunt dispuse în general pe stâlpi de beton cu înălțimea utilă între 9 și 10m. Lămpile ce echipează corpurile de iluminat sunt de tip lămpi cu sodiu.

Aparatele / corpurile de iluminat sunt amplasate la înălțimi de 8 m, iar circuitele electrice sunt realizate din linii electrice aeriene izolate sau neizolate.

Marea majoritate a aparatelor/corpurilor de iluminat existente sunt uzate moral și fizic (aparat optic mățuit).

De asemenea, s-a constatat la fața locului existența unor corpuri de iluminat improprii sau vechi, deteriorate, aflate într-o stare avansată de degradare, unele dintre ele fiind fără dispensor sau sistem de protecție.

Factorii de mediu care degradează optica aparatelor (oxidarea reflectoarelor, mătuirea dispersoarelor), incidența insectelor care obturează sursele de lumină, transformă această stare de fapt într-o necesitate vitală pentru a fi remediată, prin modernizarea preconizată în această lucrare.

Eficiența luminoasă a corpurilor cu surse LED față de lămpile compacte fluorescente justifică reconsiderarea soluției de ansamblu.

3.6. Actul doveditor al forței majore

- Nu este cazul.

4. CONCLUZIILE EXPERTIZEI TEHNICE ȘI, DUPĂ CAZ, ALE AUDITULUI ENERGETIC, CONCLUZIILE STUDIILOR DE DIAGNOSTICARE

4.1. Clasa de risc seismic

Nu este cazul. Documentația de intervenție presupune modernizarea unui sistem de iluminat și nu a unei construcții.

4.2. Prezentarea a minimum două soluții de intervenție

a) Scenariul 1

Se propune montarea de lămpi LED noi în număr de 305 bucăți luând în considerare categoria străzilor analizate și dimensionarea puterii lămpilor pe fiecare stradă din punct de vedere luminotehnic în funcție de SR EN 13201 și SR EN 60598 și a normelor tehnice în vigoare, pentru optimizarea maximă a sistemului de iluminat pentru o eficiență energetică ridicată și o poluare luminosă minimă și instalarea sistemului de telegestiune cu obținerea de reduceri semnificative de emisii de CO₂, de consum de energie electrică și costuri de exploatare și îmbunătățirea fiabilității sistemului de iluminat public.

305 de stâlpi existenți vor fi echipați cu 270 lămpi tip LED, cu puterea instalată de 30 W/corp și flux luminos de 4200 lm/corp, și 35 lămpi tip LED, cu puterea instalată de 50 W/corp și flux luminos de 7000 lm/corp. Lămpile vor respecta prevederile standardului SR EN 60598 și vor fi dotate cu concentratoare de date ce vor permite accesarea lor de la distanță și integrarea în sistemul centralizat de telegestiune.

Sistemul de telegestiune va avea capabilitatea să controleze, să monitorizeze, să măsoare și să gestioneze funcționarea în parametri optimi a rețelei de iluminat public stradal-rutier și rutier a localității, indiferent de poziția geografică a acesteia, tipologia rețelei de alimentare cu energie electrică sau alte condiții locale de funcționare a sistemului de iluminat public, cu obținerea de reduceri semnificative de emisii de CO₂, consum de energie electrică și costuri de exploatare și îmbunătățind, în același timp, fiabilitatea sistemului de iluminat public.

Furnizarea/prestarea serviciului de iluminat public se va realiza prin intermediul unui operator, în conformitate cu prevederile art. 3 alin. (4) din Legea serviciilor comunitare de utilități publice nr. 51/2006, republicată, cu modificările și completările ulterioare, care prevăd că serviciile de utilități publice sunt furnizate/prestate prin intermediul unor operatori sau al unor operatori regionali definiți potrivit art. 4 din prezentul ghid, și ale Legii serviciului de iluminat public nr. 230/2006, cu completările ulterioare.

Sistemul de telegestiune cerințe tehnice minime:

- a) instalarea, punerea în funcțiune/ configurarea și gestionarea sistemului de iluminat la un cost redus și fără erori;*
- b) comutarea, diminuarea și creșterea nivelului de iluminare în funcție de lumina ambientală, programe, programări, calendare sau semnale în timp real;*
- c) colectarea și gestionarea datelor privind consumul de energie cu o precizie ridicată pentru utilizator; sistemul va genera rapoarte automate privind consumul anual pentru tot proiectul;*

BEL ELECTRIC CABLE SRL

cu sediul social în Cobadin, str. Spicului, nr. 13 bis, județul Constanța
înregistrată la O.N.R.C.J sub nr. J13/2551/2012, CUI RO 30943293,
telefon /fax: 0241.856129, e-mail: bell.electric@gmail.com.



Creșterea eficienței energetice a sistemului de iluminat public în Comuna Miroși, județul Argeș

d) identificarea defecțiunilor, anomaliilor și alte defecțiuni ale aparatului de iluminat și ale alimentării cu energie electrică;

e) monitorizarea orelor de funcționare și starea aparatelor de iluminat și dispozitivelor electronice de control în scopuri de întreținere predictivă și pentru asigurarea respectării garanției; sistemul va genera un raport automat cu numărul de ore de funcționare pentru fiecare punct luminos, identificat GPS, și o medie a orelor de funcționare pentru tot proiectul;

f) colectarea datelor de la controlerile de puncte de lumină și furnizarea utilizatorului sau către software-uri terțe, cum ar fi sistemele de gestionare a activelor (AMS), sistemele de informații geografice (GIS);

g) furnizarea interfețelor și/sau mecanismelor pentru a interacționa cu o varietate de senzori și platforme inteligente pentru a ajusta nivelurile de lumină și pentru a oferi informații care să contribuie la îmbunătățirea serviciilor, confortului și siguranței;

h) scalabil pentru a gestiona un volum tot mai mare de date și un număr tot mai mare de dispozitive pentru a se potrivi creșterii pe viitor;

Această soluție prevede înlocuirea corpurilor de iluminat stradal-rutiere existente cu lămpi de iluminat TIP LED complet echipate, cu sistem de dimare care permite reglarea fluxului luminos și instalarea sistemului de telegestiune la nivelul obiectivului de investiție.

Se vor monta corpuri de iluminat cu LED-uri pe fiecare categorie de stradă analizată astfel încât să se respecte clasa specificată și reglementările în vigoare.

Specificații tehnice minime lămpi:

- Putere: 30W; 50W
- Temperatură de culoare T_c : 3000—4.000 K \pm 5%;
- Randament minim – 140 lm/W;
- Carcasa metalică;
- Domeniu de utilizare iluminatul căilor de circulație rutieră;
- Tensiune nominală de alimentare: 230 V \pm 15%;
- Flux luminos: minim 4200; 7000 lumeni;
- Interval temperatură ambientală: -30 +350C;
- Indicele de redare a culorilor: $R_a \geq 70$;
- Tensiune de intrare: 220 – 240V;
- Sistem de dimare pentru reglarea fluxului luminos;
- Frecvența nominală în rețea: 50 Hz; factor de putere: minimum 0,92;
- Cod protecție împotriva infiltrărilor: IP 66;
- Cod protecție împotriva impactului mecanic: IK09;
- Sistemul optic conceput pentru a îndeplini cerințele standardului SR EN 13201 pentru iluminat stradal-rutier;
- Protecție la supratensiuni de comutație, supratensiuni permanente, suprasarcină, scurtcircuit, supraîncălzire;
- Elementul difuzant: sticlă sau polycarbonat stabilizat UV;
- Durata de viață nominală: minimum 50.000 ore, L9 0B 10, certificat de producătorul de aparate de iluminat; Garanție aparat de iluminat: 5 ani;
- Vor avea certificare ENEC și/sau ENEC + sau similar;
- Corespunde standardelor pentru corpuri de iluminat: SR EN 60598;
- Conformitate cu Directivele Europene (Directiva de Joasă Tensiune, Directiva de Compatibilitate Electromagnetică, Directiva RoHS, Directiva DEEE);

BEL ELECTRIC CABLE SRL

cu sediul social în Cobadin, str. Spicului, nr. 13 bis, județul Constanța
înregistrată la O.N.R.C.J sub nr. J13/2551/2012, CUI RO 30943293,
telefon /fax: 0241.856129, e-mail: bell.electric@gmail.com.



Creșterea eficienței energetice a sistemului de iluminat public în Comuna Miroși, județul Argeș

- *Marcaj CE în conformitate cu cu directivele europene în vigoare.*

Specificațiile tehnice de mai sus cuprind doar reglementările semnificative. Lista nu este nici limitativă și nici exhaustivă, iar cei ce vor folosi acest document pentru punerea în operă (indiferent dacă este vorba de proiectare, furnizare de materiale și/sau echipamente, execuție sau punere în funcție) o vor utiliza ca punct de plecare și o vor actualiza și completa corespunzător.

b)Scenariul 2

Se propune montarea de lămpi LED noi în număr de 305 bucăți luând în considerare alegerea unui singur tip de lămpi, respectiv de 50 w, astfel încât să se încadreze din punct de vedere luminotehnic în funcție de SR EN 13201 și SR EN 60598 și a normelor tehnice în vigoare, pe toate străzile analizate și instalarea sistemului de telegestiune cu obținerea de reduceri de emisii de CO₂, de consum de energie electrică, de costuri de exploatare și îmbunătățirea fiabilității sistemului de iluminat public.

Se propune montarea unor lămpi LED cu sistem de dimare care să permită reglarea fluxului luminos la nivelul întregului obiectiv de investiție.

Sistemul de telegestiune va avea capacitatea să controleze, să monitorizeze, să măsoare și să gestioneze funcționarea în parametri optimi a rețelei de iluminat public stradal-rutier și rutier a localității, indiferent de poziția geografică a acesteia, tipologia rețelei de alimentare cu energie electrică sau alte condiții locale de funcționare a sistemului de iluminat public, cu obținerea de reduceri de emisii de CO₂, de consum de energie electrică și costuri de exploatare și îmbunătățind, în același timp, fiabilitatea sistemului de iluminat public.

Furnizarea/prestarea serviciului de iluminat public se va realiza prin intermediul unui operator, în conformitate cu prevederile art. 3 alin. (4) din Legea serviciilor comunitare de utilități publice nr. 51/2006, republicată, cu modificările și completările ulterioare, care prevăd că serviciile de utilități publice sunt furnizate/prestate prin intermediul unor operatori sau al unor operatori regionali definiți potrivit art. 4 din prezentul ghid, și ale Legii serviciului de iluminat public nr. 230/2006, cu completările ulterioare.

Sistemul de telegestiune cerințe tehnice minime:

- a) instalarea, punerea în funcțiune/ configurarea și gestionarea sistemului de iluminat la un cost redus și fără erori;*
- b) comutarea, diminuarea și creșterea nivelului de iluminare în funcție de lumina ambientală, programe, programări, calendare sau semnale în timp real;*
- c) colectarea și gestionarea datelor privind consumul de energie cu o precizie ridicată pentru utilizator; sistemul va genera rapoarte automate privind consumul anual pentru tot proiectul;*
- d) identificarea defecțiunilor, anomaliilor și alte defecțiuni ale aparatului de iluminat și ale alimentării cu energie electrică;*
- e) monitorizarea orelor de funcționare și starea aparatelor de iluminat și dispozitivelor electronice de control în scopuri de întreținere predictivă și pentru asigurarea respectării garanției; sistemul va genera un raport automat cu numărul de ore de funcționare pentru fiecare punct luminos, identificat GPS, și o medie a orelor de funcționare pentru tot proiectul;*
- f) colectarea datelor de la controlerile de puncte de lumină și furnizarea utilizatorului sau către software-uri terțe, cum ar fi sistemele de gestionare a activelor (AMS), sistemele de informații geografice (GIS);*

BEL ELECTRIC CABLE SRL

cu sediul social în Cobadin, str. Spicului, nr. 13 bis, județul Constanța
înregistrată la O.N.R.C.J sub nr. J13/2551/2012, CUI RO 30943293,
telefon /fax: 0241.856129, e-mail: bell.electric@gmail.com.



Creșterea eficienței energetice a sistemului de iluminat public în Comuna Miroși, județul Argeș

g) furnizarea interfețelor și/sau mecanismelor pentru a interacționa cu o varietate de senzori și platforme inteligente pentru a ajusta nivelurile de lumină și pentru a oferi informații care să contribuie la îmbunătățirea serviciilor, confortului și siguranței;

h) scalabil pentru a gestiona un volum tot mai mare de date și un număr tot mai mare de dispozitive pentru a se potrivi creșterii pe viitor;

Această soluție prevede înlocuirea corpurilor de iluminat stradal-rutiere existente cu lămpi de iluminat TIP LED complet echipate, cu sistem de dimare care permite reglarea fluxului luminos și instalarea sistemului de telegestiune la nivelul obiectivului de investiție.

Se vor monta corpuri de iluminat cu LED-uri pe fiecare categorie de drum analizată astfel încât să se respecte clasa specificată pentru categoria de drum și reglementările în vigoare.

Specificații tehnice minime lămpi:

- Putere 50 W;
- Temperatură de culoare T_c : 3000—4.000 K \pm 5%;
- Randament minim – 140 lm/W;
- Carcasa metalică;
- Domeniu de utilizare iluminatul căilor de circulație rutieră;
- tensiune nominală de alimentare: 230 V \pm 15%;
- Flux luminos: minim 7000 lumeni;
- Interval temperatură ambientală: -30 +350C;
- Indicele de redare a culorilor: $R_a \geq 70$;
- Tensiune de intrare: 220 – 240V;
- Sistem de dimare pentru reglarea fluxului luminos;
- Frecvența nominală în rețea: 50 Hz;
- factor de putere: minimum 0,92;
- Cod protecție împotriva infiltrărilor: IP 66;
- Cod protecție împotriva impactului mecanic: IK09;
- Sistemul optic conceput pentru a îndeplini cerințele standardului SR EN 13201 pentru iluminat stradal-rutier;

• Protecție la supratensiuni de comutație, supratensiuni permanente, suprasarcină, scurtcircuit, supraîncălzire;

• Elementul difuzant: sticlă sau polycarbonat stabilizat UV;

• Durata de viață nominală: minimum 50.000 ore, L9 0B 10, certificat de producătorul de aparate de iluminat;

• Garanție aparat de iluminat: 5 ani;

• Vor avea certificare ENEC și/sau ENEC + sau similar;

• Corespunde standardelor pentru corpuri de iluminat: SR EN 60598;

• Conformitate cu Directivele Europene (Directiva de Joasă Tensiune, Directiva de Compatibilitate Electromagnetică, Directiva RoHS, Directiva DEEE);

• Marcaj CE în conformitate cu cu directivele europene în vigoare.

Specificațiile tehnice de mai sus cuprind doar reglementările semnificative. Lista nu este nici limitativă și nici exhaustivă, iar cei ce vor folosi acest document pentru punerea în operă (indiferent dacă este vorba de proiectare, furnizare de materiale și/sau echipamente, execuție sau punere în funcție) o vor utiliza ca punct de plecare și o vor actualiza și completa corespunzător.

BEL ELECTRIC CABLE SRL

cu sediul social în Cobadin, str. Spicului, nr. 13 bis, județul Constanța
înregistrată la O.N.R.C.J sub nr. J13/2551/2012, CUI RO 30943293,
telefon /fax: 0241.856129, e-mail: bell.electric@gmail.com.



Creșterea eficienței energetice a sistemului de iluminat public în Comuna Miroși, județul Arges

4.3. Soluțiile tehnice și măsurile propuse de către expertul tehnic și, după caz, auditorul energetic spre a fi dezvoltate în cadrul documentației de avizare a lucrărilor de intervenții

a) Scenariul 1 – Soluția propusă

Se propune montarea de lămpi LED noi în număr de 305 bucăți luând în considerare categoria străzilor analizate și dimensionarea puterii lămpilor pe fiecare stradă din punct de vedere luminotehnic în funcție de SR EN 13201 și SR EN 60598 și a normelor tehnice în vigoare, pentru optimizarea maximă a sistemului de iluminat pentru o eficiență energetică ridicată și o poluare luminosă minimă și instalarea sistemului de telegestiune cu obținerea de reduceri semnificative de emisii de CO₂, consum de energie electrică, costuri de exploatare și îmbunătățirea fiabilității sistemului de iluminat public.

305 de stâlpi existenți vor fi echipați cu 270 lămpi tip LED, cu puterea instalată de 30 W/corp și flux luminos de 4200 lm/corp, și 35 lămpi tip LED, cu puterea instalată de 50 W/corp și flux luminos de 7000 lm/corp. Lămpile vor respecta prevederile standardului SR EN 60598 și vor fi dotate cu concentratoare de date ce vor permite accesarea lor de la distanță și integrarea în sistemul centralizat de telegestiune.

Sistemul de telegestiune va avea capacitatea să controleze, să monitorizeze, să măsoare și să gestioneze funcționarea în parametri optimi a rețelei de iluminat public stradal-rutier a localității, indiferent de poziția geografică a acesteia, tipologia rețelei de alimentare cu energie electrică sau alte condiții locale de funcționare a sistemului de iluminat public.

Furnizarea/prestarea serviciului de iluminat public se va realiza prin intermediul unui operator, în conformitate cu prevederile art. 3 alin. (4) din Legea serviciilor comunitare de utilități publice nr. 51/2006, republicată, cu modificările și completările ulterioare, care prevăd că serviciile de utilități publice sunt furnizate/prestate prin intermediul unor operatori sau al unor operatori regionali definiți potrivit art. 4 din prezentul ghid, și ale Legii serviciului de iluminat public nr. 230/2006, cu completările ulterioare.

BEL ELECTRIC CABLE SRL

cu sediul social în Cobadin, str. Spicului, nr. 13 bis, județul Constanța
înregistrată la O.N.R.C.J sub nr. J13/2551/2012, CUI RO 30943293,
telefon /fax: 0241.856129, e-mail: bell.electric@gmail.com.



Creșterea eficienței energetice a sistemului de iluminat public în Comuna Miroși, județul Argeș

Sistem propus scenariul 1

Nr. Crt.	Denumire	Clasa de iluminat	Lămpi 80 w	Lămpi 100 w	Lățime drum	Lungime rețea(m)	Nr. De benzi	Nr. De stâlpi	Înălțime stâlpi	Distanță stâlpi	Nr corpuri iluminat
SAT MIROȘI, COMUNA MIROȘI, JUDEȚUL ARGEȘ											
1	DC 136	M5		22	4-5m	770	2	22	9m/10m	35	22
2	DEGERATI	M5	16		4-5m	560	2	16	9m/10m	35	16
3	DC 112	M6		13	4-5m	455	2	13	9m/10m	35	13
4	P. TROACA	M6	8		4-5m	280	2	8	9m/10m	35	8
5	MATURICA	M6	6		4-5m	210	2	6	9m/10m	35	6
6	GHITA SABIN	M6	5		4-5m	175	2	5	9m/10m	35	5
7	ING C. SARPE	M6	6		3-4m	210	2	6	9m/10m	35	6
8	RADU CROITORU	M6	3		3-4m	105	2	3	9m/10m	35	3
9	LISA	M6	5		3-4m	175	2	5	9m/10m	35	5
10	CRIVAT LEONTE	M6	4		3-4m	140	2	4	9m/10m	35	4
11	INV. RADU TETICI	M6	7		3-4m	245	2	7	9m/10m	35	7
12	MACANEATA	M6	7		3-4m	245	2	7	9m/10m	35	7
13	COCOR	M6	12		3-4m	420	2	12	9m/10m	35	12
14	DARACI	M6	16		3-4m	560	2	16	9m/10m	35	16
15	VILCELE	M6	8		3-4m	280	2	8	9m/10m	35	8
16	VALEANU	M6	11		3-4m	385	2	11	9m/10m	35	11
17	MAGURA	M6	10		3-4m	350	2	10	9m/10m	35	10
18	INV. I. STANCULESU	M6	7		3-4m	245	2	7	9m/10m	35	7
19	STAN CALIN	M6	10		3-4m	350	2	10	9m/10m	35	10

BEL ELECTRIC CABLE SRL

cu sediul social în Cobadin, str. Spicului, nr. 13 bis, județul Constanța
înregistrată la O.N.R.C.J sub nr. J13/2551/2012, CUI RO 30943293,
telefon /fax: 0241.856129, e-mail: bell.electric@gmail.com.



Creșterea eficienței energetice a sistemului de iluminat public în Comuna Miroși, județul Arges

20	STEFAN IONICA	M6	14		3-4m	490	2	14	9m/10m	35	14
21	STANEAJA	M6	9		3-4m	315	2	9	9m/10m	35	9
22	CIMITIRULUI	M6	10		3-4m	350	2	10	9m/10m	35	10
23	OCNAREASA	M6	2		3-4m	70	2	2	9m/10m	35	2
24	GHEORGHE PATRASCU	M6	7		3-4m	245	2	7	9m/10m	35	7
25	GHINA	M6	3		3-4m	105	2	3	9m/10m	35	3
26	LITA	M6	2		3-4m	70	2	2	9m/10m	35	2
27	I. RABOLU	M6	6		3-4m	210	2	6	9m/10m	35	6
28	CHIRANU	M6	7		3-4m	245	2	7	9m/10m	35	7
29	LITESTI	M6	6		3-4m	210	2	6	9m/10m	35	6
30	POPESTI	M6	8		3-4m	280	2	8	9m/10m	35	8
31	CRISMAC	M6	11		3-4m	385	2	11	9m/10m	35	11
32	CALINII	M6	12		3-4m	420	2	12	9m/10m	35	12
33	BIRLIC	M6	13		3-4m	455	2	13	9m/10m	35	13
34	VERGULUI	M6	6		3-4m	210	2	6	9m/10m	35	6
35	N. MANU	M6	9		3-4m	315	2	9	9m/10m	35	9
36	PARASCHIV	M6	4		3-4m	140	2	4	9m/10m	35	4
TOTAL SISTEM DE ILUMINAT CARE URMEAȚĂ SĂ FIE MODENIZAT			270	35		10,675		305			305

Tabel 8 – Sistem propus în scenariul I

BEL ELECTRIC CABLE SRL

cu sediul social în Cobadin, str. Spicului, nr. 13 bis, județul Constanța
înregistrată la O.N.R.C.J sub nr. J13/2551/2012, CUI RO 30943293,
telefon /fax: 0241.856129, e-mail: bell.electric@ymail.com.



Creșterea eficienței energetice a sistemului de iluminat public în Comuna Miroși, județul Argeș

Prin implementarea noului sistem vom avea următoarele avantaje și anume:

- Creșterea eficienței energetice;
- Reducerea poluării cu emisii de CO₂;
- Reducerea consumului anual (kwh/an);
- Se reduce numărul de inspecții sistematice pentru verificarea lămpilor;
- Se reduce timpul pentru curățarea sistemului optic;
- Se reduce durata intervențiilor și a timpilor de nefuncționare;
- Scad cheltuielile de întreținere pentru iluminat datorită eficienței ridicate a aparatelor de iluminat și datorită garanției oferite;
 - Reducerea costului cu întreținere a cel puțin pe durata 5 ani, asigurată de garanție;
 - Durata de viață a aparatelor de iluminat crește de la cca 5-7 ani la cca. 20-25 de ani, perioadă în care Primăria va beneficia de o sursă de iluminat stabilă și eficientă.
 - Sistemul de telegestiune care va avea capacitatea să controleze, să monitorizeze, să măsoare și să gestioneze funcționarea în parametri optimi a rețelei de iluminat public stradal-rutier și rutier a localității, indiferent de poziția geografică a acesteia, tipologia rețelei de alimentare cu energie electrică sau alte condiții locale de funcționare a sistemului de iluminat public, cu obținerea de reduceri semnificative de emisii de CO₂, de consum de energie electrică și de costuri de exploatare și îmbunătățind, în același timp, fiabilitatea sistemului de iluminat public.

Sistemul de telegestiune cerințe tehnice minime:

- a) instalarea, punerea în funcțiune/ configurarea și gestionarea sistemului de iluminat la un cost redus și fără erori;
- b) comutarea, diminuarea și creșterea nivelului de iluminare în funcție de lumina ambientală, programe, programări, calendare sau semnale în timp real;
- c) colectarea și gestionarea datelor privind consumul de energie cu o precizie ridicată pentru utilizator; sistemul va genera rapoarte automate privind consumul anual pentru tot proiectul;
- d) identificarea defecțiunilor, anomaliilor și alte defecțiuni ale aparatului de iluminat și ale alimentării cu energie electrică;
- e) monitorizarea orelor de funcționare și starea aparatelor de iluminat și dispozitivelor electronice de control în scopuri de întreținere predictivă și pentru asigurarea respectării garanției; sistemul va genera un raport automat cu numărul de ore de funcționare pentru fiecare punct luminos, identificat GPS, și o medie a orelor de funcționare pentru tot proiectul;
- f) colectarea datelor de la controlerile de puncte de lumină și furnizarea utilizatorului sau către software-uri terțe, cum ar fi sistemele de gestionare a activelor (AMS), sistemele de informații geografice (GIS);
- g) furnizarea interfețelor și/sau mecanismelor pentru a interacționa cu o varietate de senzori și platforme inteligente pentru a ajusta nivelurile de lumină și pentru a oferi informații care să contribuie la îmbunătățirea serviciilor, confortului și siguranței;
- h) scalabil pentru a gestiona un volum tot mai mare de date și un număr tot mai mare de dispozitive pentru a se potrivi creșterii pe viitor;

Specificații tehnice minime lămpi:

- Putere: 30w; 50w
- Temperatură de culoare Tc: 3000—4.000 K ± 5%;
- Randament minim – 140 lm/w;

BEL ELECTRIC CABLE SRL

cu sediul social în Cobadin, str. Spicului, nr. 13 bis, județul Constanța
înregistrată la O.N.R.C.J sub nr. J13/2551/2012, CUI RO 30943293,
telefon /fax: 0241.856129, e-mail: bell.electric@gmail.com.



Creșterea eficienței energetice a sistemului de iluminat public în Comuna Miroși, județul Argeș

- *Carcasa metalică;*
- *Domeniu de utilizare iluminatul căilor de circulație rutieră;*
- *tensiune nominală de alimentare: 230 V +/-15%;*
- *Flux luminos: minim 4200; 7000 lumeni;*
- *Interval temperatură ambientală: -30 +35°C;*
- *Indicele de redare a culorilor: Ra ≥70;*
- *Tensiune de intrare: 220 – 240V;*
- *Sistem de dimare pentru reglarea fluxului luminos;*
- *Frecvența nominală în rețea: 50 Hz;*
- *factor de putere: minimum 0,92;*
- *Cod protecție împotriva infiltrărilor: IP 66;*
- *Cod protecție împotriva impactului mecanic: IK09;*
- *Sistemul optic conceput pentru a îndeplini cerințele standardului SR EN 13201 pentru iluminat stradal-rutier;*
 - *Protecție la supratensiuni de comutație, supratensiuni permanente, suprasarcină, scurtcircuit, supraîncălzire;*
 - *Elementul difuzant: sticlă sau policarbonat stabilizat UV;*
 - *Durata de viață nominală: minimum 50.000 ore, L9 0B 10, certificat de producătorul de aparate de iluminat;*
 - *Garanție aparat de iluminat: 5 ani;*
 - *Vor avea certificare ENEC și/sau ENEC + sau similar;*
 - *Corespunde standardelor pentru corpuri de iluminat: SR EN 60598;*
 - *Conformitate cu Directivele Europene(Directiva de Joasă Tensiune, Directiva de Compatibilitate Electromagnetică, Directiva RoHS, Directiva DEEE);*
 - *Marcaj CE în conformitate cu cu directivele europene în vigoare.*

Specificațiile tehnice de mai sus cuprind doar reglementările semnificative. Lista nu este nici limitativă și nici exhaustivă, iar cei ce vor folosi acest document pentru punerea în operă (indiferent dacă este vorba de proiectare, furnizare de materiale și/sau echipamente, execuție sau punere în funcție) o vor utiliza ca punct de plecare și o vor actualiza și completa corespunzător.

BEL ELECTRIC CABLE SRL

cu sediul social în Cobadin, str. Spicului, nr. 13 bis, județul Constanța
înregistrată la O.N.R.C.J sub nr. J13/2551/2012, CUI RO 30943293,
telefon /fax: 0241.856129, e-mail: bell.electric@gmail.com.



Creșterea eficienței energetice a sistemului de iluminat public în Comuna Miroși, județul Argeș

TIP LAMPA LED	CONSUM (W)	BUCATI	CONSUM (kW)
LAMPI TIP 1 - 30W	30	270	8.10
LAMPI TIP 2 - 50W	50	35	1.75
TOTAL		305	9.85
CONSUM LAMPI CU PROGRAM DE DIMARE			
TIP LAMPA LED	CONSUM 70%	CONSUM 100%	CONSUM FINAL
LAMPI TIP 1 - 30W	21	30	24
LAMPI TIP 1 - 50W	35	50	40
Consum final anual de energie (Cf) kW/an			43,409.00
Puterea totala a corpurilor nou-montate (P_{in}) = P_{nn} + P_{bn} - kW			10.46
Puterea totala nominala a surselor (P_{nn}) - kW			9.85
Puterea totala a aparatului de comanda (max 2W/lampa) - kW			0.61
Numar mediu ore functionare / an			4,150.00
Puterea totală instalată a corpurilor de iluminat proiectate - W			10,460.00

Tabel 9 – Centralizator sistem proiectat în scenariul I

Program dimare lămpi								
Putere lampă								
Putere	Pornire	Oprire						
100%								
90%								
80%								
70%								
60%								
50%								
40%								
30%								
20%								
10%								
Timp funcționare	30%	70%						

Figura 3 – Grafic program dimare lămpi – scenariul I

BEL ELECTRIC CABLE SRL

cu sediul social în Cobadin, str. Spicului, nr. 13 bis, județul Constanța
înregistrată la O.N.R.C.J sub nr. J13/2551/2012, CUI RO 30943293,
telefon /fax: 0241.856129, e-mail: bell.electric@ymail.com.



Creșterea eficienței energetice a sistemului de iluminat public în Comuna Miroși, județul Arges

Putere electrică totală - Sistem iluminat existent (Pie) - kW	25.1
Consum inițial anual de energie în iluminat public (Ci) kWh/an	104,165.00
Emisii CO2(kg)/an - Sistem iluminat existent	28,431.84
Pierderi în căldură	3,124.95
Consum anual total de energie în iluminat public (Ci) kWh/an	107,289.95

Tabel 10 – Indicatori sistem existent

Putere electrică totală - Sistem iluminat propus kw (Pie) - kW	10.46
Consum final anual de energie în iluminat public (Cf) kWh/an funcționare 100%	43,409.00
Consum final anual de energie în iluminat public (Cf) kWh/an program dimare	32,012.50
Pierderi în căldură - funcționare cu program de dimare	608.24
Emisii CO2(kg)/an - Sistem iluminat propus	8,644.50
Reducere Putere electrică totală (Pie) - kW	14.64
Reducere kWh/an - funcționare 100%	63,880.95
Reducere kWh/an - program dimare	74,669.21
Reducere CO2(kg)/an	19,787.34
Reducere putere electrică totală (Pie) - %	58.33
ECONOMIE DE ENERGIE % - funcționare 100%	59.54
ECONOMIE DE ENERGIE % - program dimare	69.60
Reducere CO2 %	69.60

Tabel 11 – Indicatori proiectați – Scenariu I – lămpi LED cu sistem de dimare si sistem de telegestiune

b)Scenariul 2

Se propune montarea de lămpi LED noi în număr de 305 bucăți luând în considerare alegerea unui singur tip de lămpi, respectiv de 50 w, astfel încât să se încadreze din punct de vedere luminotehnic în funcție de SR EN 13201 și SR EN 60598 și a normelor tehnice în vigoare, pe toate străzile analizate și instalarea sistemului de telegestiune cu obținerea de reduceri de emisii de CO₂, de consum de energie electrică și de costuri de exploatare și îmbunătățirea fiabilității sistemului de iluminat public.

Se propune montarea unor lămpi LED cu sistem de dimare care să permită reglarea fluxului luminos la nivelul întregului obiectiv de investiție. Sistemul de telegestiune va avea capacitatea să controleze, să monitorizeze, să măsoare și să gestioneze funcționarea în parametri optimi a rețelei de iluminat public stradale-rutiere a localității, indiferent de poziția geografică a acesteia, tipologia rețelei de alimentare cu energie electrică sau alte condiții locale de funcționare a sistemului de iluminat public.

Furnizarea/prestarea serviciului de iluminat public se va realiza prin intermediul unui operator, în conformitate cu prevederile art. 3 alin. (4) din Legea serviciilor comunitare de utilități publice nr. 51/2006, republicată, cu modificările și completările ulterioare, care prevăd că serviciile de utilități publice sunt furnizate/prestate prin intermediul unor operatori sau al unor operatori

BEL ELECTRIC CABLE SRL

cu sediul social în Cobadin, str. Spicului, nr. 13 bis, județul Constanța
înregistrată la O.N.R.C.J sub nr. J13/2551/2012, CUI RO 30943293,
telefon /fax: 0241.856129, e-mail: bell.electric@ymail.com.



Creșterea eficienței energetice a sistemului de iluminat public în Comuna Miroși, județul Arges

regionali definiți potrivit art. 4 din prezentul ghid, și ale Legii serviciului de iluminat public nr. 230/2006, cu completările ulterioare.

BEL ELECTRIC CABLE SRL

cu sediul social în Cobadin, str. Spicului, nr. 13 bis, județul Constanța
înregistrată la O.N.R.C.J sub nr. J13/2551/2012, CUI RO 30943293,
telefon /fax: 0241.856129, e-mail: bell.electric@gmail.com.



Creșterea eficienței energetice a sistemului de iluminat public în Comuna Miroși, județul Argeș

Sistem propus scenariul 2

Nr. Crt.	Denumire	Clasa de iluminat	Lămpi 80 w	Lămpi 100 w	Lățime drum	Lungime rețea(m)	Nr. De benzi	Nr. De stâlpi	Înălțime stâlpi	Distanță stâlpi	Nr corpuri iluminat
SAT MIROȘI, COMUNA MIROȘI, JUDEȚUL ARGEȘ											
1	DC 136	M5		22	4-5m	770	2	22	9m/10m	35	22
2	DEGERATI	M5		16	4-5m	560	2	16	9m/10m	35	16
3	DC 112	M6		13	4-5m	455	2	13	9m/10m	35	13
4	P. TROACA	M6		8	4-5m	280	2	8	9m/10m	35	8
5	MATURICA	M6		6	4-5m	210	2	6	9m/10m	35	6
6	GHITA SABIN	M6		5	4-5m	175	2	5	9m/10m	35	5
7	ING C. SARPE	M6		6	3-4m	210	2	6	9m/10m	35	6
8	RADU CROITORU	M6		3	3-4m	105	2	3	9m/10m	35	3
9	LISA	M6		5	3-4m	175	2	5	9m/10m	35	5
10	CRIVAT LEONTE	M6		4	3-4m	140	2	4	9m/10m	35	4
11	INV. RADU TETICI	M6		7	3-4m	245	2	7	9m/10m	35	7
12	MACANEATA	M6		7	3-4m	245	2	7	9m/10m	35	7
13	COCOR	M6		12	3-4m	420	2	12	9m/10m	35	12
14	DARACI	M6		16	3-4m	560	2	16	9m/10m	35	16
15	VILCELE	M6		8	3-4m	280	2	8	9m/10m	35	8
16	VALEANU	M6		11	3-4m	385	2	11	9m/10m	35	11
17	MAGURA	M6		10	3-4m	350	2	10	9m/10m	35	10
18	INV. I. STANCULESU	M6		7	3-4m	245	2	7	9m/10m	35	7
19	STAN CALIN	M6		10	3-4m	350	2	10	9m/10m	35	10

BEL ELECTRIC CABLE SRL

cu sediul social în Cobadin, str. Spicului, nr. 13 bis, județul Constanța
înregistrată la O.N.R.C.J sub nr. J13/2551/2012, CUI RO 30943293,
telefon /fax: 0241.856129, e-mail: bell.electric@gmail.com.



Creșterea eficienței energetice a sistemului de iluminat public în Comuna Miroși, județul Arges

20	STEFAN IONICA	M6		14	3-4m	490	2	14	9m/10m	35	14
21	STANEAJA	M6		9	3-4m	315	2	9	9m/10m	35	9
22	CIMITIRULUI	M6		10	3-4m	350	2	10	9m/10m	35	10
23	OCNAREASA	M6		2	3-4m	70	2	2	9m/10m	35	2
24	GHEORGHE PATRASCU	M6		7	3-4m	245	2	7	9m/10m	35	7
25	GHINA	M6		3	3-4m	105	2	3	9m/10m	35	3
26	LITA	M6		2	3-4m	70	2	2	9m/10m	35	2
27	I. RABOLU	M6		6	3-4m	210	2	6	9m/10m	35	6
28	CHIRANU	M6		7	3-4m	245	2	7	9m/10m	35	7
29	LITESTI	M6		6	3-4m	210	2	6	9m/10m	35	6
30	POPESTI	M6		8	3-4m	280	2	8	9m/10m	35	8
31	CRISMAC	M6		11	3-4m	385	2	11	9m/10m	35	11
32	CALINII	M6		12	3-4m	420	2	12	9m/10m	35	12
33	BIRLIC	M6		13	3-4m	455	2	13	9m/10m	35	13
34	VERGULUI	M6		6	3-4m	210	2	6	9m/10m	35	6
35	N. MANU	M6		9	3-4m	315	2	9	9m/10m	35	9
36	PARASCHIV	M6		4	3-4m	140	2	4	9m/10m	35	4
TOTAL SISTEM DE ILUMINAT CARE URMEAȚĂ SĂ FIE MODERNIZAT			0	305		10,675		305			305

Tabel 12 – Sistem propus în scenariul II

BEL ELECTRIC CABLE SRL

cu sediul social în Cobadin, str. Spicului, nr. 13 bis, județul Constanța
înregistrată la O.N.R.C.J sub nr. J13/2551/2012, CUI RO 30943293,
telefon /fax: 0241.856129, e-mail: bell.electric@gmail.com.



Creșterea eficienței energetice a sistemului de iluminat public în Comuna Miroși, județul Argeș

Prin implementarea noului sistem vom avea următoarele avantaje și anume:

- Creșterea eficienței energetice;
- Reducerea poluării cu emisii de CO₂;
- Reducerea consumului anual (kwh/an);
- Se reduce numărul de inspecții sistematice pentru verificarea lămpilor;
- Se reduce timpul pentru curățarea sistemului optic;
- Se reduce durata intervențiilor și a timpilor de nefuncționare;
- Scad cheltuielile de întreținere pentru iluminat datorită eficienței ridicate a aparatelor de iluminat și datorită garanției oferite;
 - Reducerea costului cu întreținere a cel puțin pe durata 5 ani, asigurată de garanție;
 - Durata de viață a aparatelor de iluminat crește de la cca 5-7 ani la cca. 20-25 de ani, perioadă în care Primăria va beneficia de o sursă de iluminat stabilă și eficientă.
 - Sistemul de telegestiune care va avea capacitatea să controleze, să monitorizeze, să măsoare și să gestioneze funcționarea în parametri optimi a rețelei de iluminat public stradal-rutier și rutier a localității, indiferent de poziția geografică a acesteia, tipologia rețelei de alimentare cu energie electrică sau alte condiții locale de funcționare a sistemului de iluminat public, cu obținerea de reduceri semnificative de emisii de CO₂, de consum de energie electrică și de costuri de exploatare și îmbunătățind, în același timp, fiabilitatea sistemului de iluminat public.

Sistemul de telegestiune cerințe tehnice minime:

- a) instalarea, punerea în funcțiune/ configurarea și gestionarea sistemului de iluminat la un cost redus și fără erori;
- b) comutarea, diminuarea și creșterea nivelului de iluminare în funcție de lumina ambientală, programe, programări, calendare sau semnale în timp real;
- c) colectarea și gestionarea datelor privind consumul de energie cu o precizie ridicată pentru utilizator; sistemul va genera rapoarte automate privind consumul anual pentru tot proiectul;
- d) identificarea defecțiunilor, anomaliilor și alte defecțiuni ale aparatului de iluminat și ale alimentării cu energie electrică;
- e) monitorizarea orelor de funcționare și starea aparatelor de iluminat și dispozitivelor electronice de control în scopuri de întreținere predictivă și pentru asigurarea respectării garanției; sistemul va genera un raport automat cu numărul de ore de funcționare pentru fiecare punct luminos, identificat GPS, și o medie a orelor de funcționare pentru tot proiectul;
- f) colectarea datelor de la controlerile de puncte de lumină și furnizarea utilizatorului sau către software-uri terțe, cum ar fi sistemele de gestionare a activelor (AMS), sistemele de informații geografice (GIS);
- g) furnizarea interfețelor și/sau mecanismelor pentru a interacționa cu o varietate de senzori și platforme inteligente pentru a ajusta nivelurile de lumină și pentru a oferi informații care să contribuie la îmbunătățirea serviciilor, confortului și siguranței;
- h) scalabil pentru a gestiona un volum tot mai mare de date și un număr tot mai mare de dispozitive pentru a se potrivi creșterii pe viitor;

Specificații tehnice minime lămpi:

- Putere: 50w;
- Temperatură de culoare Tc: 3000—4.000 K ± 5%;
- Randament minim – 140 lm/w;

BEL ELECTRIC CABLE SRL

cu sediul social în Cobadin, str. Spicului, nr. 13 bis, județul Constanța
înregistrată la O.N.R.C.J sub nr. J13/2551/2012, CUI RO 30943293,
telefon /fax: 0241.856129, e-mail: bell.electric@gmail.com.



Creșterea eficienței energetice a sistemului de iluminat public în Comuna Miroși, județul Argeș

- *Carcasa metalică;*
- *Domeniu de utilizare iluminatul căilor de circulație rutieră;*
- *tensiune nominală de alimentare: 230 V +/-15%;*
- *Flux luminos: 7000 lumeni;*
- *Interval temperatură ambientală: -30 +35°C;*
- *Indicele de redare a culorilor: Ra ≥70;*
- *Tensiune de intrare: 220 – 240V;*
- *Sistem de dimare pentru reglarea fluxului luminos;*
- *Frecvența nominală în rețea: 50 Hz;*
- *factor de putere: minimum 0,92;*
- *Cod protecție împotriva infiltrărilor: IP 66;*
- *Cod protecție împotriva impactului mecanic: IK09;*
- *Sistemul optic conceput pentru a îndeplini cerințele standardului SR EN 13201 pentru iluminat stradal-rutier;*
- *Protecție la supratensiuni de comutație, supratensiuni permanente, suprasarcină, scurtcircuit, supraîncălzire;*
- *Elementul difuzant: sticlă sau policarbonat stabilizat UV;*
- *Durata de viață nominală: minimum 50.000 ore, L9 0B 10, certificat de producătorul de aparate de iluminat;*
- *Garanție aparat de iluminat: 5 ani;*
- *Vor avea certificare ENEC și/sau ENEC + sau similar;*
- *Corespunde standardelor pentru corpuri de iluminat: SR EN 60598;*
- *Conformitate cu Directivele Europene(Directiva de Joasă Tensiune, Directiva de Compatibilitate Electromagnetică, Directiva RoHS, Directiva DEEE);*
- *Marcaj CE în conformitate cu cu directivele europene în vigoare.*

Specificațiile tehnice de mai sus cuprind doar reglementările semnificative. Lista nu este nici limitativă și nici exhaustivă, iar cei ce vor folosi acest document pentru punerea în operă (indiferent dacă este vorba de proiectare, furnizare de materiale și/sau echipamente, execuție sau punere în funcție) o vor utiliza ca punct de plecare și o vor actualiza și completa corespunzător.

BEL ELECTRIC CABLE SRL

cu sediul social în Cobadin, str. Spicului, nr. 13 bis, județul Constanța
înregistrată la O.N.R.C.J sub nr. J13/2551/2012, CUI RO 30943293,
telefon /fax: 0241.856129, e-mail: bell.electric@gmail.com.



Creșterea eficienței energetice a sistemului de iluminat public în Comuna Miroși, județul Argeș

TIP LAMPA LED	CONSUM (W)	BUCATI	CONSUM (kW)
LAMPI TIP 1 - 30W	30	0	0.00
LAMPI TIP 2 - 50W	50	305	15.25
TOTAL		305	15.25
CONSUM LAMPI CU PROGRAM DE DIMARE			
TIP LAMPA LED	CONSUM 70%	CONSUM 100%	CONSUM FINAL
LAMPI TIP 1 - 30W	21	30	24
LAMPI TIP 1 - 50W	35	50	40
Consum final anual de energie (Cf) kW/an			65,819.00
<i>Puterea totala a corpurilor nou-montate (Pin) = Pnn+Pbn - kW</i>			15.86
<i>Puterea totala nominala a surselor (Pnn) - kW</i>			15.25
<i>Puterea totala a aparatajului de comanda (max 2W/lampa) - kW</i>			0.61
<i>Numar mediu ore functionare / an</i>			4,150.00
<i>Puterea totală instalată a corpurilor de iluminat proiectate - W</i>			15,860.00

Tabel 13 – Centralizator sistem proiectat în scenariul II

Program dimare lămpi								
Putere lampă								
Putere	Pornire	Oprire						
100%								
90%								
80%								
70%								
60%								
50%								
40%								
30%								
20%								
10%								
Timp funcționare	30%	70%						

Figura 4 – Program dimare lămpi – scenariul II

Putere electrică totală - Sistem iluminat existent (Pie) - kW	25.1
----------------------------------------------------------------------	-------------

BEL ELECTRIC CABLE SRL

cu sediul social în Cobadin, str. Spicului, nr. 13 bis, județul Constanța
înregistrată la O.N.R.C.J sub nr. J13/2551/2012, CUI RO 30943293,
telefon /fax: 0241.856129, e-mail: bell.electric@gmail.com.



Creșterea eficienței energetice a sistemului de iluminat public în Comuna Miroși, județul Argeș

Consum inițial anual de energie în iluminat public (Ci) kWh/an	104,165.00
Emisii CO2(kg)/an - Sistem iluminat existent	28,431.84
Pierderi în căldură	3,124.95
Consum anual total de energie în iluminat public (Ci) kWh/an	107,289.95

Tabel 14 – Indicatori sistem existent

Putere electrică totală - Sistem iluminat propus kw (Pie) - kW	15.86
Consum final anual de energie în iluminat public (Cf) kWh/an funcționare 100%	65,819.00
Consum final anual de energie în iluminat public (Cf) kWh/an program dimare	49,562.50
Pierderi în căldură - funcționare cu program de dimare	941.69
Emisii CO2(kg)/an - Sistem iluminat propus	13,383.61
Reducere Putere electrică totală (Pie) - kW	9.24
Reducere kWh/an - funcționare 100%	41,470.95
Reducere kWh/an - program dimare	56,785.76
Reducere CO2(kg)/an	15,048.23
Reducere putere electrică totală (Pie) - %	36.81
ECONOMIE DE ENERGIE % - funcționare 100%	38.65
ECONOMIE DE ENERGIE % - program dimare	52.93
Reducere CO2 %	52.93

Tabel 15 – Indicatori proiectați – scenariul II – lămpi LED cu sistem de dimare și sistem de telegestiune

URMĂTOARELE SPECIFICAȚII SUNT VALABILE ȘI TREBUIE RESPECTATE ATÂT PENTRU SCENARIUL 1 CÂT ȘI PENTRU SCENARIUL 2.

Iluminatul public al căilor de circulație va fi realizat ținându-se cont de încadrarea în clasele sistemului de iluminat, în funcție de categoria și configurația căii de circulație, de intensitatea traficului rutier și de dirijarea circulației rutiere, conform normelor în vigoare, putând fi luate în considerare și standardele naționale.

Furnizarea/prestarea serviciului de iluminat public se va realiza prin intermediul unui operator, în conformitate cu prevederile art. 3 alin. (4) din Legea serviciilor comunitare de utilități publice nr. 51/2006, republicată, cu modificările și completările ulterioare, care prevăd că serviciile de utilități publice sunt furnizate/prestate prin intermediul unor operatori sau al unor operatori regionali definiți potrivit art. 4 din prezentul ghid, și ale Legii serviciului de iluminat public nr. 230/2006, cu completările ulterioare.

Instalațiile de iluminat public trebuie să asigure caracteristicile lumino tehnice normate, necesare siguranței circulației pe căile de circulație, în funcție de intensitatea traficului și de reflectanța suprafeței căii de circulație și a zonei adiacente.

BEL ELECTRIC CABLE SRL

cu sediul social în Cobadin, str. Spicului, nr. 13 bis, județul Constanța
înregistrată la O.N.R.C.J sub nr. J13/2551/2012, CUI RO 30943293,
telefon /fax: 0241.856129, e-mail: bell.electric@gmail.com.



Creșterea eficienței energetice a sistemului de iluminat public în Comuna Miroși, județul Arges

Toate instalațiile de iluminat destinate circulației auto vor fi dimensionate conform legislației internaționale și naționale, în funcție de nivelul de luminanță.

Parametrii luminotehnici ai instalației de iluminat public vor fi verificați de operator, la preluarea serviciului, la punerea în funcțiune și periodic, pe parcursul exploatării.

Menținerea în timp a nivelului de iluminare sau luminanță, după caz, realizat de sistemul de iluminat public se asigură prin programul de întreținere, realizându-se înlocuirea lămpilor uzate, curățarea lămpilor și a corpurilor de iluminat.

Parametrii cantitativi sunt:

- *nivelul de luminanță, pentru căile de circulație auto;*
- *nivelul de iluminare, pentru intersecții, piețe, zone pietonale.*

Parametrii calitativi sunt:

- *uniformitatea pe zona de calcul;*
- *indicele TI pentru evitarea orbirii fiziologice în câmpul vizual central și periferic.*

Iluminatul intersecțiilor se va realiza astfel încât nivelul de iluminare să fie mai ridicat față de strada cu nivelul cel mai ridicat, incidența în intersecție, având ca referință standardele în vigoare pentru iluminatul public (SR EN 13201 și SR EN 60598 ș.a.).

Iluminatul intersecțiilor se va realiza prin amplasarea corpurilor de iluminat cât mai aproape de unghiurile intersecțiilor.

Iluminatul intersecțiilor dintre străzile principale și cele secundare se va realiza prin amplasarea corpurilor de iluminat pe căile de circulație principale în fața căilor de circulație secundare cu care se intersectează, acest mod de amplasare a corpurilor de iluminat constituind un punct de semnalizare pentru circulația rutieră.

Iluminatul trotuarelor se poate realiza cu un nivel de iluminare mai redus decât nivelul părții carosabile a căii de circulație respective, potrivit factorului "raport de zona alaturată" rezultat din proiectare, având ca referință standardele în vigoare pentru iluminatul public (SR EN 13201 și SR EN 60598 ș.a.).

Iluminatul spațiilor special amenajate pentru parcare se va realiza cu surse de lumină care asigură un nivel de iluminare egal cu cel realizat pe zona de acces la parcare.

Iluminatul podurilor și pasajelor se va realiza cu surse de lumină care trebuie să asigure o luminanță egală cu cea realizată pe restul traseului, iar corpurile de iluminat vor avea clasa de protecție IP 66, pentru mărirea timpului de bună funcționare.

Pentru poduri se va asigura marcarea luminoasă a capetelor podurilor prin mărirea nivelului marimii de referință și, suplimentar, marcarea structurii construcției.

Iluminatul căilor de circulație în pantă se va realiza cu micșorarea distanței dintre sursele de lumină proporțional cu unghiul de înclinare al pantei și progresiv spre vârful pantei, în așa fel încât să se obțină o creștere a nivelului marimii de referință.

Pentru iluminatul curbilor de circulație, corpurile de iluminat se vor amplasa într-o dispunere care să asigure ghidajul vizual.

În cazul intersecțiilor unor căi de circulație cu niveluri de luminanță diferite, se va asigura trecerea graduală de la un nivel de luminanță la altul pe circa 100 m pe calea de circulație mai puțin iluminată, pentru adaptarea fiziologică și psihologică a participanților la trafic.

Iluminatul trecerilor de pietoni se realizează cu un nivel de luminanță mai ridicat decât cel al căii de circulație respective, evitându-se schimbarea culorii care produce șoc vizual și estetic perturbator.

BEL ELECTRIC CABLE SRL

cu sediul social în Cobadin, str. Spicului, nr. 13 bis, județul Constanța
înregistrată la O.N.R.C.J sub nr. J13/2551/2012, CUI RO 30943293,
telefon /fax: 0241.856129, e-mail: bell.electric@ymail.com.



Creșterea eficienței energetice a sistemului de iluminat public în Comuna Miroși, județul Argeș

În imediata apropiere a trecerilor de pietoni și a intersecțiilor nu se vor amplasa reclame luminoase care prin efectul de schimbare a culorii și/sau prin variația intensității luminoase să distragă atenția conducătorilor de vehicule sau a pietonilor.

Iluminatul se realizează prin dispunerea unui corp de iluminat în imediata apropiere a trecerii de pietoni sau amplasarea trecerii în apropierea locului de dispunere a corpurilor de iluminat.

Amplasarea corpurilor de iluminat se va face astfel încât să se asigure iluminarea pietonilor din sensul de circulație.

Iluminatul trecerilor de pietoni trebuie să aibă în vedere un indice de orbire cât mai scăzut.

La trecerile de pietoni unde în mod frecvent au loc accidente de circulație, în perioada în care este necesară funcționarea instalațiilor de iluminat nivelul de luminanță se poate mări până la 100%.

Relațiile dintre mărimile geometrice ale instalației de iluminat și caracteristicile electrice și luminoase ale acestora vor fi corelate astfel încât să rezulte soluții optime din punct de vedere tehnic și economic.

Înălțimile la care se vor amplasa corpurile de iluminat se calculează în funcție de fluxul luminos al surselor de lumină și de gradul de concentrare a distribuției intensității luminoase a acestora, astfel încât să se asigure uniformitatea normată și limitarea fenomenului de orbire.

Pentru evitarea fenomenului de orbire, în piețe și intersecții sursele de lumină și corpurile de iluminat se montează la înălțimi cu unghiuri de protecție corespunzătoare.

Poziționarea corpurilor de iluminat pentru căile de circulație auto se va determina print-o analiză care trebuie să prevină fenomenul de orbire.

Corpurile de iluminat trebuie să asigure o distribuție exclusiv directă a fluxului luminos către calea de circulație rutieră.

Tipul și dimensiunile consolelor se vor alege pe considerente economice, fotometrice, de întreținere și arhitecturale.

În funcție de tipul corpului de iluminat, distanța dintre corpurile de iluminat se alege în funcție de înălțimea de montare a acestora, asigurându-se uniformitatea iluminatului conform normelor Uniunii Europene, astfel încât să se reducă numărul de stâlpi/km și numărul de corpuri de iluminat/km având ca referință standardele în vigoare pentru iluminatul public.

În cazul în care stâlpii pe care se montează corpurile de iluminat aparținând sistemelor de iluminat rutier, sunt situați între copacii plantați pe părțile laterale ale străzii, se va adopta o soluție de iluminat corespunzătoare astfel încât în perioada în care coroana copacilor este verde, fluxul luminos să fie astfel distribuit încât să se asigure o distribuție uniformă a luminanței, fără ca pe carosabil să apară pete de lumină și umbre puternice generatoare de insecuritate și disconfort.

În funcție de vegetația existentă în zona adiacentă căilor de circulație și de sistemul de iluminat ales, corpurile de iluminat se amplasează astfel încât distribuția fluxului luminos să nu se modifice. În acest sens, coronamentul arborilor se ajustează periodic pentru a nu apărea o neuniformitate a fluxului luminos.

Poziționarea corpurilor de iluminat rutier se face la un unghi de montaj cât mai mic astfel încât să se realizeze o direcție corespunzătoare a fluxului luminos către carosabil și pentru ca acel corp de iluminat să nu producă orbirea participanților la circulația rutieră sau pietonală, asigurându-se în același timp și uniformitatea necesară.

Iluminatul căilor de circulație foarte late, prevăzute cu arbori de dimensiuni medii, se va realiza prin amplasarea surselor de lumină în linie cu arborii și nu în spatele lor; coronamentul arborilor trebuie să nu modifice distribuția fluxului luminos, iar vegetația trebuie ajustată periodic.

În cazul arborilor de înălțime mică, se va utiliza distribuția axială a corpurilor de iluminat.

BEL ELECTRIC CABLE SRL

cu sediul social în Cobadin, str. Spicului, nr. 13 bis, județul Constanța
înregistrată la O.N.R.C.J sub nr. J13/2551/2012, CUI RO 30943293,
telefon /fax: 0241.856129, e-mail: bell.electric@ymail.com.



Creșterea eficienței energetice a sistemului de iluminat public în Comuna Miroși, județul Argeș

În cazul arborilor de înălțime mare sursele de lumină se vor amplasa sub coroană, la nivelul ultimelor ramuri, dacă în urma calculului rezultă că soluția este acceptabilă. Pentru căile de circulație cu arbori pe ambele părți se va utiliza, de regula, iluminatul de tip axial.

Operatorii serviciului de iluminat public au obligația de a executa modificările necesare în sistemul de iluminat public pentru asigurarea respectării condițiilor de iluminat, având ca referință standardele în vigoare pentru iluminatul public.

Condițiile de iluminat privind luminanța medie, uniformitatea generală a luminanței, indicele de prag, uniformitatea longitudinală a luminanței, raportul de zonă alăturată, luminanța zonei de acces, raportul dintre luminanța la începutul zonei de prag și luminanța zonei de acces, luminanța zonei de tranziție, luminanța zonei interioare, luminanța zonei de ieșire, iluminarea medie, uniformitatea generală a iluminării, iluminarea minimă, după caz, vor avea valori cu referință la standardele în vigoare pentru iluminatul public (SR EN 13201 și SR EN 60598 ș.a.):

- a) clasa sistemului de iluminat pentru categoria căi de circulație destinate traficului rutier;*
- b) clasa sistemului de iluminat pentru zonele de risc;*
- c) clasa sistemului de iluminat pentru căile de circulație destinate traficului pietonal și pistelor pentru biciclete.*

La montarea reclamelor luminoase în zona de exploatare a sistemului de iluminat public se va obține în prealabil avizul operatorului serviciului de iluminat public privind sursele de lumină utilizabile din punctul de vedere al iluminării maxime admisibile, temperaturii de culoare corelată al culorii surselor de iluminat al poziționării acestora față de traficul rutier.

Pentru realizarea unei uniformități satisfăcătoare a repartiției luminanței pe suprafața căii de circulație, corpurile de iluminat vor fi astfel amplasate încât să asigure parametrii luminotehnici normați, având ca referință standardul SR EN 13201 și SR EN 60598.

4.4. recomandarea intervențiilor necesare pentru asigurarea funcționării conform cerințelor și conform exigențelor de calitate

Nu este cazul. Pentru acest obiectiv de investiție nu a fost necesară realizarea unei expertize tehnice.

5. IDENTIFICAREA SCENARIILOR / OPȚIUNILOR TEHNICO-ECONOMICE ȘI ANALIZA DETALIATĂ A ACESTORA

5.1. Soluția tehnică, din punct de vedere tehnologic, constructiv, tehnic, funcțional-arhitectural și economic

Analiza detaliată a scenariilor se regăsește în Anexa 1 și Anexa 2 și cuprinde SCENARIUL I și SCENARIUL II.

5.2. Necesarul de utilități rezultate, inclusiv estimări privind depășirea consumurilor inițiale de utilități și modul de asigurare a consumurilor suplimentare

Analiza detaliată a scenariilor se regăsește în Anexa 1 și Anexa 2 și cuprinde SCENARIUL I și SCENARIUL II.

5.3. Durata de realizare și etapele principale corelate cu datele prevăzute în graficul orientativ de realizare a investiției, detaliat pe etape principale

Analiza detaliată a scenariilor se regăsește în Anexa 1 și Anexa 2 și cuprinde SCENARIUL I și SCENARIUL II.

5.4. Costurile estimative ale investiției

Analiza detaliată a scenariilor se regăsește în Anexa 1 și Anexa 2 și cuprinde SCENARIUL I și SCENARIUL II.

5.5. Sustenabilitatea realizării investiției

Analiza detaliată a scenariilor se regăsește în Anexa 1 și Anexa 2 și cuprinde SCENARIUL I și SCENARIUL II.

5.6. Analiza financiară și economică aferentă realizării lucrărilor de intervenție

a) Prezentarea cadrului de analiză, inclusiv specificarea perioadei de referință și prezentarea scenariului de referință

Miroși este o comună în județul Arges, Muntenia, România, formată din satele Miroși și Surdulești, aflată în sudul României, reședința fiind satul cu același nume: Miroși.

Suprafața ocupată de lucrare se află pe domeniul public al comunei Miroși.

Obiectivul general al proiectului prezentat este modernizarea sistemului de iluminat public stradal în comuna Miroși, județul Arges.

Durata de realizare a investiției este de 12 luni. Pentru realizarea analizei cost-beneficiu a fost aleasă o perioadă de referință de 20 de ani.

Variantele care pot fi luate în considerare sunt următoarele:

- **Varianta zero** – fără a realiza nici o investiție, lăsând situația așa cum este în momentul de față.

Creșterea eficienței energetice a sistemului de iluminat public în Comuna Miroși, județul Argeș

• **Varianta medie** – scenariu 1 – scenariul recomandat de intervenție propune modernizarea, respectiv înlocuirea lămpilor existente cu lămpi LED, în număr de 305, cu puterea de intrare inițială cuprinsă între 30w – 50w TIP LED complet echipate, cu sistem de dimare care permite reglarea fluxului luminos, luând în considerare categoria străzilor analizate și dimensionarea puterii lămpilor pe fiecare stradă din punct de vedere luminotehnic în funcție de SR EN 13201 și SR EN 60598 și a normelor tehnice în vigoare, pentru optimizarea maximă a sistemului de iluminat pentru o eficiență energetică ridicată și o poluare luminosă minimă și instalarea sistemului de telegestiune cu obținerea de reduceri semnificative de emisii de CO₂, de consum de energie electrică și de costuri de exploatare și îmbunătățirea fiabilității sistemului de iluminat public.

Furnizarea/prestarea serviciului de iluminat public se va realiza prin intermediul unui operator, în conformitate cu prevederile art. 3 alin. (4) din Legea serviciilor comunitare de utilități publice nr. 51/2006, republicată, cu modificările și completările ulterioare, care prevăd că serviciile de utilități publice sunt furnizate/prestate prin intermediul unor operatori sau al unor operatori regionali definiți potrivit art. 4 din prezentul ghid, și ale Legii serviciului de iluminat public nr. 230/2006, cu completările ulterioare.

• **Varianta maximă** – scenariu 2 de intervenție propune modernizarea, respectiv înlocuirea lămpilor existente cu lămpi LED, în număr de 305 bucăți, luând în considerare alegerea unui singur tip de lămpi de 50 w, astfel încât să se încadreze din punct de vedere luminotehnic în funcție de SR EN 13201 și SR EN 60598 și a normelor tehnice în vigoare, pe toate străzile analizate și instalarea sistemului de telegestiune cu obținerea de reduceri de emisii de CO₂, consum de energie electrică, de costuri de exploatare și îmbunătățirea fiabilității sistemului de iluminat public.

Furnizarea/prestarea serviciului de iluminat public se va realiza prin intermediul unui operator, în conformitate cu prevederile art. 3 alin. (4) din Legea serviciilor comunitare de utilități publice nr. 51/2006, republicată, cu modificările și completările ulterioare, care prevăd că serviciile de utilități publice sunt furnizate/prestate prin intermediul unor operatori sau al unor operatori regionali definiți potrivit art. 4 din prezentul ghid, și ale Legii serviciului de iluminat public nr. 230/2006, cu completările ulterioare.

ANALIZA VARIANTEI ZERO – OPȚIUNEA DE A NU FACE NIMIC

Această variantă presupune să nu se efectueze nici o investiție iar situația să rămână așa cum este în momentul de față și anume să nu se realizeze nici o investiție în domeniul rețelei de iluminat public stradal-rutier.

Dezavantajele majore ale variantei zero – opțiunea de a nu face nimic

a) Directe:

- Deficiențe în iluminatul unor zone cu risc, mai ales în zona trecerilor de pietoni unde există un pericol real pentru producerea de accidente;
- Consum mare de energie electrică (kw/an);
- Poluare cu emisii de CO₂ (prin consum mare de energie electrică);
- Nu este asigurată siguranța cetățenilor pentru deplasări;
- Creșterea riscurilor de accidente;
- Siguranță redusă a circulației rutiere;
- Creșterea actelor antisociale pe timp de noapte;

BEL ELECTRIC CABLE SRL

cu sediul social în Cobadin, str. Spicului, nr. 13 bis, județul Constanța
înregistrată la O.N.R.C.J sub nr. J13/2551/2012, CUI RO 30943293,
telefon /fax: 0241.856129, e-mail: bell.electric@gmail.com.



Creșterea eficienței energetice a sistemului de iluminat public în Comuna Miroși, județul Argeș

b) Indirecte:

- *Păstrarea decalajului dintre România și U.E., decalaj care se încearcă a fi diminuat odată cu poziția României de stat membru U.E;*
- *Imposibilitate de dezvoltare a zonei de N-E a României;*
- *Creșterea migrației populației din zona către alte zone sau părăsirea țării;*
- *Ineficientizarea Administrației Locale, prin imposibilitatea de a realiza infrastructuri de interes local;*

Avantajele minore ale variantei zero – optiunea de a nu face nimic

Nu necesită investiții, situația ar rămâne așa cum este.

ANALIZA VARIANTEI MEDII – SCENARIUL 1 (RECOMANDAT)

Varianta medie – scenariu 1 – scenariul recomandat de intervenție propune modernizarea, respectiv înlocuirea lămpilor existente cu lămpi LED, în număr de 305, cu puterea de intrare inițială cuprinsă între 30w – 50w TIP LED complet echipate, cu sistem de dimare care permite reglarea fluxului luminos, luând în considerare categoria străzilor analizate și dimensionarea puterii lămpilor pe fiecare stradă din punct de vedere luminotehnic în funcție de SR EN 13201 și SR EN 60598 și a normelor tehnice în vigoare, pentru optimizarea maximă a sistemului de iluminat și instalarea sistemului de telegestiune cu obținerea de reduceri semnificative de emisii de CO₂, consum de energie electrică, de costuri de exploatare și îmbunătățirea fiabilității sistemului de iluminat public.

Sistemul de telegestiune va avea capacitatea să controleze, să monitorizeze, să măsoare și să gestioneze funcționarea în parametri optimi a rețelei de iluminat public stradal-rutier a localității, indiferent de poziția geografică a acesteia, tipologia rețelei de alimentare cu energie electrică sau alte condiții locale de funcționare a sistemului de iluminat public, cu obținerea de reduceri semnificative de emisii de CO₂, de consum de energie electrică și de costuri de exploatare și îmbunătățind, în același timp, fiabilitatea sistemului de iluminat public.

Această soluție prevede înlocuirea corpurilor de iluminat existente cu lămpi de iluminat TIP LED complet echipate, cu sistem de dimare care permite reglarea fluxului luminos și instalarea sistemului de telegestiune.

Se vor monta corpuri de iluminat cu LED-uri pe fiecare stradă analizată astfel încât să se respecte clasa specificată și reglementările în vigoare iar sistemul de iluminat să fie maxim optimizat din punct de vedere al consumului de energie.

Avantajele variantei medii – scenariul 1:

- *În urma efectuării lucrărilor de modernizare va fi îndeplinită cerința de calitate în ceea ce privește eficiența economică a sistemului public de iluminat.*

- *Scăderea consumului anual de energie electrică(kw/an);*

- *Creșterea eficienței energetice;*

785,261.09 lei (fără TVA), respectiv 933,652.06 lei (cu TVA), mult mai mici decât costurile prevăzute în scenariul 2.

- *Reducerea în mod direct și a poluării luminoase, și în mod indirect poluării cu emisii de CO₂ (prin reducerea consumului de energie electrică);*

- *Timp de intervenție redus și costuri mici în execuție și exploatare;*

- *Creșterea securității, siguranței și confortului cetățenilor pe timp de noapte;*

- *Reducerea accidentelor rutiere datorita unei mai bune vizibilități;*

BEL ELECTRIC CABLE SRL

cu sediul social în Cobadin, str. Spicului, nr. 13 bis, județul Constanța
înregistrată la O.N.R.C.J sub nr. J13/2551/2012, CUI RO 30943293,
telefon /fax: 0241.856129, e-mail: bell.electric@gmail.com.



Creșterea eficienței energetice a sistemului de iluminat public în Comuna Miroși, județul Argeș

- *Aducerea sistemului de iluminat stradal-rutier pe cât posibil la cerințele tehnice ale standardelor actuale, fără a se neglija impactul financiar asupra bugetului local;*
- *Optimizarea consumului de energie, creșterea eficienței energetice și financiare a sistemului de iluminat public;*
- *Realizarea unui raport optim calitate/cost pentru perioada de derulare a contractului de cooperare și un echilibru între riscurile și beneficiile asumate prin contract (structura și nivelul tarifelor practicate vor reflecta costul efectiv al prestației și vor fi în conformitate cu prevederile legale);*
- *Administrarea corectă și eficientă a bunurilor din proprietatea publică și a banilor publici;*
- *Ridicarea gradului de civilizație, a confortului și a calității vieții;*
- *Creșterea gradului de securitate individuală și colectivă în cadrul comunităților locale, precum și a gradului de siguranță a circulației rutiere și pietonale;*
- *Susținerea și stimularea dezvoltării economico-sociale a localităților;*
- *Funcționarea și exploatarea în condiții de siguranță, rentabilitate și eficiență economică a infrastructurii aferente serviciului public de iluminat;*
- *Sistemul de telegestiune care va avea capacitatea să controleze, să monitorizeze, să măsoare și să gestioneze funcționarea în parametri optimi a rețelei de iluminat public stradal-rutier și rutier a localității, indiferent de poziția geografică a acesteia, tipologia rețelei de alimentare cu energie electrică sau alte condiții locale de funcționare a sistemului de iluminat public, cu obținerea de reduceri semnificative de emisii de CO₂, de consum de energie electrică și de costuri de exploatare și îmbunătățind, în același timp, fiabilitatea sistemului de iluminat public.*
- *Diminuarea cheltuielilor reale unitare de funcționare a sistemului de iluminat public:*
 - *reducerea consumului de energie electrică pe tip de lampă;*
 - *reducerea consumului anual de energie electrică;*
 - *reducerea cheltuielilor pentru menținerea sistemului de iluminat;*
 - *valorificarea potențialului nocturn al comunei;*
 - *realizarea unui sistem de iluminat coerent pe întreaga comună;*

Dezavantajele variantei medii - scenariul 1:

- *Răspunde strict nevoii de armonizare cu normativele în vigoare fără a depăși substanțial valorile normate.*
- *Lucrările de execuție necesită forță de muncă calificată și pregătită în domeniul modernizării rețelei de iluminare;*
- *Lucrările de reabilitare implică costuri ridicate atât în ceea ce privește forța de muncă cât și materialele necesare.*

ANALIZA VARIANTEI MAXIMALE – SCENARIUL 2(NERECOMANDAT):

Se propune modernizarea, respectiv înlocuirea lămpilor existente cu lămpi LED, în număr de 305 bucăți, luând în considerare alegerea unui singur tip de lămpi de 50 w, astfel încât să se încadreze din punct de vedere luminotehnic în funcție de SR EN 13201 și SR EN 60598 și a normelor tehnice în vigoare, pe toate străzile analizate și instalarea sistemului de telegestiune cu obținerea de reduceri de emisii de CO₂, consum de energie electrică, de costuri de exploatare și îmbunătățirea fiabilității sistemului de iluminat public.

Sistemul de telegestiune va avea capacitatea să controleze, să monitorizeze, să măsoare și să gestioneze funcționarea în parametri optimi a rețelei de iluminat public a localității, indiferent de poziția geografică a acesteia, tipologia rețelei de alimentare cu energie electrică sau alte condiții locale

BEL ELECTRIC CABLE SRL

cu sediul social în Cobadin, str. Spicului, nr. 13 bis, județul Constanța
înregistrată la O.N.R.C.J sub nr. J13/2551/2012, CUI RO 30943293,
telefon /fax: 0241.856129, e-mail: bell.electric@ymail.com.



Creșterea eficienței energetice a sistemului de iluminat public în Comuna Miroși, județul Arges

de funcționare a sistemului de iluminat public, cu obținerea de reduceri semnificative de emisii de CO₂, de consum de energie electrica si de costuri de exploatare si îmbunătățind, in același timp, fiabilitatea sistemului de iluminat public.

Această soluție prevede înlocuirea corpurilor de iluminat stradal-rutiere existente cu lămpi de iluminat TIP LED complet echipate, cu sistem de dimare care permite reglarea fluxului luminos și instalarea sistemului de telegestiune.

Se vor monta corpuri de iluminat cu LED-uri pe fiecare stradă analizată astfel încât să se respecte clasa specificată și reglementările în vigoare.

Avantajele variantei maxime - scenariul 2:

- În urma efectuării lucrărilor de modernizare va fi îndeplinită cerința de calitate în ceea ce privește eficiența economică a sistemului public de iluminat.

- Scăderea consumului anual de energie electrică(kw/an);
- Creșterea eficienței energetice;
- Reducerea în mod direct și a poluării luminoase, și în mod indirect poluării cu emisii de CO₂ (prin reducerea consumului de energie electrică);

- Creșterea securității, siguranței și confortului cetățenilor pe timp de noapte;
- Reducerea accidentelor rutiere datorita unei mai bune vizibilitati;
- Aducerea sistemului de iluminat stradal-rutier pe cât posibil la cerințele tehnice ale standardelor actuale, fără a se neglija impactul financiar asupra bugetului local;

- Optimizarea consumului de energie, creșterea eficienței energetice și financiare a sistemului de iluminat public;

- Realizarea unui raport optim calitate/cost pentru perioada de derulare a contractului de cooperare și un echilibru între riscurile și beneficiile asumate prin contract (structura și nivelul tarifelor practicate vor reflecta costul efectiv al prestației și vor fi în conformitate cu prevederile legale);

- Administrarea corectă și eficientă a bunurilor din proprietatea publică și a banilor publici;
- Ridicarea gradului de civilizație, a confortului și a calității vieții;
- Creșterea gradului de securitate individuală și colectivă în cadrul comunităților locale, precum și a gradului de siguranță a circulației rutiere și pietonale;

- Susținerea și stimularea dezvoltării economico-sociale a localităților;
- Funcționarea și exploatarea în condiții de siguranță, rentabilitate și eficiență economică a infrastructurii aferente serviciului public de iluminat;

- Reducerea în mod direct și a poluării luminoase, și în mod indirect poluării cu emisii de CO₂ (prin reducerea consumului de energie electrică).

- Sistemul de telegestiune care va avea capabilitatea să controleze, să monitorizeze, să măsoare și să gestioneze funcționarea în parametri optimi a rețelei de iluminat public stradal-rutier și rutier a localității, indiferent de poziția geografica a acesteia, tipologia rețelei de alimentare cu energie electrica sau alte condiții locale de funcționare a sistemului de iluminat public, cu obținerea de reduceri semnificative de emisii de CO₂, de consum de energie electrica si de costuri de exploatare si îmbunătățind, in același timp, fiabilitatea sistemului de iluminat public.

- Diminuarea cheltuielilor reale unitare de funcționare a sistemului de iluminat public:

- reducerea consumului de energie electrică pe tip de lampă;
- reducerea consumului anual de energie electrică;
- reducerea cheltuielilor pentru menținerea sistemului de iluminat;
- valorificarea potențialului nocturn al comunei;

BEL ELECTRIC CABLE SRL

cu sediul social în Cobadin, str. Spicului, nr. 13 bis, județul Constanța
înregistrată la O.N.R.C.J sub nr. J13/2551/2012, CUI RO 30943293,
telefon /fax: 0241.856129, e-mail: bell.electric@ymail.com.



Creșterea eficienței energetice a sistemului de iluminat public în Comuna Miroși, județul Argeș

- realizarea unui sistem de iluminat coerent pe întreaga comună;

Dezavantajele variantei maxime – scenariul 2:

- Lucrările de execuție necesită forță de muncă calificată și pregătită în domeniul modernizării rețelei de iluminare;
- În varianta 2 costurile de implementare a obiectivului de investiție sunt considerabil mai mari.
- Lucrările de reabilitare implică costuri ridicate atât în ceea ce privește forța de muncă cât și materialele necesare.
- În varianta prezentată în scenariu 2 – prețul mai mare a lămpilor duce la creșterea costurilor de execuție, acestea fiind pentru investiția de baza de **957,945.09 lei (fara TVA), respectiv 1,138,950.32 lei (cu TVA),** mult mai mari decât costurile prevăzute în scenariul 1.

ANALIZA COMPARATIVĂ A VARIANTELOR

Criteriile avute în vedere la realizarea analizei comparative a variantelor sunt următoarele:

- Ridicarea gradului de civilizație, a confortului și a calității vieții;
- Creșterea gradului de securitate individuală și colectivă;
- Creșterea gradului de siguranță a circulației rutiere și pietonale;
- Reducerea riscurilor de apariție a delincvenței;
- Reducerea consumului de energie electrică;
- Reducerea cheltuielilor pentru menținerea sistemului de iluminat;
- Contribuția la dezvoltarea zonelor rurale din România;
- Contribuția la dezvoltarea economică și socială a zonei;
- Contribuția la reducerea migrației persoanelor tinere din mediul rural
- Nivelul investițional pe care îl implică.

Criterii de analiza	Varianta zero	Scenariu 1	Scenariu 2
Ridicarea gradului de civilizație, a confortului și a calității vieții	0	8	8
Creșterea gradului de securitate individuală și colectivă	0	8	8
Creșterea gradului de siguranță a circulației rutiere și pietonale	0	9	9
Reducerea riscurilor de apariție a delincvenței	0	8	8
Reducerea consumului de energie electrică	0	9	7
Reducerea cheltuielilor pentru menținerea sistemului de iluminat	0	9	9
Contribuția la dezvoltarea zonelor rurale din România	0	8	8
Contribuția la dezvoltarea economică și socială a zonei	0	6	6
Contribuția la reducerea migrației persoanelor tinere din mediul rural	0	8	8
Nivelul investițional pe care îl implică	0	9	7
TOTAL	0	82	78

Modul de notare: minim 0 - maxim 10

Tabel 16 – Analiza comparativă a variantelor

BEL ELECTRIC CABLE SRL

cu sediul social în Cobadin, str. Spicului, nr. 13 bis, județul Constanța
înregistrată la O.N.R.C.J sub nr. J13/2551/2012, CUI RO 30943293,
telefon /fax: 0241.856129, e-mail: bell.electric@gmail.com.



Creșterea eficienței energetice a sistemului de iluminat public în Comuna Miroși, județul Argeș

Perioada de referință

În conformitate cu recomandările Comisiei Europene pentru investiții în infrastructura de iluminat public, analiza cost-beneficiu a fost efectuată din punctul de vedere al beneficiarului investiției și a fost realizată pe o perioadă de operare de 20 de ani.

Intervalele de referință pe sector – în baza practicilor acceptate la nivel internațional și recomandate de Comisia Europeană – sunt furnizate mai jos:

Sector	Interval de referință	Sector	Interval de referință
Energie	15-25	Drumuri	25-30
Apa și mediul	30	Industrie	10
Căi ferate	30	Alte servicii	15
Porturi și aeroporturi	25		

Figura 5 – Intervale de referință/sector

Scenariul de referință al proiectului îl constituie modernizarea sistemului de iluminat public stradal-rutier, care reprezintă un sistem de iluminat modern, care să satisfacă cerințele actuale și de perspectivă ale utilizatorilor și pentru creșterea numărului de obiective de patrimoniu, de sprijinire a activității culturale și naționale în vederea unei dezvoltări durabile.

b) Analiza cererii de bunuri și servicii care justifică necesitatea și dimensionarea investiției, inclusiv prognoze pe termen mediu și lung

Convergența proiectului cu Planul Național de Dezvoltare (PND) este instrumentul fundamental prin care România încearcă să recupereze cât mai rapid disparitățile de dezvoltare socio-economică față de Uniunea Europeană.

PND este un concept specific politicii europene de coeziune economică și socială (Cohesion Policy) și reprezintă documentul de planificare strategică și programare financiară multianuală, elaborat într-un larg parteneriat, care va orienta și stimula dezvoltarea socio-economică a României în conformitate cu Politica de Coeziune a Uniunii Europene.

Se impune sublinierea clară a caracterului specific al Planului Național de Dezvoltare. Acesta nu substituie o Strategie Națională de Dezvoltare Economică, ci reprezintă o componentă esențială a acesteia. În accepțiunea politicii de coeziune, **PND reprezintă un instrument de priorizare a investițiilor publice pentru dezvoltare.**

Rațiunea elaborării PND este aceea de a stabili direcțiile de alocare a fondurilor publice pentru investiții cu impact semnificativ asupra dezvoltării economice și sociale, din surse interne (buget de stat, bugete locale, etc.) sau externe (fondurile structurale și de coeziune, fonduri UE pentru dezvoltare rurală și pescuit, credite externe, etc.), în scopul diminuării decalajelor de dezvoltare față de Uniunea Europeană și a disparităților interne (ex. urban-rural, regiunea X față de media națională etc.)

În ceea ce privește Strategia PND, având în vedere obiectivul global de reducere a decalajelor de dezvoltare față de UE și pornind de la o analiză cuprinzătoare a situației socio-economice actuale, sunt stabilite **șase priorități naționale de dezvoltare**, ce grupează în interior o multitudine de domenii și sub-domenii prioritare:

- Creșterea competitivității economice și dezvoltarea economiei bazate pe cunoaștere;
- Dezvoltarea și modernizarea infrastructurii de transport;
- Protejarea și îmbunătățirea calității mediului;

BEL ELECTRIC CABLE SRL

cu sediul social în Cobadin, str. Spicului, nr. 13 bis, județul Constanța
înregistrată la O.N.R.C.J sub nr. J13/2551/2012, CUI RO 30943293,
telefon /fax: 0241.856129, e-mail: bell.electric@ymail.com.



Creșterea eficienței energetice a sistemului de iluminat public în Comuna Miroși, județul Argeș

- Dezvoltarea resurselor umane, promovarea ocupării și a incluziunii sociale și întărirea capacității administrative;
- Dezvoltarea economiei rurale și creșterea productivității în sectorul agricol;
- Diminuarea disparităților de dezvoltare între regiunile țării;

Strategia 2021 - 2027 pentru o creștere inteligentă, durabilă și favorabilă incluziunii acordă o atenție deosebită obiectivelor de modernizare și dezvoltare a infrastructurii educaționale, fiind considerate obiective cu impact asupra siguranței populației, cât și activităților economice.

Strategia Europeană de Dezvoltare Durabilă, prevede de asemenea măsuri și strategii de modernizare, dezvoltare și extindere a rețelelor de infrastructură educațională și socială.

Prin prezentul proiect Autoritatea Locală dorește aducerea rețelei publice de iluminat la standardele actuale din punct de vedere al funcționalității și al eficienței energetice.

Proiectul vine în întâmpinarea nevoii de creștere a capacității de răspuns a Autorității Locale la problemele sociale existente în comună.

În conformitate cu Strategia de Dezvoltare Locală a UAT, realizarea acestei investiții este necesară și justificată din mai multe puncte de vedere:

1. Numărul de persoane deservite și evoluția demografică a localității.
2. Starea tehnică a rețelei de iluminat și necesitatea extinderii acestui serviciu.

Iluminatul stradal-rutier este un serviciu public esențial furnizat de autoritățile publice la nivel local. Un iluminat bun este esențial pentru siguranța rutieră, siguranța cetățenilor și ambianța urbană.

Iluminatul stradal-rutier asigură vizibilitate în întuneric pentru autovehicule, biciclete și pietoni, reducând astfel numărul accidentelor rutiere.

De asemenea, iluminatul stradal-rutier facilitează indirect prevenirea infracțiunilor prin sporirea sentimentului de siguranță personală, precum și a securității proprietăților publice și private adiacente.

Sistemul public de iluminat al comunei este asigurat de administrația publică locală și se concretizează prin efectuarea de lucrări de reparații la rețelele de iluminat public.

c) Analiza financiară – sustenabilitatea financiară

Prezenta lucrare își propune să analizeze în primul rând dacă proiectul este oportun din punct de vedere economic și contribuie la îndeplinirea obiectivelor politicii regionale europene. În al doilea rând, lucrarea cercetează dacă este necesară contribuția finanțării publice pentru ca proiectul să fie viabil din punct de vedere financiar.

În cadrul analizei cost-beneficiu s-a urmărit în mod principal impactul din punct de vedere financiar, economic, social și de mediu. S-a urmărit în special cuantificarea monetară a tuturor impacturilor posibile, în scopul de a determina costurile și beneficiile proiectului și de a analiza dacă proiectul este oportun și merită pus în aplicare.

Costurile și beneficiile au fost evaluate pe o bază diferențială, luând în considerare diferența dintre scenariul proiectului și un scenariu alternativ în afara proiectului.

Impactul s-a evaluat în funcție de obiectivele stabilite.

Obiectivele și scopul analizei financiare

Analiza financiară i-a în considerare beneficiile și costurile proiectului de investiții în termeni comensurabili și monetari, pentru a ajunge la indicatori unitari care să exprime valoarea proiectului. Scopul analizei financiare este de a utiliza previziunile fluxului de numerar al proiectului pentru a

BEL ELECTRIC CABLE SRL

cu sediul social în Cobadin, str. Spicului, nr. 13 bis, județul Constanța
înregistrată la O.N.R.C.J sub nr. J13/2551/2012, CUI RO 30943293,
telefon /fax: 0241.856129, e-mail: bell.electric@gmail.com.



Creșterea eficienței energetice a sistemului de iluminat public în Comuna Miroși, județul Argeș

calcula ratele randamentului adecvate, în special rata financiară internă a randamentului (FRR) sau a investiției (FRR/C) sau a capitalului (FRR/K) și valoarea netă financiară actuală corespunzătoare (FNPV).

Analiza financiară este alcătuită dintr-o serie de tabele care colectează fluxurile financiare ale investiției, descompuse la nivelul investiției totale, costurile și veniturile aferente exploatării, sursele de finanțare și analiza fluxului de numerar pentru durabilitatea financiară.

Prin orizont de timp se înțelege numărul maxim de ani pentru care se fac previziunile.

Previziunile care privesc tendința viitoare a proiectului ar trebui formulate pentru o perioadă adecvată vieții sale economice utile și suficient de lungă pentru a lua în considerare impactul său pe termen mediu sau lung.

Alegerea orizontului de timp poate avea un efect extrem de important asupra rezultatelor procesului de evaluare. În mod concret, alegerea orizontului de timp afectează calcularea principalilor indicatori ai analizei cost-beneficiu.

Analiza financiară efectuată a ținut seama de următoarele principii generale:

- luarea în considerare a unei durate de utilizare, care să fie economic viabilă și destul de lungă pentru a se putea evalua impactul acesteia pe termen mediu și lung;
- proiectul să conțină informațiile necesare pentru aplicarea metodelor de analiză;
- moneda utilizată pentru calcule este RON;
- prețurile să fie evaluate pentru fiecare resursă folosită;
- planificarea financiară trebuie să arate că proiectul nu prezintă riscuri legate de insuficiența finanțării, sincronizarea intrărilor și ieșirilor de capital fiind esențială pentru implementarea proiectului.

Investiția totală

Conform devizului general al proiectului, valoarea totală a investiției este de 933,652.06 lei cu TVA, din care C+M 843,906.05 lei cu TVA.

Valoarea reziduală

Viabilitatea financiară a proiectului trebuie să fie evaluată prin a certifica dacă fluxurile de numerar nete cumulative (care nu au fost actualizate) sunt pozitive pe tot parcursul perioadei de referință analizate.

Fluxurile de numerar nete luate în considerare în acest scop trebuie să țină cont de costurile de investiție, toate resursele financiare (naționale și UE) și venitul net.

Valoarea reziduală face parte din Valoarea Netă Actualizată (VNA), conform formulei:

$$\text{VNA} = (\text{venituri actualizate} - \text{costuri actualizate asociate cu activitatea}) + \text{valoarea reziduală actualizată}$$
$$\text{VNA} = 0,425$$

Literatura de specialitate curentă recomandă trei posibile metode de calcul a valorii reziduale:

- Prin luarea în considerare la valoarea de piață reziduală a activelor fixe, ca și cum ar fi vândute la finalul orizontului de timp avut în vedere, și a pasivelor nete rămase;
- Prin calcularea valorii reziduale a tuturor activelor și pasivelor;
- Prin calcularea valorii nete actuale a fluxurilor de numerar în anii de viață rămași ai proiectului.

BEL ELECTRIC CABLE SRL

cu sediul social în Cobadin, str. Spicului, nr. 13 bis, județul Constanța
înregistrată la O.N.R.C.J sub nr. J13/2551/2012, CUI RO 30943293,
telefon /fax: 0241.856129, e-mail: bell.electric@gmail.com.



Creșterea eficienței energetice a sistemului de iluminat public în Comuna Miroși, județul Arges

Având în vedere că durata de viață a investiției este mai mare decât orizontul de timp pentru care se realizează analiza, în cadrul analizei financiare va apărea și necesitatea de calculare a valorii reziduale.

Astfel, se iau în considerare următoarele date:

- Valoarea investiției (construcții + montaj) este de 843,906.05 lei;
- TVA;
- Durata de viață a investiției de 50 de ani;
- Orizontul de timp pentru care se efectuează analiza cost-beneficiu este de 20 de ani.

$$\text{Valoarea reziduală} = 843,906.05 \text{ lei} - \frac{843,906.05}{50} \times 20 = 506,344.00 \text{ lei}$$

Costuri si beneficii din exploatare

Se vor executa lucrări de întreținere curentă în tot cursul anului. Pentru lucrările de întreținere mai complexe aceste lucrări vor fi realizate de către firme specializate.

Costurile de operare sunt costuri adiționale generate de utilizarea investiției, după terminarea proiectului.

Întreținerea este compusă din întreținere curentă și întreținere periodică – o dată la 4 ani. Lucrările pot fi programate din timp sau pot fi condiționate de starea tehnică a obiectivului de investiție.

Metode avute în vedere la elaborarea Analizei Financiare

Metoda utilizată în dezvoltarea analizei financiare este de a "fluxurilor de numerar actualizat". În această metodă fluxurile non-monetare, cum ar fi amortizarea și provizioanele, nu sunt luate în considerație.

Perioada de referință reprezintă numărul de ani pentru care sunt furnizate previziuni în analiza costuri-beneficii.

În cadrul prezentei analize s-a utilizat metoda diferențială, proiectul fiind evaluat pe baza diferențelor costurilor și beneficiilor.

Proiectul vizat, nu este un proiect generator de venituri. Conform definiției Comisiei Europene, Proiect generator de venituri reprezintă orice operațiune ce implică investiții în infrastructură, a cărei utilizare este supusă unor taxe care sunt suportate în mod direct de utilizatori, și orice operațiune ce implică vânzarea sau închirierea de terenuri sau clădiri sau prestarea de servicii contra cost. Astfel, proiectul propus nu este proiect generator de venituri.

Costuri de operare și întreținere

Se vor executa lucrări de întreținere curentă în tot cursul anului. Pentru lucrările de întreținere mai complexe aceste lucrări vor fi realizate de către firme specializate.

Costurile de operare sunt costuri adiționale generate de utilizarea investiției, după terminarea proiectului.

Întreținerea este compusă din întreținere curentă și întreținere periodică – o dată la 4 ani. Lucrările pot fi programate din timp sau pot fi condiționate de starea tehnică a obiectivului de investiție.

Ipoteze care au stat la baza stabilirii costurilor:

BEL ELECTRIC CABLE SRL

cu sediul social în Cobadin, str. Spicului, nr. 13 bis, județul Constanța
înregistrată la O.N.R.C.J sub nr. J13/2551/2012, CUI RO 30943293,
telefon /fax: 0241.856129, e-mail: bell.electric@ymail.com.



Creșterea eficienței energetice a sistemului de iluminat public în Comuna Miroși, județul Argeș

- costuri cu întreținerea curentă a obiectivului de investiție;
- costuri cu întreținerea periodică a obiectivului de investiție;
- costuri cu utilitățile;
- costuri diverse și neprevăzute;
- costuri administrative.

În realizarea proiecțiilor s-a aplicat principiul maximizării cheltuielilor (plăților) și minimizării veniturilor (încasărilor) pentru a putea asigura marja de siguranță necesară în realizarea analizei obiective a proiectului. De asemenea dimensionarea cheltuielilor s-a făcut ținând cont de exploatarea lui în condiții normale.

Veniturile proiectului

Proiectul vizat, nu este un proiect generator de venituri. Conform definiției Comisiei Europene Proiect generator de venituri reprezintă orice operațiune ce implică investiții în infrastructură, a cărei utilizare este supusă unor taxe care sunt suportate în mod direct de utilizatori, și orice operațiune ce implică vânzarea sau închirierea de terenuri sau clădiri sau prestarea de servicii contra cost. Astfel, proiectul propus nu este proiect generator de venituri

Beneficiarul, entitate publică, se va asigura că toate costurile operaționale aferente exploatării investiției vor fi prevăzute prin intermediul bugetului anual de venituri și cheltuieli.

Proiectia cheltuielilor

Costurile de operare sunt costuri adiționale generate de utilizarea investiției, după terminarea construcției proiectului. În cazul prezentat, aceste costuri de operare constau în cheltuieli de întreținere și reparații.

Cheltuielile de exploatare pe întreaga durată de viață a proiectului

Calcularea cheltuielilor de exploatare a fost efectuată pe baza prețurilor pieței locale sau, când acestea nu au fost disponibile, pe baza prețurilor pieței regionale sau naționale.

Cheltuielile generate de întreținerea sistemului de iluminat vor fi acoperite din surse proprii.

Analiza sustenabilității financiare – analiza fluxului de numerar

Sustenabilitatea, proiectului se referă la faptul dacă beneficiarul proiectului are capacitatea de a menține exploatarea investiției și după încetarea sursei de finanțare nerambursabile.

În cazul acesta, beneficiarul investiției este o instituție publică, a căror resurse sunt asigurate prin fonduri publice. Așa cum reiese și din proiecțiile analizei financiare, nivelul cheltuielilor de exploatare anuale nu sunt mari, ceea ce asigură un element în plus al sustenabilității.

În proiecția financiară a fluxului de numerar se observă faptul că fluxul de numerar este pozitiv, ceea ce exprimă faptul că investiția poate fi susținută de beneficiar după implementarea proiectului.

Valoarea actualizată netă a investiției (VAN)

Valoarea netă actualizată reprezintă ceea ce rămâne la dispoziția solicitantului la încheierea duratei de viață a proiectului. În cazul în care se urmărește și se poate recupera cel puțin întreaga investiție realizată inițial, la sfârșitul duratei de viață a proiectului, solicitantul va avea puterea financiară

BEL ELECTRIC CABLE SRL

cu sediul social în Cobadin, str. Spicului, nr. 13 bis, județul Constanța
înregistrată la O.N.R.C.J sub nr. J13/2551/2012, CUI RO 30943293,
telefon /fax: 0241.856129, e-mail: bell.electric@ymail.com.



Creșterea eficienței energetice a sistemului de iluminat public în Comuna Miroși, județul Argeș

necesară înlocuirii utilajelor și echipamentelor uzate moral și fizic, asigurând astfel o continuitate dorită a prezentei investiții.

În cazul în care nu se poate recupera investiția efectuată inițial, la sfârșitul duratei de viață a proiectului, solicitantul se află din nou în situația de a apela la diferite surse de finanțare sau să recurgă la eforturi financiare considerabile (care pot avea efecte negative asupra acestuia sau asupra comunității) pentru a continua prezentul proiect.

Posibilitatea de a atrage alte surse de finanțare decât cele nerambursabile este limitată, întrucât recuperarea unei astfel de investiții, la care s-ar adăuga costul unui eventual credit (dobânzi, comisioane bancare, diferențe de curs valutar datorate inflației, etc.) ar determina presiuni asupra populației comunei.

MOD DE CALCUL

Pentru determinarea Valorii Actualizate Nete a investiției (VAN) s-a utilizat funcția NPV din programul Microsoft Office Excel.

Cu ajutorul funcției NPV se calculează valoarea netă actualizată a unei investiții prin utilizarea unei rate de actualizare (8% pentru proiecte prin AFM) și a unei serii de plăți (Valoarea investiției cu semnul minus) și încasări viitoare (flux de numerar actualizat).

Sintaxa funcției NPV este "=NPV(rate,value1,value2,...valueN)", unde rate reprezintă rata de actualizare de 8%, "value 1" este valoarea investiției din anul 1, "value2" valoarea investiției din anul 2, "valueN" este fluxul de numerar actualizat din ultimul an de referință.

Flux de numerar actualizat	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
	-0.8636	-0.0112	-0.0104	-0.0096	-0.0089	-0.0101	-0.0094	-0.0087	-0.0081	-0.0075
Flux de numerar actualizat	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20
	-0.0069	-0.0064	-0.0059	-0.0055	-0.0051	-0.0047	-0.0044	-0.0040	-0.0037	0.0913

Tabel 17 – Fluxul de numerar actualizat

$$VAN = NPV(\text{rate}, \text{value 1}, \text{value 2}, \dots, \text{value 20}) = NPV(8\%, -0,8636, -0,0112, \dots, 0,0913)$$

$$VAN = -0,85 \text{ lei}$$

Pentru a calcula valoarea actualizată netă a investiției s-a folosit rata de actualizare recomandată de către APDRP, pentru proiectele finanțate prin AFM, de 8%.

Faptul că VNA < 0 înseamnă că pe o perioadă de 20 de ani nu se reconstituie fondurile inițiale, proiectul negenerând suficient profit.

Rata Internă de Rentabilitate a investiției (RIR)

Rata Internă de Rentabilitate (RIR) reprezintă rata de actualizare la care valoarea actualizată netă = 0. O rată mai mică indicând faptul că veniturile nu vor acoperi cheltuielile.

MOD DE CALCUL

Rata internă de rentabilitate s-a calculat astfel prin actualizarea fluxurilor de lichidități disponibile, utilizând programul Excel din pachetul Microsoft Office utilizând funcția financiară IRR. Microsoft Excel utilizează o tehnică iterativă pentru calculul funcției IRR. Începând de la valoarea "guess", IRR ciclează prin calcule până la o precizie a rezultatului de 0,00001 procente.

BEL ELECTRIC CABLE SRL

cu sediul social în Cobadin, str. Spicului, nr. 13 bis, județul Constanța
înregistrată la O.N.R.C.J sub nr. J13/2551/2012, CUI RO 30943293,
telefon /fax: 0241.856129, e-mail: bell.electric@ymail.com.



Creșterea eficienței energetice a sistemului de iluminat public în Comuna Miroși, județul Arges

În celula de calcul din programul Microsoft Office Excel a fost introdusă sintaxa “=IRR(values:guess)”, unde “values” este valoarea totală a proiectului, cu semn negativ, iar “guess” este valoarea fluxului de numerat net din ultimul an de referință (anul 20), astfel:

Ani / Mii lei	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
Flux de numerar net	-0.9327	-0.0131	-0.0131	-0.0131	-0.0131	-0.0161	-0.0161	-0.0161	-0.0161	-0.0161
Ani / Mii lei	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20
Flux de numerar net	-0.0161	-0.0161	-0.0161	-0.0161	-0.0161	-0.0161	-0.0161	-0.0161	-0.0161	0.4255

Tabel 18 – Fluxul de numerar net

$$RIR = IRR(\text{value} : \text{guess}) = -6,4\%$$

Pentru investiția propusă, rata internă de rentabilitate este de -6.4%.

În situația de față, faptul că rata internă de rentabilitate este mai mică decât nivelul ratei de actualizare și chiar decât nivelul ratei dobânzilor practicate de băncile comerciale pentru creditele pe termen lung, semnifică faptul că solicitantul nu își poate permite să finanțeze această investiție din credite, fiind necesar ajutor nerambursabil.

Raportul cost-beneficiu

Costurile luate în considerare au fost costurile de exploatare pe perioada de referință, iar beneficiile luate în considerare au fost veniturile obținute din exploatarea investiției.

MOD DE CALCUL

Raportul cost beneficiu a fost determinat conform formulei de calcul:

$$R_{C/B} = \frac{\sum ChK}{\sum VnK} = \frac{\sum \text{Costuri de exploatare}}{\sum \text{Venituri de exploatare}} = 0,579$$

$$R_{C/B} < 1$$

Valoarea Actualizata Neta a capitalului

Conform metodologiei prezentate anterior a fost obținută o valoare actualizată netă a capitalului de - 0.89lei.

Rata Interna de Rentabilitate a capitalului

Pe baza metodologiei prezentate anterior, în cadrul ratei interne a rentabilității investiției, a fost obținută rata internă de rentabilitate a capitalului de 0.6% .

d) Analiza economică – analiza cost-eficacitate

Analiza economică măsoară impactul economic și social al proiectului și evaluează proiectul din punct de vedere al societății.

În conformitate cu prevederile H.G. 28/2008 privind aprobarea conținutului-cadru al documentației tehnico-economice aferente investițiilor publice, precum și a structurii și metodologiei de elaborare a

BEL ELECTRIC CABLE SRL

cu sediul social în Cobadin, str. Spicului, nr. 13 bis, județul Constanța
înregistrată la O.N.R.C.J sub nr. J13/2551/2012, CUI RO 30943293,
telefon /fax: 0241.856129, e-mail: bell.electric@gmail.com.



Creșterea eficienței energetice a sistemului de iluminat public în Comuna Miroși, județul Argeș

devizului general pentru obiective de investiții și lucrări de intervenție se realizează pentru investiții publice majore.

Conform ghidului național pentru analiza cost-beneficiu, analiza economică se realizează numai în cazul proiectelor majore de investiții.

Conform prevederilor art. 39, din Regulamentul 1083/2006, sunt considerate «proiecte majore» proiectele care depășesc 25 milioane euro pentru mediul înconjurător și 50 de milioane de euro pentru alte domenii.

Valoarea proiectului propus nu depășește 25 milioane de euro, în concluzie nu face parte din categoria proiectelor majore.

Având în vedere că investiția propusă nu intră în rândul investițiilor publice majore, pentru proiectul propus nu a fost întocmită analiza economică.

e) Analiza de sensibilitate

Analiza de sensibilitate implică studierea impactului pe care modificarea variabilelor (costurile și beneficiile) îl poate avea asupra indicatorilor financiari și economici calculați pentru proiect.

Etapile parcurse în realizarea Analizei de sensibilitate:

- a) Efectuarea unei analize calitative a variabilelor.*
- b) Identificarea tuturor variabilelor folosite în calculul intrărilor și ieșirilor din analiza economică și financiară și gruparea lor în categorii omogene.*
- c) Selectarea acelor care au elasticitate redusă sau marginală (care conduc la variații ale RIR-VNA).*

Riscurile potențiale care pot să apară în derularea proiectului de investiții se referă la:

- a) apariția de costuri suplimentare pe parcursul proiectului, față de cele înscrise în devizul de lucrări și bugetul proiectului;*
- b) influența variației în timp a prețurilor (este posibilă o creștere a prețurilor incluse în devizul din studiul de fezabilitate, corelată cu o scădere a ratei de schimb valutar leu/euro).*

Variabile selectate pentru analiza de sensibilitate:

- Total costuri de investiție
- Total costuri de operare a investiției
- Total venituri

Având în vedere că proiectul propus spre finanțare este un proiect care nu generează venituri directe, la nivelul analizei economice realizate, variabilele critice identificate (care pot avea variații pozitive și negative) au fost cele legate de costurile investiției dar și cele referitoare la costurile de întreținere și operare.

Analiza de sensibilitate trebuie să determine și valorile indicatorilor de performanță ai investiției pentru cea mai nefavorabilă situație, precum și pentru cel mai avantajos caz. Pentru aceasta s-au considerat variații absolute de 20%, favorabile și nefavorabile ale variabilelor cheie.

f) analiza de riscuri, măsuri de prevenire/diminuare a riscurilor

O imagine completă asupra proiectului de investiții vizat este dată de analiza riscurilor pe care le implica realizarea lui și a sensibilității indicatorilor financiari și economici la diferite fluctuații/variabile critice care pot influența proiectul.

Analiza de risc se impune a fi realizată pentru orice proiect încă din faza de concepere a acestuia. Riscul în cadrul proiectelor reprezintă efectul asupra obiectivelor proiectului, care poate apare datorită

BEL ELECTRIC CABLE SRL

cu sediul social în Cobadin, str. Spicului, nr. 13 bis, județul Constanța
înregistrată la O.N.R.C.J sub nr. J13/2551/2012, CUI RO 30943293,
telefon /fax: 0241.856129, e-mail: bell.electric@gmail.com.



Creșterea eficienței energetice a sistemului de iluminat public în Comuna Miroși, județul Arges

necunoașterii ansamblului potențial de evenimente existente pe toată durata de implementare a proiectului.

Riscuri asumate:

- tehnice;
- de mediu;
- financiare;
- instituționale;
- legale

Fluxul de derulare al proiectului este compus dintr-o gamă largă de activități, care se finalizează cu obținerea unor rezultate necesare atingerii obiectivelor proiectului. Activitățile proiectului au la bază o serie de ipoteze sau prezumții care trebuiesc în prealabil soluționate pentru derularea în bune condiții a proiectului.

Ipotezele apar ca factori mai presus de controlul direct al proiectului, care sunt necesare să apară pentru ca proiectul să se poată îndeplini, factori definiți pozitiv și în termeni măsurabili, iar incertitudinile apar ca și modificări posibile a elementelor proiectului, dar a căror apariție nu este cunoscută.

Ipotezele cu privire la proiectul "CREȘTERE EFICIENȚEI ENERGETICE A SISTEMULUI DE ILUMINAT PUBLIC ÎN COMUNA MIROȘI, JUDEȚUL ARGES" au fost formulate în următoarele faze:

- 1. Faza de pregătire și elaborare proiect;*
- 2. Faza de implementare a proiectului și realizarea efectivă a lucrărilor;*
- 3. Faza de gestionare și monitorizare a proiectului.*

1. Faza de pregătire și elaborare proiect

- Resurse umane cu experiență în implementarea proiectului;
- Performanța consultantului;
- Elaborarea documentației de finanțare și asistența la implementare a fost contractată de o firmă specializată în domeniu, iar aportul de resurse umane al Comunei MIROȘI este format din experți tehnici și financiari;
- Asigurarea surselor de finanțare externe;
- Asigurarea surselor de finanțare interne de la bugetul local;
- Natura proprietății este clarificată.

2. Faza de implementare a proiectului și realizarea efectivă a lucrărilor

- Inflația este cea pronosticată;
- Creșterea economică este cea previzionată;
- Evoluția ratelor de schimb și a dobânzilor sunt cele stabilite;
- Modificările legislative sunt cele previzibile;
- Armonizarea legislației României cu legislația Uniunii Europene;
- Climat normal pe durata realizării fizice a lucrărilor;
- Planul de finanțare va fi respectat;
- Creșterea demografică este cea estimată;
- Personalul instruit este disponibil.

BEL ELECTRIC CABLE SRL

cu sediul social în Cobadin, str. Spicului, nr. 13 bis, județul Constanța
înregistrată la O.N.R.C.J sub nr. J13/2551/2012, CUI RO 30943293,
telefon /fax: 0241.856129, e-mail: bell.electric@gmail.com.



Creșterea eficienței energetice a sistemului de iluminat public în Comuna Miroși, județul Arges

3. Faza de gestionare și monitorizare a proiectului

- *Management performant al gestionarului;*
- *Practici de muncă eficiente;*
- *Continuarea dezvoltării strategiei lucrărilor.*

Riscuri și flexibilitate. Structura riscurilor

Riscurile se pot defini ca și probabilități de producere a unor pierderi în proiect. Pentru a proteja rezultatele proiectului de acțiunea riscurilor, se impune parcurgerea următoarelor trei etape:

- *Identificarea riscurilor pe baza surselor de risc;*
- *Estimarea și evaluarea riscurilor pe baza matricei impact/probabilitate;*
- *Gestionarea riscului și îmbunătățirea conceptului proiectului.*

Riscurile identificate în cadrul prezentului proiect sunt:

1. Riscuri comerciale și strategice:

- a. Schimbări tehnologice;*
- b. Proprietatea asupra utilităților.*

2. Riscuri economice:

- a. Creșterea ratei de actualizare;*
- b. Creșterea prețului la energie;*
- c. Creșterea costurilor la celelalte utilități;*
- d. Schimbarea ratelor de schimb;*
- e. Creșterea accelerată a inflației.*

3. Riscuri contractuale:

- a. Întârzieri în executarea lucrărilor;*
- b. Forța majoră;*
- c. Probleme neprevăzute ale furnizorilor de materiale.*

4. Riscuri financiare:

- a. Lipsa surselor interne de finanțare;*
- b. Lipsa surselor externe de finanțare;*
- c. Majorarea impozitelor;*
- d. Scăderea ratei de colectare a taxelor;*
- e. Creșterea cheltuielilor de capital.*

5. Riscuri de mediu:

- a. Întârzieri ale proceselor de avizare.*

6. Riscuri politice

- a. Retragera sprijinului politic local;*
- b. Schimbări politice majore;*
- c. Renunțarea la derularea proiectului în urma presiunilor politice sau a reorientării investiționale.*

7. Riscuri sociale:

- a. Apariția grupurilor de presiune;*
- b. Înșelarea așteptărilor comunității;*
- c. Răspuns negativ la consultarea comunități.*

8. Riscuri naturale:

- a. Cutremure;*
- b. Alunecări de teren;*

BEL ELECTRIC CABLE SRL

cu sediul social în Cobadin, str. Spicului, nr. 13 bis, județul Constanța
înregistrată la O.N.R.C.J sub nr. J13/2551/2012, CUI RO 30943293,
telefon /fax: 0241.856129, e-mail: bell.electric@gmail.com.



Creșterea eficienței energetice a sistemului de iluminat public în Comuna Miroși, județul Arges

- c. Incendii;
- d. Inundații.
- 9. Riscuri instituționale și organizaționale:
 - a. Management de proiect neadecvat;
 - b. Greve;
 - c. Retragera sprijinului acordat prin AFM;
 - d. Lipsa de resurse și de planificare.
- 10. Riscuri operaționale și de sistem:
 - a. Probleme de comunicare;
 - b. Estimări greșite ale pierderilor.
- 11. Riscuri determinate de factorul uman:
 - a. Erori de estimare;
 - b. Erori de operare;
 - c. Sabotaj;
 - d. Vandalism.
- 12. Riscuri tehnice:
 - a. Lipsa de personal specializat și calificat;
 - b. Nerespectarea reglementărilor și standardelor tehnice de execuție;
 - c. Erori în documentația de licitație;
 - d. Evaluări geotehnice neadecvate;
 - e. Control defectuos al calității;
 - f. Lipsa de ritmicitate în livrarea de utilaje;
 - g. Întârzieri de finalizare.

După identificarea riscurilor pe baza surselor de risc, se pune problema evaluării impactului pe care l-ar avea riscurile respective asupra proiectului în cazul producerii lor, precum și a estimării probabilității producerii riscurilor. Evaluarea riscurilor oferă soluții în ceea ce privește măsurile care trebuie luate pentru gestionarea riscurilor.

Abordarea analizei riscurilor se bazează astfel pe:

- **Dimensiunea riscului** – se determină impactul, mărimea riscului;
- **Măsurarea riscului** – se determină probabilitatea producerii riscului.

Impact	Scăzut	Mediu	Mare
Probabilitate			
Scăzută	1	2	3
Medie	4	5	6
Mare	7	8	9

Figura 6 – Matricea Impact/Probabilitate

BEL ELECTRIC CABLE SRL

cu sediul social în Cobadin, str. Spicului, nr. 13 bis, județul Constanța
înregistrată la O.N.R.C.J sub nr. J13/2551/2012, CUI RO 30943293,
telefon /fax: 0241.856129, e-mail: bell.electric@gmail.com.



Creșterea eficienței energetice a sistemului de iluminat public în Comuna Miroși, județul Arges

RISC	Punctaj conform matricei de evaluare
<i>Schimbări tehnologice</i>	2
<i>Proprietatea asupra utilităților</i>	3
<i>Creșterea ratei de actualizare</i>	3
<i>Creșterea prețului la energie</i>	2
<i>Creșterea costurilor la celelalte utilități</i>	2
<i>Schimbarea ratelor de schimb</i>	6
<i>Creșterea accelerată a inflației</i>	3
<i>Întârzieri în executarea lucrărilor</i>	6
<i>Forța majoră</i>	3
<i>Probleme neprevăzute ale furnizorilor de materiale</i>	2
<i>Lipsa surselor interne de finanțare</i>	6
<i>Lipsa surselor externe de finanțare</i>	3
<i>Majorarea impozitelor</i>	2
<i>Scăderea ratei de colectare a taxelor</i>	2
<i>Creșterea cheltuielilor de capital</i>	2
<i>Retragerea sprijinului politic local</i>	3
<i>Întârzieri ale proceselor de avizare</i>	2
<i>Schimbări politice majore</i>	2
<i>Renunțarea la derularea proiectului în urma presiunilor politice sau a reorientării investiționale</i>	2
<i>Apariția grupurilor de presiune</i>	2
<i>Înșelarea așteptărilor comunități</i>	2
<i>Răspuns negativ la consultarea comunității</i>	3
<i>Cutremure</i>	1
<i>Alunecări de teren</i>	3
<i>Incendii</i>	1
<i>Inundații</i>	1
<i>Management de proiect neadecvat</i>	2
<i>Greve</i>	1
<i>Retragerea sprijinului acordat prin AFM</i>	3
<i>Lipsa de resurse și de planificare</i>	1
<i>Probleme de comunicare</i>	1
<i>Estimări greșite ale pierderilor</i>	2
<i>Erori de estimare</i>	2
<i>Erori de operare</i>	2
<i>Sabotaj</i>	2
<i>Vandalism</i>	2

BEL ELECTRIC CABLE SRL

cu sediul social în Cobadin, str. Spicului, nr. 13 bis, județul Constanța
înregistrată la O.N.R.C.J sub nr. J13/2551/2012, CUI RO 30943293,
telefon /fax: 0241.856129, e-mail: bell.electric@ymail.com.



Creșterea eficienței energetice a sistemului de iluminat public în Comuna Miroși, județul Argeș

<i>Lipsa de personal specializat și calificat</i>	2
<i>Nerespectarea reglementărilor și standardelor tehnice de execuție</i>	3
<i>Evaluări geotehnice neadecvate</i>	1
<i>Control defectuos al calității</i>	3
<i>Lipsa de ritmicitate în livrarea de utilaje</i>	3
<i>Întârzieri de finalizare</i>	2
<i>Erori în documentația de licitație</i>	2

Tabel 19 – Evaluarea riscurilor

Ca și concluzie generală a evaluării de riscuri, se pot afirma următoarele:

- *Riscurile care pot apărea în derularea proiectului au în general un impact mare la producere, dar o probabilitate redusă de apariție și declanșare;*
- *Riscurile majore care pot afecta proiectul sunt riscurile financiare și economice;*
- *Probabilitatea de apariție a riscurilor tehnice a fost semnificativ redusă prin contractarea lucrărilor de consultanță cu firme de specialitate.*

GESTIONAREA RISCURILOR

În funcție de structura riscurilor se vor lua măsurile necesare unei gestionări eficiente și corecte a riscurilor. Gestionarea riscurilor se realizează pe baza a patru operațiuni distincte:

- *Planificarea (operațiune care intră în sarcina beneficiarului și a consultantului desemnat în urma licitației de prestări servicii pentru această etapă);*
- *Monitorizarea (operațiune care intră în sarcina beneficiarului);*
- *Alocarea resurselor necesare prevenirii sau înlăturării efectelor riscurilor produse (operațiune care intră în sarcina beneficiarului și altor instituții financiare sau administrative care sprijină proiectul);*
- *Control (operațiune care intră în sarcina beneficiarului).*

Pentru a determina resursele necesare prevenirii producerii riscurilor de proiect, pentru a realiza gestionarea eficientă a riscurilor se impune realizarea unor analize complexe, astfel:

- **Analiza factorilor interesați** – factorii interesați sunt primăria, locuitorii, etc;
- **Analiza instituțională** – proiectul poate fi implementat din punct de vedere legislativ, dar în funcție de evoluția proiectului trebuie reglementat modul de funcționare și gestionarea strazilor. Pot fi făcute de asemenea modificări de reglementare la nivel local pentru îmbunătățirea capacității instituționale și manageriale;
- **Analiza tehnică** – analiza care în prezent se regăsește în stadiul de fezabilitate și furnizează informații cu privire la soluțiile tehnice necesare în atingerea obiectivelor;
- **Analiza economică** – analiza care furnizează informații legate de rentabilitatea proiectului, gradul de acoperire a creditului (dacă este cazul), structura și evoluția costurilor și a tarifelor. În analiza economică se iau în vedere costuri pentru fiecare etapă a ciclului de viață (planificare, proiectare, construcție, operare și întreținere);
- **Analiza de Mediu** – realizată în strânsă legătură cu Agenția de protecție a Mediului Hunedoara, furnizează informații cu privire la integrarea prezentului proiect în strategia națională și regională de mediu, măsuri de respectare a reglementărilor de mediu naționale și internaționale.

BEL ELECTRIC CABLE SRL

cu sediul social în Cobadin, str. Spicului, nr. 13 bis, județul Constanța
înregistrată la O.N.R.C.J sub nr. J13/2551/2012, CUI RO 30943293,
telefon /fax: 0241.856129, e-mail: bell.electric@gmail.com.



Creșterea eficienței energetice a sistemului de iluminat public în Comuna Miroși, județul Argeș

Toate aceste analize dimensionează soluții și implicit obiective, dar acestea la rândul lor sunt însoțite de riscuri. Pentru gestionarea riscurilor se impun, încă din faza de elaborare a proiectului, luarea unor măsuri de prevenire și protecție a proiectului:

- *Includerea de cheltuieli neprevăzute în bugetul proiectului, măsură care poate soluționa apariția unor riscuri naturale, tehnice și chiar financiar-economice;*
- *Includerea în proiect a activităților de atenuare a riscurilor;*
- *Proiecte complementare, susținute din fonduri locale sau din alte surse, care au ca și obiectiv consolidarea rezultatelor prezentului proiect;*
- *Corelarea obiectivă între obiectivele, scopurile și rezultatele proiectului;*
- *Atenuarea riscurilor pe perioada de implementare printr-o atentă monitorizare;*
- *Angrenarea factorilor interesați în toate etapele de derulare a proiectului.*

Pentru o mai bună evidențiere și urmărire a riscurilor la care proiectul este supus, precum și pentru o corectă selectare a acțiunilor de gestionare a riscurilor, se va folosi Graficul de Management al Riscului prezentat în Tabelul 20.

Evaluare Risc	Managementul riscului (măsuri de prevenire)	Observații (probabilitate impact / rating)
Inflația este mai mare decât cea pronosticată	Aprovizionare ritmică, contracte ferme cu furnizorii	M
Modificări legislative sunt altele decât cele pronosticate	Implicare operator în dezbateri de legi și norme legislative, lobby, advocacy	M
Se întârzie armonizarea legislației României cu legislația Uniunii Europene	Srijinirea implementării legislației la nivel local și regional	L
Condițiile de mediu îngreunează realizarea fizică a lucrărilor	Reprogramarea activităților, corelarea lor cu prognozele INMH	M
Planul de finanțare va fi modificat	Căutarea unor surse alternative	L
Lipsește personalul specializat instruit	Organizare de programe și cursuri de instruire	H
Nu există o continuare a dezvoltării strategiei lucrărilor	Refacerea strategiei în concordanță cu dezvoltarea socio-economică locală și regională	L
Managementul neperformant	Program de instruire adecvat pentru top management	M

Legendă: H-ridicat, M-mediu, L-scăzut

Tabel 20 – Graficul de Management al Riscului

Viabilitatea beneficiilor proiectului sunt:

- *Co-interesarea și implicarea factorilor locali (instituții, administrație, asociații, oameni politici) (M);*
- *Transparența și comunicarea între principalii factori locali implicați: administrație, operator, utilități și populație (L);*
- *Sinergia cu programele locale, regionale și naționale (L).*

6. SCENARIUL/OPTIUNEA TEHNICO-ECONOMIC(Ă) OPTIM(Ă), RECOMANDAT(Ă)

6.1. Comparația scenariilor/opțiunilor propus(e), din punct de vedere tehnic, economic, financiar, al sustenabilității și riscurilor

Sistemul de evaluare folosește notari de la „1” la „10”, unde „1” are semnificație minimă (dezavantajos) iar „10” are semnificație maximă (avantajos).

Criteriu de evaluare	Scenariu 1	Scenariu 2
Cheltuieli inițiale (valoare investiție)	9	7
Cheltuieli pentru reparații în exploatare	9	8
Durata preconizată a desfășurării lucrărilor	10	10
Riscuri de prelungire a duratei de execuție	8	8
Durata preconizată de viață(utilizare) a sistemului	9	9
Atragerea personalului specializat	9	9
Mediul de lucru al personalului	9	9
Crearea unui sistem de iluminat adecvat normelor	9	9
Riscul cauzat de lipsa grupului țintă	8	8
TOTAL	80	77

Tabel 18 – Analiza comparativă a variantelor

Din punct de vedere tehnic ambele variante îndeplinesc obiectivele asumate însă prin scenariul 1 sunt atinse obiectivele din cadrul proiectului cu costuri de exploatare și realizare mai mici.

Analizând riscurile, ambele variante prezintă același riscuri deoarece soluțiile tehnice propuse diferă doar prin puterea lămpilor LED și nu prin alte soluții de construcții montaj care ar face o diferențiere asupra soluțiilor și a perioadelor de realizare a lucrărilor.

Din punct de vedere economic - financiar se observă faptul că scenariul 1 este mai avantajos decât scenariul 2. Deși obiectivele proiectului sunt atinse în ambele variante faptul că scenariul 1 comportă costuri mai scăzute de realizare a obiectivului de investiție justifică alegerea acestuia.

Cunoscând faptul că ambele variante îndeplinesc obiectivele sumate prin proiect este evident faptul că o variantă mai economică este mai avantajoasă pentru beneficiarul proiectului, care va avea costuri mai scăzute de realizare a proiectului.

Din analizele efectuate la capitolele anterioare știm faptul că după recepția lucrării costurile de exploatare sunt mai mari în cadrul scenariului 2.

Din punct de vedere al sustenabilității putem afirma faptul că ambele variante sunt sustenabile deoarece prin ambele scenarii sunt realizate economii cu energia electrică și sunt respectate normele eficienței energetice.

BEL ELECTRIC CABLE SRL

cu sediul social în Cobadin, str. Spicului, nr. 13 bis, județul Constanța
înregistrată la O.N.R.C.J sub nr. J13/2551/2012, CUI RO 30943293,
telefon /fax: 0241.856129, e-mail: bell.electric@ymail.com.



Creșterea eficienței energetice a sistemului de iluminat public în Comuna Miroși, județul Argeș

6.2. Selectarea și justificarea scenariului/opțiunii optim(e), recomandat(e)

Conform elementelor prezentate la punctul (6.1) în care sunt prezentate consumurile estimative de energie electrică, costurile de realizare a proiectului și durata de realizare, reiese faptul că scenariul optim/recomandat este scenariul 1.

Totodată din Tabelul 18 se poate observa faptul că deși cele două variante prezentate sunt relativ apropiate ca rezultat, există însă câteva diferențe clare în ceea ce privește costurile de realizare și costurile de exploatare.

Astfel, chiar dacă se poate evalua în această fază ca rezultatele obținute în urma investiției sunt similare (sau chiar identice în funcție de criterii), eficiența energetică, costurile de exploatare dar și costurile de implementare fac din scenariul 2 o variantă indezirabilă deoarece sunt obținute același cerințe cerute prin obiectivul de investiție dar cu cheltuieli mult mai mari atât în exploatare cât și în implementare.

6.3. Principalii indicatori tehnico-economici aferenți investiției

a) indicatori maximali, respectiv valoarea totală a obiectivului de investiții, exprimată în lei, cu TVA și, respectiv, fără TVA, din care construcții-montaj (C+M), în conformitate cu devizul general

Sunt atașate devizul general, însoțit de devizele pe obiecte și evaluări cantitative pentru obiectivul de investiție, în conformitate cu HG907/2016.

	Valoare Fără TVA - lei -	TVA	Valoare cu TVA - lei -
Valoarea totală (INV)	785,261.09	148,390.97	933,652.06
din care construcții-montaj (C+M)	709,164.75	134,741.30	843,906.05

Tabel 19 - Valoarea totală a obiectivului de investiții

b) indicatori minimali, respectiv indicatori de performanță - elemente fizice/capacități fizice care să indice atingerea țintei obiectivului de investiții - și, după caz, calitativi, în conformitate cu standardele, normativele și reglementările tehnice în vigoare

Putere electrică totală - Sistem iluminat existent (Pie) - kW	25.1
Consum inițial anual de energie în iluminat public (Ci) kWh/an	104,165.00
Emisii CO2(kg)/an - Sistem iluminat existent	28,431.84
Pierderi în căldură	3,124.95
Consum anual total de energie în iluminat public (Ci) kWh/an	107,289.95

Tabel 20 - Indicatori sistem existent

BEL ELECTRIC CABLE SRL

cu sediul social în Cobadin, str. Spicului, nr. 13 bis, județul Constanța
înregistrată la O.N.R.C.J sub nr. J13/2551/2012, CUI RO 30943293,
telefon /fax: 0241.856129, e-mail: bell.electric@gmail.com.



Creșterea eficienței energetice a sistemului de iluminat public în Comuna Miroși, județul Argeș

Putere electrică totală - Sistem iluminat propus kw (Pie) - kW	10.46
Consum final anual de energie în iluminat public (Cf) kWh/an funcționare 100%	43,409.00
Consum final anual de energie în iluminat public (Cf) kWh/an program dimare	32,012.50
Pierderi în căldură - funcționare cu program de dimare	608.24
Emisii CO2(kg)/an - Sistem iluminat propus	8,644.50
Reducere Putere electrică totală (Pie) - kW	14.64
Reducere kWh/an - funcționare 100%	63,880.95
Reducere kWh/an - program dimare	74,669.21
Reducere CO2(kg)/an	19,787.34
Reducere putere electrică totală (Pie) - %	58.33
ECONOMIE DE ENERGIE % - funcționare 100%	59.54
ECONOMIE DE ENERGIE % - program dimare	69.60
Reducere CO2 %	69.60

Tabel 21 – Indicatori proiectați – lămpi LED cu sistem de dimare și sistem de telegestiune

c) indicatori financiari, socioeconomi, de impact, de rezultat/operare, stabiliți în funcție de specificul și ținta fiecărui obiectiv de investiții

Valoarea Actualizată Netă a investiției	-1,09
Rata Internă de Rentabilitate a Investiției	-5,1%
Raportul Cost/ Beneficii	0,579

Tabel 22 – Indicatori financiari

d) durata estimată de execuție a obiectivului de investiții, exprimată în luni

Atât în cadrul scenariului 1 cât și în cadrul scenariului 2, durata de realizare a investiției este de 12 luni astfel:

- achiziția și realizarea serviciilor de proiectare - 2 luni
- pregătirea amplasamentului și realizarea lucrărilor - 10 luni

BEL ELECTRIC CABLE SRL

cu sediul social în Cobadin, str. Spicului, nr. 13 bis, județul Constanța
înregistrată la O.N.R.C.J sub nr. J13/2551/2012, CUI RO 30943293,
telefon /fax: 0241.856129, e-mail: bell.electric@gmail.com.



Creșterea eficienței energetice a sistemului de iluminat public în Comuna Miroși, județul Arges

GRAFIC DE EȘALONARE A INVESTIȚIEI												
Indicatori/ An/ Lună	Anul I											
Activitate	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12
Studii teren și proiectare												
Obținere avize/ acorduri												
Consultanță												
Racordare utilități												
Cheltuieli pentru investiția de bază												
Asistență tehnică												
Procurare echipamente												
Montaj echipamente												
Comisioane + taxe												

Figura 6 – Grafic eșalonare investiție

6.4. Prezentarea modului în care se asigură conformarea cu reglementările specifice funcțiunii preconizate din punctul de vedere al asigurării tuturor cerințelor fundamentale aplicabile construcției, conform gradului de detaliere al propunerilor tehnice

Iluminatul public al căilor de circulație va fi realizat ținându-se cont de încadrarea în clasele sistemului de iluminat, în funcție de categoria și configurația căii de circulație, de intensitatea traficului rutier și de dirijarea circulației rutiere, conform normelor în vigoare, putând fi luate în considerare și standardele naționale.

Furnizarea/prestarea serviciului de iluminat public se va realiza prin intermediul unui operator, în conformitate cu prevederile art. 3 alin. (4) din Legea serviciilor comunitare de utilități publice nr. 51/2006, republicată, cu modificările și completările ulterioare, care prevăd că serviciile de utilități publice sunt furnizate/prestate prin intermediul unor operatori sau al unor operatori regionali definiți potrivit art. 4 din prezentul ghid, și ale Legii serviciului de iluminat public nr. 230/2006, cu completările ulterioare.

Instalațiile de iluminat public trebuie să asigure caracteristicile luminotehnice normate, necesare siguranței circulației pe căile de circulație, în funcție de intensitatea traficului și de reflectanța suprafeței căii de circulație și a zonei adiacente.

Toate instalațiile de iluminat destinate circulației auto vor fi dimensionate conform legislației internaționale și naționale, în funcție de nivelul de luminanță.

Parametrii luminotehnici ai instalației de iluminat public vor fi verificați de operator, la preluarea serviciului, la punerea în funcțiune și periodic, pe parcursul exploatării.

Menținerea în timp a nivelului de iluminare sau luminanță, după caz, realizat de sistemul de iluminat public se asigură prin programul de întreținere, realizându-se înlocuirea lămpilor uzate, curățarea lămpilor și a corpurilor de iluminat.

Parametrii cantitativi sunt:

- nivelul de luminanță, pentru căile de circulație auto;
- nivelul de iluminare, pentru intersecții, piețe, zone pietonale.

BEL ELECTRIC CABLE SRL

cu sediul social în Cobadin, str. Spicului, nr. 13 bis, județul Constanța
înregistrată la O.N.R.C.J sub nr. J13/2551/2012, CUI RO 30943293,
telefon /fax: 0241.856129, e-mail: bell.electric@gmail.com.



Creșterea eficienței energetice a sistemului de iluminat public în Comuna Miroși, județul Argeș

Parametrii calitativi sunt:

- uniformitatea pe zona de calcul;
- indicele TI pentru evitarea orbirii fiziologice în câmpul vizual central și periferic.

Iluminatul intersecțiilor se va realiza astfel încât nivelul de iluminare să fie mai ridicat față de strada cu nivelul cel mai ridicat, incidența în intersecție, având ca referință standardele în vigoare pentru iluminatul public (SR EN 13201 și SR EN 60598 ș.a.).

Iluminatul intersecțiilor se va realiza prin amplasarea corpurilor de iluminat cât mai aproape de unghiurile intersecțiilor.

Iluminatul intersecțiilor dintre străzile principale și cele secundare se va realiza prin amplasarea corpurilor de iluminat pe căile de circulație principale în fața căilor de circulație secundare cu care se intersectează, acest mod de amplasare a corpurilor de iluminat constituind un punct de semnalizare pentru circulația rutieră.

Iluminatul trotuarelor se poate realiza cu un nivel de iluminare mai redus decât nivelul părții carosabile a căii de circulație respective, potrivit factorului "raport de zona alaturată" rezultat din proiectare, având ca referință standardele în vigoare pentru iluminatul public (SR EN 13201 și SR EN 60598 ș.a.).

Iluminatul spațiilor special amenajate pentru parcare se va realiza cu surse de lumină care asigură un nivel de iluminare egal cu cel realizat pe zona de acces la parcare.

Iluminatul podurilor și pasajelor se va realiza cu surse de lumină care trebuie să asigure o luminanță egală cu cea realizată pe restul traseului, iar corpurile de iluminat vor avea clasa de protecție IP 66, pentru mărirea timpului de bună funcționare.

Pentru poduri se va asigura marcarea luminoasă a capetelor podurilor prin mărirea nivelului mărimii de referință și, suplimentar, marcarea structurii construcției.

Iluminatul căilor de circulație în pantă se va realiza cu micșorarea distanței dintre sursele de lumină proporțional cu unghiul de înclinare al pantei și progresiv spre vârful pantei, în așa fel încât să se obțină o creștere a nivelului mărimii de referință.

Pentru iluminatul curbilor de circulație, corpurile de iluminat se vor amplasa într-o dispunere care să asigure ghidajul vizual.

Stâlpii de susținere a corpurilor de iluminat se amplasează, în cazul iluminatului unilateral, pe partea exterioară a curbei, distanța dintre aceștia micșorându-se în funcție de cât de accentuată este curba, care să conducă la o majorare a nivelului mărimii de referință.

În cazul intersecțiilor unor căi de circulație cu niveluri de luminanță diferite, se va asigura trecerea graduală de la un nivel de luminanță la altul pe circa 100 m pe calea de circulație mai puțin iluminată, pentru adaptarea fiziologică și psihologică a participanților la trafic.

Iluminatul trecerilor de pietoni se realizează cu un nivel de luminanță mai ridicat decât cel al căii de circulație respective, evitându-se schimbarea culorii care produce șoc vizual și estetic perturbator.

În imediata apropiere a trecerilor de pietoni și a intersecțiilor nu se vor amplasa reclame luminoase care prin efectul de schimbare a culorii și/sau prin variația intensității luminoase să distragă atenția conducătorilor de vehicule sau a pietonilor.

Iluminatul se realizează prin dispunerea unui corp de iluminat în imediata apropiere a trecerii de pietoni sau amplasarea trecerii în apropierea locului de dispunere a corpurilor de iluminat.

BEL ELECTRIC CABLE SRL

cu sediul social în Cobadin, str. Spicului, nr. 13 bis, județul Constanța
înregistrată la O.N.R.C.J sub nr. J13/2551/2012, CUI RO 30943293,
telefon /fax: 0241.856129, e-mail: bell.electric@gmail.com.



Creșterea eficienței energetice a sistemului de iluminat public în Comuna Miroși, județul Argeș

Amplasarea corpurilor de iluminat se va face astfel încât să se asigure iluminarea pietonilor din sensul de circulație.

Iluminatul trecerilor de pietoni trebuie să aibă în vedere un indice de orbire cât mai scăzut.

La trecerile de pietoni unde în mod frecvent au loc accidente de circulație, în perioada în care este necesară funcționarea instalațiilor de iluminat nivelul de luminanță se poate mări până la 100%.

Relațiile dintre mărimile geometrice ale instalației de iluminat și caracteristicile electrice și luminotehnice ale acestora vor fi corelate astfel încât să rezulte soluții optime din punct de vedere tehnic și economic.

Înălțimile la care se vor amplasa corpurile de iluminat se calculează în funcție de fluxul luminos al surselor de lumină și de gradul de concentrare a distribuției intensității luminoase a acestora, astfel încât să se asigure uniformitatea normată și limitarea fenomenului de orbire.

Pentru evitarea fenomenului de orbire, în piețe și intersecții sursele de lumină și corpurile de iluminat se montează la înălțimi cu unghiuri de protecție corespunzătoare.

Poziționarea corpurilor de iluminat pentru căile de circulație auto se va determina print-o analiză care trebuie să prevină fenomenul de orbire.

Corpurile de iluminat trebuie să asigure o distribuție exclusiv directă a fluxului luminos către calea de circulație rutieră.

Tipul și dimensiunile consolelor se vor alege pe considerente economice, fotometrice, de întreținere și arhitecturale.

În funcție de tipul corpului de iluminat, distanța dintre corpurile de iluminat se alege în funcție de înălțimea de montare a acestora, asigurându-se uniformitatea iluminatului conform normelor Uniunii Europene, astfel încât să se reducă numărul de stâlpi/km și numărul de corpuri de iluminat/km având ca referință standardele în vigoare pentru iluminatul public.

În cazul în care stâlpii pe care se montează corpurile de iluminat aparținând sistemelor de iluminat rutier, sunt situați între copacii plantați pe părțile laterale ale străzii, se va adopta o soluție de iluminat corespunzătoare astfel încât în perioada în care coroana copacilor este verde, fluxul luminos să fie astfel distribuit încât să se asigure o distribuție uniformă a luminanței, fără ca pe carosabil să apară pete de lumină și umbre puternice generatoare de insecuritate și disconfort.

În funcție de vegetația existentă în zona adiacentă căilor de circulație și de sistemul de iluminat ales, corpurile de iluminat se amplasează astfel încât distribuția fluxului luminos să nu se modifice. În acest sens, coronamentul arborilor se ajustează periodic pentru a nu apărea o neuniformitate a fluxului luminos.

Poziționarea corpurilor de iluminat rutier se face la un unghi de montaj cât mai mic astfel încât să se realizeze o direcționare corespunzătoare a fluxului luminos către carosabil și pentru ca acel corp de iluminat să nu producă orbirea participanților la circulația rutieră sau pietonală, asigurându-se în același timp și uniformitatea necesară.

Iluminatul căilor de circulație foarte late, prevăzute cu arbori de dimensiuni medii, se va realiza prin amplasarea surselor de lumină în linie cu arborii și nu în spatele lor; coronamentul arborilor trebuie să nu modifice distribuția fluxului luminos, iar vegetația trebuie ajustată periodic.

În cazul arborilor de înălțime mică, se va utiliza distribuția axială a corpurilor de iluminat.

În cazul arborilor de înălțime mare sursele de lumină se vor amplasa sub coroană, la nivelul ultimelor ramuri, dacă în urma calculelor rezultă că soluția este acceptabilă. Pentru căile de circulație cu arbori pe ambele părți se va utiliza, de regula, iluminatul de tip axial.

BEL ELECTRIC CABLE SRL

cu sediul social în Cobadin, str. Spicului, nr. 13 bis, județul Constanța
înregistrată la O.N.R.C.J sub nr. J13/2551/2012, CUI RO 30943293,
telefon /fax: 0241.856129, e-mail: bell.electric@gmail.com.



Creșterea eficienței energetice a sistemului de iluminat public în Comuna Miroși, județul Arges

Operatorii serviciului de iluminat public au obligația de a executa modificările necesare în sistemul de iluminat public pentru asigurarea respectării condițiilor de iluminat, având ca referință standardele în vigoare pentru iluminatul public.

Condițiile de iluminat privind luminanța medie, uniformitatea generală a luminanței, indicele de prag, uniformitatea longitudinală a luminanței, raportul de zonă alăturată, luminanța zonei de acces, raportul dintre luminanța la începutul zonei de prag și luminanța zonei de acces, luminanța zonei de tranziție, luminanța zonei interioare, luminanța zonei de ieșire, iluminarea medie, uniformitatea generală a iluminării, iluminarea minimă, după caz, vor avea valori cu referință la standardele în vigoare pentru iluminatul public (SR EN 13201 și SR EN 60598 ș.a.):

- a) clasa sistemului de iluminat pentru categoria căi de circulație destinate traficului rutier;*
- b) clasa sistemului de iluminat pentru zonele de risc;*
- c) clasa sistemului de iluminat pentru căile de circulație destinate traficului pietonal și pistelor pentru biciclete.*

La montarea reclamelor luminoase în zona de exploatare a sistemului de iluminat public se va obține în prealabil avizul operatorului serviciului de iluminat public privind sursele de lumină utilizabile din punctul de vedere al iluminării maxime admisibile, temperaturii de culoare corelată al culorii surselor de iluminat al poziționării acestora față de traficul rutier.

Pentru realizarea unei uniformități satisfăcătoare a repartiției luminanței pe suprafața căii de circulație, corpurile de iluminat vor fi astfel amplasate încât să asigure parametrii lumino tehnici normați, având ca referință standardul SR EN 13201 și SR EN 60598.

6.5. Nominalizarea surselor de finanțare a investiției publice, ca urmare a analizei financiare și economice: fonduri proprii, credite bancare, alocații de la bugetul de stat/bugetul local, credite externe garantate sau contractate de stat, fonduri externe nerambursabile, alte surse legal constituite

SURSE DE FINANȚARE	VALOARE	PROCENT
TOTAL VALOARE PROIECT	933,652.06	100,00
TOTAL CHELTUIELI ELIGIBILE (CAP. 3.1.3 + 3.5 + 3.7 + 3.8 + 4.1+5.4)	928,801.06	
TOTAL FINANTARE DE LA BUGETUL AFM	868,428.99	93.50
TOTAL COFINANTARE (DIN BUGETUL LOCAL)	60372.07	3.50
TOTAL NEELIGIBIL DE LA BUGETUL LOCAL	4851.00	
TOTAL COFINANTARE ȘI NEELIGIBIL DE LA BUGETUL LOCAL	65223.07	

“CREȘTEREA EFICIENȚEI ENERGETICE A SISTEMULUI DE ILUMINAT PUBLIC ÎN COMUNA MIROȘI, JUDEȚUL ARGES” – poate constitui obiectivul unui proiect de investiție ce poate fi realizat prin finanțare de la AFM.

BEL ELECTRIC CABLE SRL

cu sediul social în Cobadin, str. Spicului, nr. 13 bis, județul Constanța
înregistrată la O.N.R.C.J sub nr. J13/2551/2012, CUI RO 30943293,
telefon /fax: 0241.856129, e-mail: bell.electric@gmail.com.



Creșterea eficienței energetice a sistemului de iluminat public în Comuna Miroși, județul Argeș

7. URBANISM, ACORDURI ȘI AVIZE CONFORME

7.1. Certificatul de urbanism emis în vederea obținerii autorizației de construire

Certificatul de urbanism, avizele și acordurile nu sunt obligatorii la depunerea dosarului de finanțare conform art. 13 din ghidul de finanțare publicat în Monitorul Oficial al României, PARTEA I, Nr. 995/18.X.2021

7.2. Studiu topografic, vizat de către Oficiul de Cadastru și Publicitate Imobiliară

Nu este cazul

7.3. Extras de carte funciară, cu excepția cazurilor speciale, expres prevăzute de lege

Nu este cazul

7.4. Avize privind asigurarea utilităților, în cazul suplimentării capacității existente

Nu este cazul

7.5. Actul administrativ al autorității competente pentru protecția mediului, măsuri de diminuare a impactului, măsuri de compensare, modalitatea de integrare a prevederilor acordului de mediu, de principiu, în documentația tehnico-economică

Nu este cazul

7.6. Avize, acorduri și studii specifice, după caz, care pot condiționa soluțiile tehnice

a) studiu privind posibilitatea utilizării unor sisteme alternative de eficiență ridicată pentru creșterea performanței energetice;

b) studiu de trafic și studiu de circulație, după caz;

c) raport de diagnostic arheologic, în cazul intervențiilor în situri arheologice;

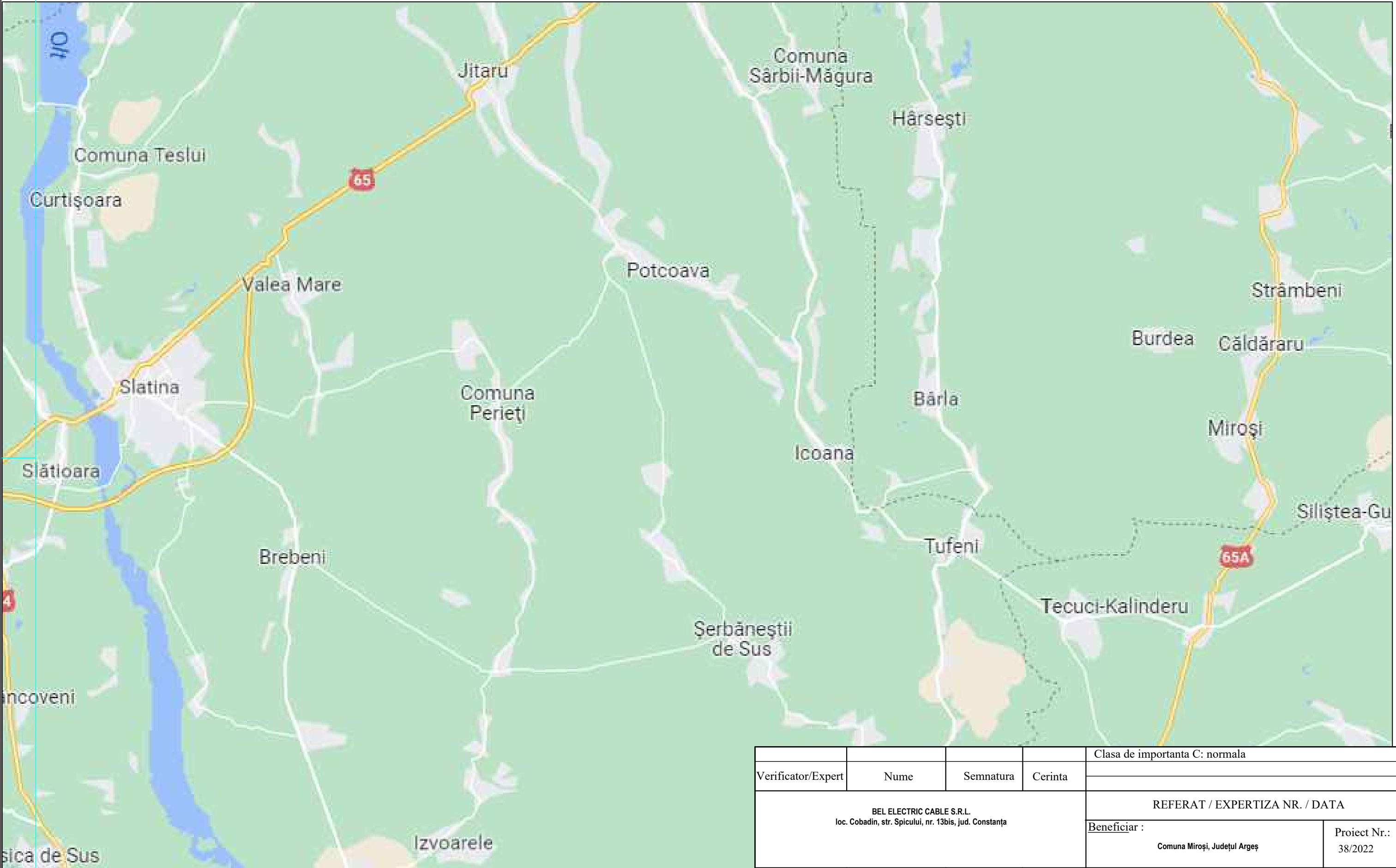
d) studiu istoric, în cazul monumentelor istorice;

e) studii de specialitate necesare în funcție de specificul investiției.

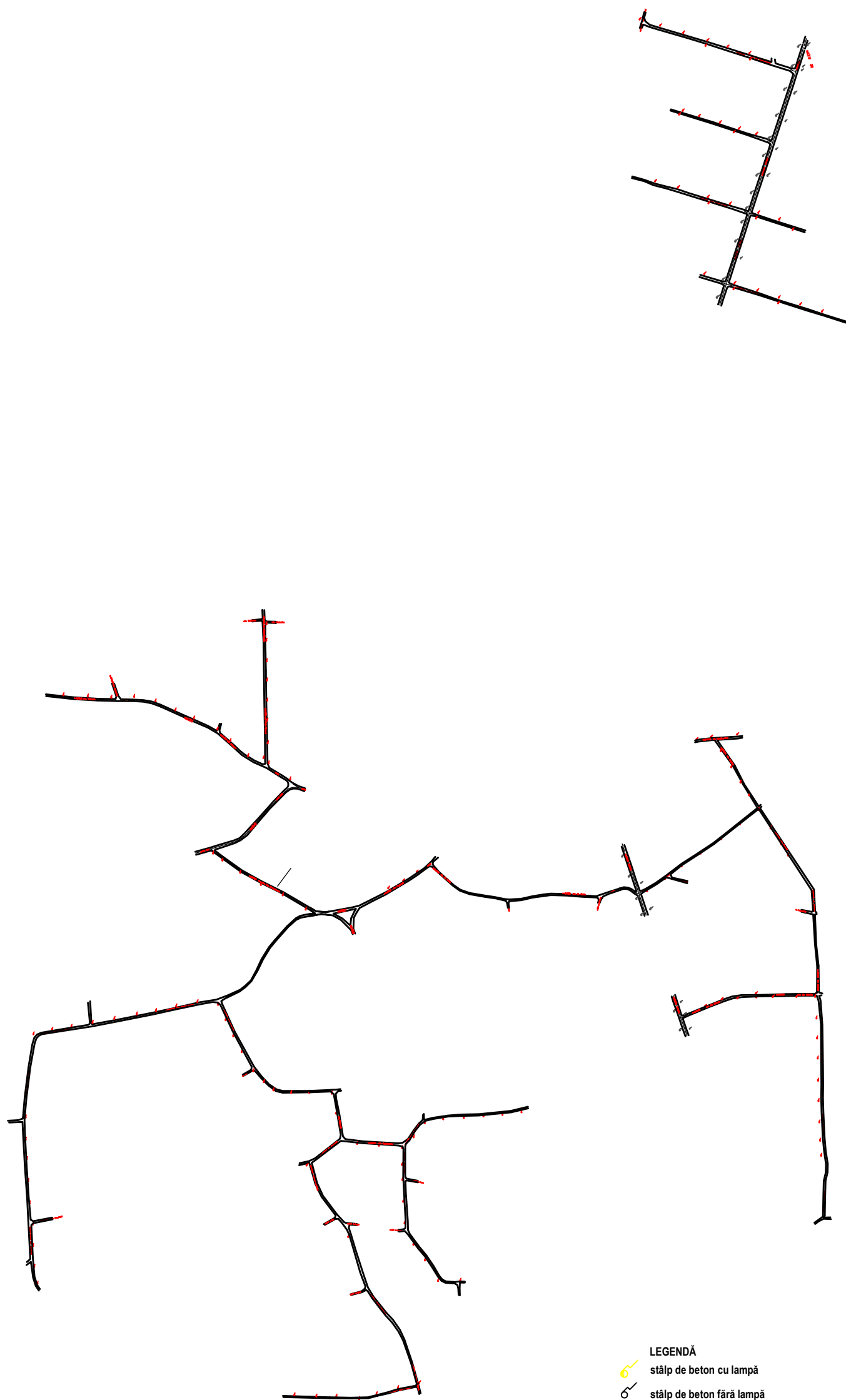
Pentru această investiție nu sunt necesare și în consecință nu au fost elaborate alte studii cu excepția celor detaliate în capitolele anterioare.

Întocmit
Ing. Secară Adrian





				Clasa de importanta C: normala	
Verificator/Expert	Nume	Semnatura	Cerinta		
BEL ELECTRIC CABLE S.R.L. loc. Cobadin, str. Spicului, nr. 13bis, jud. Constanța				REFERAT / EXPERTIZA NR. / DATA	
				Beneficiar :	Proiect Nr.:
				Comuna Miroși, Județul Argeș	38/2022
SPECIFICATIE	NUME		Scara :	Titlu proiect:	Faza:
SEF PROIECT :	Ing. Mușat			Creșterea eficienței energetice a sistemului de iluminat public în Comuna Miroși, județul Argeș	D.A.L.I.
PROIECTAT :	Ing. Secară Adrian		Data :	Titlu planșă:	Plansa nr.
DESENAT :	Ing. Lucian Stănia			Plan de încadrare în teritoriu	1.2



				Clasa de importanta C: normala		
Verificator/Expert	Nume	Semnatura	Cerinta			
BEL ELECTRIC CABLE S.R.L. loc. Cobadin, str. Spicului, nr. 13bis, jud. Constanța				REFERAT / EXPERTIZA NR. / DATA		
				Beneficiar :		Proiect Nr.: 38/2022
				Comuna Miroși, Județul Argeș		
SPECIFICATIE	NUME		Scara :	Titlu proiect:		
SEF PROIECT :	Ing. Mușat			Creșterea eficienței energetice a sistemului de iluminat public în Comuna Miroși, județul Argeș		
PROIECTAT :	Ing. Secară Adrian		Data :	Titlu planșă:		
DESENAT :	Ing. Lucian Stănia			Plan de situație iluminat public Sat Miroși - situația existentă		
				Plansa nr. 2.1		