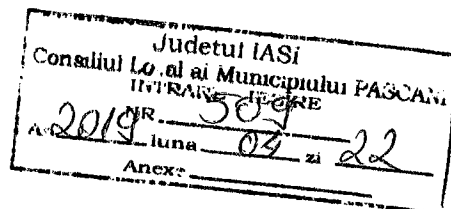


ROMÂNIA
JUDEȚUL IAȘI
MUNICIPIUL PAȘCANI
CONSILIUL LOCAL

PROIECT

VIZAT PENTRU LEGALITATE
SECRETAR
Cons. jr. IRINA JITARU

HOTĂRÂRE



**privind aprobarea documentației tehnico – economice Studiu de fezabilitate și
a indicatorilor tehnico – economici pentru obiectivul de investiții:
”Modernizarea, extinderea și creșterea eficienței energetice a
sistemului de iluminat public în municipiul Pașcani” ;**

Consiliul Local al municipiului Pașcani, județul Iași;

Având în vedere prevederile Legii nr. 273/2006, privind finanțele publice locale, Secțiunea a-3-a, Prevederi referitoare la investiții publice locale, actualizată, cu modificările și completările ulterioare ;

Având în vedere prevederile Legii nr. 213/1998, privind bunurile proprietate publică, actualizată, cu modificările și completările ulterioare ;

Având în vedere Hotărârea Guvernului nr. 907/2016, privind etapele de elaborare și conținutul-cadru al documentațiilor tehnico-economice aferente obiectivelor/ proiectelor de investiții finanțate din fonduri publice ;

În conformitate cu prevederile Legii nr. 24/2000, privind normele de tehnică legislativă pentru elaborarea actelor normative, republicată și actualizată, cu modificările și completările ulterioare;

Având în vedere prevederile art. 36 alin. (2) lit. b) și ale alin. (4) lit. d) din Legea nr. 215/2001, privind administrația publică locală, republicată și actualizată, cu modificările și completările ulterioare ;

Având în vedere propunerea Primarului municipiului Pașcani, în calitate de inițiator al proiectului de hotărâre și expunerea de motive înregistrată cu nr. 4453 /22.04.2019 ;

Având în vedere raportul comun de specialitate întocmit de Compartimentul Tehnic și Investiții, Compartimentul Juridic și Contencios, Direcția Economică și Serviciul Urbanism și Amenajări teritoriale, din cadrul aparatului de specialitate al Primarului municipiului Pașcani, înregistrat cu nr. 4454 / 22.04.2019 ;

Având în vedere avizul favorabil al Consiliului Tehnico-Economic nr. 11/17.04.2019, înregistrat cu nr.7399/CTE/19.04.2019 ;

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

- *Avizul Comisiei de prognoze economico-sociale , buget , finante , industrie, agricultura, silvicultura, prestari servicii, comert si IMM-uri, programe europene, atragere de fonduri structurale si relații externe, înregistrat sub nr. _____ ;*
- *Avizul Comisiei juridice , ordine publica, administrație publică, drepturile omului si libertăți cetățenești înregistrat sub nr. _____ ;*
- *Avizul Comisiei de organizare si dezvoltare urbanistica, realizarea lucrarilor publice, protectia mediului, ecologie, patrimoniu, înregistrat sub nr. _____ ;*

În temeiul art. 45 alin.(1) din Legea nr. 215/2001 privind administrația publică locală, republicată, cu modificările și completările ulterioare,

HOTĂRĂȘTE :

Art. 1. Se aprobă Studiul de Fezabilitate pentru obiectivul de investiții **"Modernizarea, extinderea și creșterea eficienței energetice a sistemului de iluminat public în municipiul Pașcani"**, prezentat în documentația din Anexa nr.1, parte integrantă din prezenta hotărâre ;

Art. 2. Se aprobă indicatorii tehnico-economici pentru obiectivul de investiții **"Modernizarea, extinderea și creșterea eficienței energetice a sistemului de iluminat public în municipiul Pașcani"**, după cum urmează :

- Valoarea totală = 10.584.245,79 lei, TVA inclus, din care:
 - C + M = 9.550.476,09 lei, TVA inclus ;

Art. 3. Orice modificări ce conduc la creșterea valorii maxime a cheltuielilor corespunzătoare indicatorilor tehnico – economici aprobați, vor fi prezentate în plenul Consiliului local, în vederea actualizării acestora ;

Art. 4. Cu ducerea la îndeplinire a prezentei hotărâri se însărcinează : Primarul municipiului Pașcani, Serviciul Urbanism și Amenajări teritoriale, Direcția Economică, Compartimentul Tehnic și Investiții, Compartimentul Juridic și Contencios și Compartimentul Patrimoniu și Contracte din cadrul aparatului de specialitate al Primarului municipiului Pașcani ;

Art. 5. Serviciul Administrație Publică va comunica în copie prezenta hotărâre:

- Instituției Prefectului județului Iași;
- Primarului municipiului Pașcani ;
- Serviciului Urbanism și Amenajări teritoriale ;
- Direcției Economice ;
- Compartimentului Patrimoniu și Contracte ;
- Compartimentului Juridic și Contencios ;
- Compartimentului Tehnic și Investiții ;
- Mass-media .

Inițiatorul proiectului de hotărâre:
PRIMAR
Ing. Dumitru Pantazi

PREȘEDINTE DE ȘEDINȚĂ ,
Consilier local



Contrasemnează pentru legalitate,
SECRETARUL MUNICIPIULUI
Cons.jr.IRINA JITARU

Nr. _____

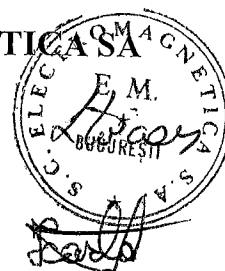
Studiu de fezabilitate : SF 113 – 2019

**“MODERNIZAREA, EXTINDEREA SI CRESTEREA EFICIENTEI
ENERGETICE A SISTEMULUI DE ILUMINAT PUBLIC IN MUNICIPIUL
PASCANI”**

Faza: Studiu de Fezabilitate

FOAIE DE SEMNATURI

PROIECTANT : SC ELECTROMAGNETICA SA
DIRECTOR GENERAL : Eugen Scheusan
SEF DE PROIECT : Iulian Scarlat
ANRE 201810321 / 2018 Gr.IIIA.IIIB



SPECIALIST IN ILUMINAT : Bogdan Hangu
ANRE 39387 / 2015 gr. IIA, IIB
Diploma luminotehnica
Seria I nr. 202002

SPECIALIST IN ILUMINAT : Iulian-Leonard Ogoreanu
Diploma luminotehnica
Seria L nr. 87802

PROIECTANT ELECTRIC : Catalin Florin Tonca
ANRE 35148/05.12.2014 Gr. IIIA, IIIB

PROIECTANT MECANIC : Laurentiu Doldur

Nr. Contract: 599

Data contract: 26.03.2019

Data elaborare SF: aprilie 2019

A. PIESE SCRISE

1. Informații generale privind obiectivul de investiții

1.1. Denumirea obiectivului de investiții

Modernizarea, extinderea si cresterea eficientei energetice a sistemului de iluminat public in municipiul Pascani.

1.2. Ordonator principal de credite/investitor

Municipiul Pascani, judetul Iasi.

1.3. Ordonator de credite (secundar/terțiar)

-

1.4. Beneficiarul investiției

Municipiul Pascani, judetul Iasi.

1.5. Elaboratorul studiului de fezabilitate

S.C. ELECTROMAGNETICA S.A.

Sediu : Bucuresti, Calea Rahovei, nr 266-268, sector 5.

CUI : RO 414118

J 40/19/1991

Tel: 021 404 21 06, Fax: 021 404 21 94

2. Situația existentă și necesitatea realizării obiectivului/proiectului de investiții

La data de 09.03.2007 Uniunea Europeană a adoptat pachetul Energie pentru o lume în schimbare, angajându-se unilateral să reducă emisiile de gaze cu efect de seră cu 20% până în anul 2020, prin creșterea cu 20% a eficienței energetice și prin atingerea unui procent de 20% de energie obținută din surse regenerabile în mixul energetic.

În prezent iluminatul public din municipiul Pascani este realizat pe infrastructura de stalpi și rețele de alimentare cu energie electrică a E-ON.

Prin contractul dintre E-ON și municipiul Pascani, municipiul Pascani a primit spre folosire, infrastructura *sistemului de distribuție a energiei electrice* pentru *realizarea serviciului de iluminat public*.

Prezentul Studiu de fezabilitate pentru obiectivul de investiții „Modernizarea, extinderea și creșterea eficienței energetice a sistemului de iluminat public în municipiul Pascani.” este elaborat în conformitate cu prevederile HG 907/2006 privind etapele de elaborare și conținutul-cadru al documentațiilor tehnico-economice aferente obiectivelor/ proiectelor de investiții finanțate din fonduri publice precum și a structurii și metodologiei de elaborare a devizului general.

Prezentul studiu cuprinde principalele caracteristici și indicatorii tehnico-economici ai investiției prin care se asigură aspectele cantitative și calitative ale iluminatului public corelate cu reducerea consumului de energie electrică.

2.1. Concluziile studiului de prefezabilitate (în cazul în care a fost elaborat în prealabil) privind situația actuală, necesitatea și oportunitatea promovării obiectivului de investiții și scenariile/opțiunile tehnico-economice identificate și propuse spre analiză.

Nu a fost elaborat în prealabil un studiu de prefezabilitate.

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

Politici. Strategii

CONTEXT:

Iluminatul public reprezintă unul dintre criteriile de calitate ale civilizației moderne. El are rolul de a asigura atât orientarea și circulația în siguranță a pietonilor 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 cheltuielilor indirecte,
- reducerea numărului de accidente pe timp de noapte,
- reducerea riscului de accidente rutiere,
- reducerea numărului de agresiuni contra persoanelor,
- îmbunătățirea climatului social și cultural prin creșterea siguranței activităților pe durata nopții.

Asigurarea unui iluminat corespunzător poate conduce la o reducere cu 30 % a numărului total de accidente pe timp de noapte pentru drumurile urbane, cu 45 % pe cele rurale și cu 30 % pentru autostrăzi. Totodată, iluminatul corespunzător al trotuarelor reduce substanțial numărul de agresiuni fizice, conducând la creșterea încrederii populației pe timpul nopții.

Organizația Mondială a Sănătății și Banca Mondială au estimat o creștere alarmantă a deceselor din trafic până în anul 2020, așa cum se poate observa și în Figura 1, dacă în prezent politicienii și cei a căror activitate concură la siguranța rutieră nu vor lua o serie de măsuri adiționale de îmbunătățire a siguranței rutiere.

Astfel se propune ca decesul/rănirea gravă prin accidente rutiere să fie considerată, alături de problemele cardio-vasculare, cancer și atacuri cerebrale, ca o problemă de sănătate publică.

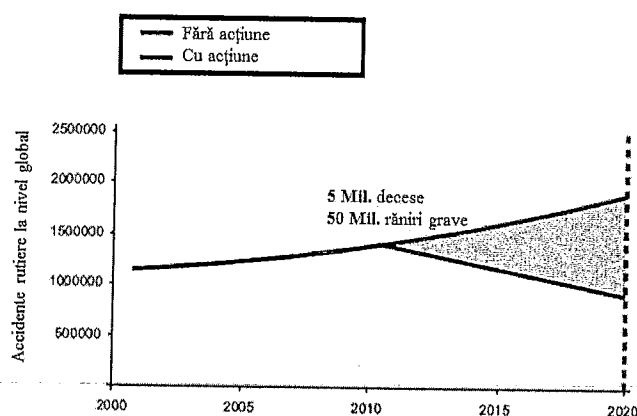


Figura 1. Situația estimată a accidentelor rutiere până în 2020

În ciuda unor îmbunătățiri recente, siguranța rutieră este o problemă gravă în România și performanța acesteia este semnificativ mai mică decât media UE. Rata fatalităților măsurată ca decese pe cap de locuitor este aproape de două ori față de media din UE și mai mult de triplu față de cele mai performante țări din UE. România se numără printre patru țări din UE cu cea mai mare rată de fatalități.

Cu 95 de morți la un milion de locuitori, România are o rată a accidentelor cu victime de cca. 3 ori mai mare în comparație cu cele mai performante țări din UE (Suedia, Marea Britanie și Olanda) și ocupă, de asemenea, un loc fruntaș în comparație cu media celor șapte Participanți Regionali SEETO.

În plus, gradul de motorizare în jurul valorii de 200 de autoturisme la 1000 de locuitori în România este cu mult sub media UE și se estimează să crească puternic în anii următori . Acest lucru poate duce la creșterea numărului de accidente rutiere în anii următori dacă nu se iau măsuri preventive eficiente.

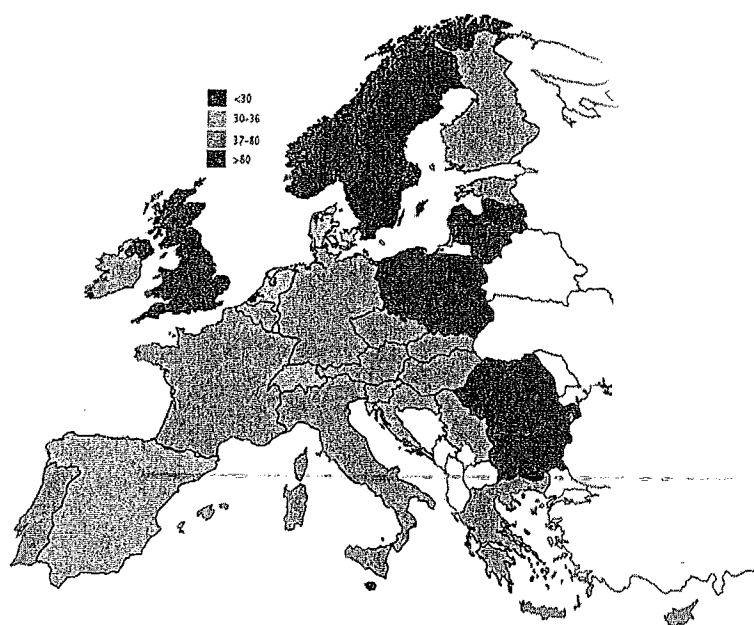


Figura 2. Decese raportate la 1 milion de locuitori înregistrate în urma accidentelor rutiere în UE, 2014

În acest context împreună cu Strategia națională de siguranță rutieră pentru perioada 2016 – 2020 autoritățile locale au datoria să ia măsuri efective pentru reducerea riscurilor de apariție a accidentelor rutiere.

Din punct de vedere al mediului în care s-au produs accidentele de circulație constatăm faptul că în mediul rural se înregistrează cel mai mare număr de morți în anul 2014, în creștere față de anul anterior.

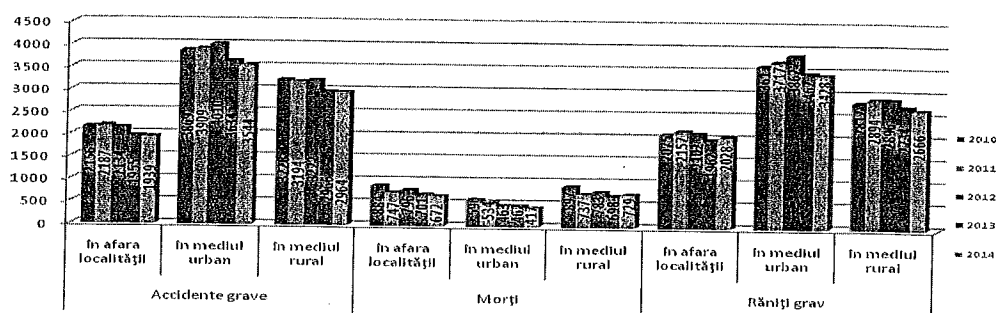


Figura 3. Distribuția accidentelor rutiere grave produse în perioada 2010-2014, în funcție de mediul producerii

Pentru mediul rural, cauzele ce determină producerea celor mai multe dintre accidentele rutiere grave sunt: indisciplina pietonilor (730 cazuri), efectuarea neregulamentară a unor manevre (646 cazuri), urmate de viteză (617 cazuri). O pondere importantă o au și accidentele generate de abateri ale bicicliștilor (297 cazuri), cele determinate de neacordarea de prioritate (213 cazuri, dintre care 72 de cazuri sunt de neacordare prioritate pietoni, iar 141 de neacordare prioritate vehicule) sau cele produse din cauza consumului de alcool de către conducătorul de vehicul (126 cazuri). Analiza indicilor de mortalitate pentru cele trei medii ne conduce la concluzia că, în comparație cu mediul urban, mediul rural este mai periculos din punctul de vedere al numărului de persoane decedate, indiferent de cauza principală implicată, însă mai puțin periculos decât drumurile din afara localităților.

Utilizarea surselor de iluminat cu vapori de mercur este interzisă în Uniunea Europeană ceea ce înseamnă că toate aparatele de iluminat cu aceste tipuri de surse trebuie convertite obligatoriu să utilizeze alte surse, adică ori vapori de sodiu/mercur la înaltă presiune sau compact fluorescente deși ambele tipuri de surse vor fi interzise în perioada următoare datorită conținutului de mercur.

Directivile Europene impun scoaterea din serviciu până la sfârșitul anului 2015 a surselor cu descarcare la înaltă presiune în vapori de mercur și înlocuirea cu surse cu eficiență energetică și luminoasă ridicată și reducerea cu 20% a consumului de energie primară până în 2020 și o țintă de îmbunătățire a eficienței energetice cu cel puțin 27% până în 2030.

Această țintă se va revizui în 2020.

Un studiu realizat de către firma IHS arată gradul de penetrare a pieței a lampilor cu LED. Din analizarea datelor din graphic se observă o creștere foarte mare a ratei de penetrare a produselor cu sursă cu LED datorită avantajelor menționate. Această creștere a dus la reducerea prețurilor fapt ce a accelerat și mai mult adoptarea pe scară largă.

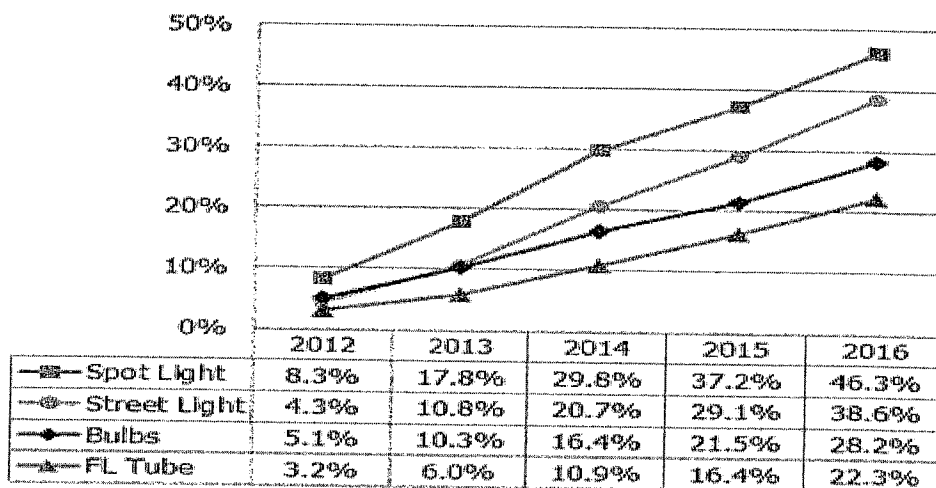


Figura 4. Gradul de penetrare al surselor de iluminat

Ținând cont de directivele Comisiei Europene, de tendințele de scădere a preturilor și de creștere a eficienței LED-urilor, putem afirma cu certitudine faptul că în următorul deceniu sistemele de iluminat cu LED vor deveni standard de facto.

De asemenea, **politica națională de eficiență energetică** definește obiectivele privind îmbunătățirea eficienței energetice, țintele indicative de economisire a energiei, măsurile de îmbunătățire a eficienței energetice aferente în toate sectoarele economiei naționale, cu referiri speciale privind:

- introducerea tehnologiilor cu eficiență energetică ridicată, a sistemelor moderne de măsură și control, precum și a sistemelor de gestiune a energiei, pentru monitorizarea, evaluarea continuă a eficienței energetice și previzionarea consumurilor energetice,
- promovarea utilizării la consumatorii finali a echipamentelor și aparaturii eficiente din punct de vedere energetic, precum și a resurselor regenerabile de energie,
- reducerea impactului asupra mediului al activităților industriale și de producere, transport, distribuție și consum al tuturor formelor de energie,
- aplicarea principiilor moderne de management energetic,

Astfel, Strategia Națională a României privind schimbările climatice, are ca obiectiv principal reducerea emisiilor de gaze (echivalent to CO₂) prin:

“Dezvoltarea unei strategii sectoriale de reducere a emisiilor de gaze cu efect de seră

- Promovarea măsurilor de reducere a emisiilor GES și planificarea sectorială a emisiilor în vederea atingerii obiectivelor de reducere asumate pe plan internațional

și european necesită un grad ridicat de profesionalism din partea autorităților administrației publice;

Valorificarea resurselor de energie regenerabilă

- Prin pachetul legislativ Schimbări Climatice – Energie s-a promovat Directiva 28/2009/CE în vederea stabilirii unui cadru legislativ pentru promovarea energiei din surse regenerabile și a unor obiective obligatorii privind ponderea energiei din surse regenerabile în cadrul consumului final de energie incluzând și în domeniul de transporturi.

Contribuția țării noastre la atingerea în anul 2020 a obiectivului european reprezintă un procent minim de 24% din consumul final de energie să fie generat din surse regenerabile de energie (RES).

Principalele obiective de valorificare RES sunt:

- Integrarea surselor regenerabile de energie în structura sistemului energetic național;*
- Eliminarea barierelor tehnico-funcționale și psiho-sociale din procesul de valorificare a surselor regenerabile de energie și încadrarea în limitele elementelor de cost și eficiență economică;*
- Promovarea investițiilor private și crearea condițiilor de facilitare a accesului capitalului străin pe piața surselor regenerabile;*
- Promovarea unor politici sectoriale care să asigure securitatea energetică prin creșterea ponderii energiilor regenerabile în consumul final de energie, diminuând gradul de dependență al economiei naționale de importurile de energie primară;*
- Asigurarea alimentării cu energie în comunitățile izolate prin valorificarea potențialului resurselor locale de energie;*
- Asigurarea condițiilor de participare a României la piața europeană de "Certificate verzi" pentru energia din surse regenerabile (atunci când aceasta piața va exista).*

Promovarea Sistemelor Inteligente pentru producerea, transportul, distribuția și consumul energiei electrice

Sistemele inteligente permit dezvoltarea activităților de producere a energiei electrice la locul de consum, cu livrare în Sistem atunci când consumul propriu este mai mic decât cantitatea de energie produsă și cu absorbire din Sistem atunci când consumul depășește cantitatea de energie produsă. Aceste sisteme sunt gestionate prin instrumente moderne de tehnologie a informației și conduc la importante reduceri de emisii de gaze cu efect de seră.

Promovarea cogenerării de înaltă eficiență

Începând cu data de 1 aprilie 2011, a devenit operațională schema de ajutor de stat pentru promovarea cogenerării de înaltă eficiență, care va fi aplicată până în 2023. Schema prevede acordarea unui sprijin financiar producătorilor de energie electrică și termică ce dețin sau exploatează comercial centrale de cogenerare de înaltă eficiență care realizează economii de combustibil de cel puțin 10% față de producerea separată.

Îmbunătățirea eficienței energetice

Extinderea perioadei de aplicare a Programului național de eficiență energetică va asigura cofinanțarea proiectelor de investiții privind creșterea eficienței energetice în sectoarele încălzirii urbane, al reabilitării clădirilor publice și al iluminatului public. Prin acest Program se asigura și acoperirea costurilor legate de reabilitarea rețelelor de transport și distribuție a energiei termice. S-a avut în vedere faptul că prezența cofinanțării statului va contribui la creșterea atractivității proiectelor și astfel se va crea posibilitatea atragerii unor surse de finanțare suplimentare din partea sectorului privat. Deasemenea, prin investiții judicioase în reabilitarea sistemelor de iluminat se pune în evidență un potențial important de economisire a energiei electrice. Energia electrică economisită va putea fi utilizată în zona de iluminat public din diferite orașe sau comune.

si evalueaza potentialele consecinte ale schimbarilor climatice care pot influenta domeniile de activitate:

- *Scăderea cererii de energie electrică pentru încălzire în timpul iernii, ca rezultat al creșterii temperaturii medii globale, nu compensează creșterea consumului de energie electrică necesară pentru funcționarea aparatelor de aer condiționat și a dispozitivelor de răcire în zilele caniculare.*
- *Schimbările climatice vor modifica cererea sezonieră de electricitate, care va fi mai redusă în timpul iernii și mai ridicată în timpul verii.*
- *Schimbările climatice pot genera, de asemenea, o reducere a energiei hidroelectrice din cauza scăderii resurselor de apă.*
- *Scăderea resurselor de apă afectează și funcționarea sistemelor de răcire ale centralelor nucleare.*
- *Scăderea producției hidroelectrice s-a simțit deja în țara noastră atunci când, din cauza unei micșorări semnificative a nivelului de precipitații, în anii 2003 și 2007 s-au atins valori minime istorice.*

Alte strategii si politici convergente/ complementare cu obiectivul specific investitiei propuse, actualizate si completate:

Proiectul de fata este menit sa raspunda mai multor strategii europene, nationale, judetene si locale care au ca numitor comun **IMPLEMENTAREA DE MASURI CARE SA CONDUCA LA:**

- **ACTIUNI CONCRETE PRIVIND ENERGIA DURABILA**
- **REDUCEREA CONSUMURILOR ENERGETICE DIN SURSE NEREGENERABILE**
- **REDUCEREA EMISIILOR DE GAZE IN ATMOSFERA SI DIMINUAREA EFECTELOR CLIMATICE MAJORE LA NIVEL MONDIAL**
- **ACTIUNI DIRECTE ASUPRA INFRASTRUCTURII EXISTENTE (PRIN MENTINEREA RESURSELOR EXISTENTE - INTERVENTII DE CRESTERE CALITATIVA A CERINTELOR DE PERFORMANTA) SI IMBUNATATIREA ENERGETICA LA NIVEL DE CONSUM**
- **CRESTEREA RESPONSABILITATII LOCALE IN RAPORT CU ELEMENTELE DE SUSTENABILITATE (INTRETINERE CORESPUNZATOARE, EXPLOATARE EFICIENTA PRIN MONITORIZARE SI CONTROL PERMANENT AL CONSUMURILOR)**
- **CRESTEREA CALITATII VIETII LOCUITORILOR**
- **CRESTEREA SIGURANTEI PUBLICE SI A CETATENILOR, PIETONI SAU AUTOMOBILISTI**

Ca suport pentru adoptarea acestor actiuni si masuri, mentionam cateva din documentele directoare la nivel mondial, European, national si local:

- **Strategia de dezvoltare locala**
- **Strategia Nationala a Romaniei privind schimbarile climatice si cresterea economica bazata pe emisii reduse de carbon**
- **Protocolul UNFCCC de la Kyoto care urmareste reducerea efectelor incalzirii globale**
- **Legea nr. 121 / 2014 privind eficienta energetica, modificata si completata prin Legea nr. 160 din 2016**
- **Strategia națională pentru dezvoltare durabilă a României (orizont 2020-2030) - HG nr. 1460/2008**
- **POR 2014-2020 prin programul de finantare Axa prioritară 3 „Sprijinirea tranziției către o economie cu emisii scăzute de carbon” se refera la: *Prioritate de investiții 3.1 - Sprijinirea eficienței energetice, a gestionării inteligente a energiei și a utilizării energiei din surse regenerabile în infrastructurile publice, inclusiv în clădirile publice, și în sectorul locuințelor***

- O.G.nr. 28/ 2013 pentru aprobarea Programului național de dezvoltare locală
- Hotararea nr. 1.391 din 2006 actualizata 2015, de aprobare a OUG nr. 195 din 2002 privind circulatia pe drumurile publice (capitolul Obligatii ale administratorului drumului public)
- REGULAMENT-CADRU din 20 martie 2007 al serviciului de iluminat public (AUTORITATEA NATIONALA DE REGLEMENTARE PENTRU SERVICIILE PUBLICE DE GOSPODARIE COMUNALA)
- OUG 88/2011 privind modificarea și completarea Legii nr. 220/2008 pentru stabilirea sistemului de promovare a producerii energiei din surse regenerabile de energie,
- OG nr. 22/2008, ordonanța privind eficiența energetică și promovarea utilizării la consumatorii finali a surselor regenerabile de energie,
- Strategia energetică a României (pentru 2011-2020 HG nr. 1069/2007 actualizată prin HG 1460/2008 – Strategia nationala pentru dezvoltare durabila a Romaniei – Orizonturi 2013-2020-2030)

Cadrul legal si normativ de reglementare

- Directiva nr. 2006/32/CE a Parlamentului European si a Consiliului privind eficienta energetica la utilizatorii finali si servicii energetice si de abrogare a Directivei 93/76/CEE a Consiliului
- Legea nr. 500/2002 privind finanțele publice, cu modificările și completările ulterioare, și la art. 1 alin. (2) din Legea nr. 273/2006 privind finanțele publice locale
- Directiva 2012/27/CE privind eficienta energetica de modificare a Directivelor 2009/125/CE si 2010/30/UE si de abrogare a Directivelor 2004/8/CE si 2006/32/CE
- Legea administratiei publice locale
- Legea nr. 10/1995 privind calitatea in constructii, republicata;
- Legea nr. 50/1991 privind autorizarea executarii lucrarilor de constructii, republicata, cu modificarile si completarile ulterioare
- Hotararea Guvernului nr. 907/2016 privind etapele de elaborare și conținutul-cadru al documentațiilor tehnico-economice aferente obiectivelor/proiectelor de investiții finanțate din fonduri publice cu modificarile si completarile ulterioare;
- Ordinul nr. 77/ 2007 privind aprobarea Normelor metodologice de stabilire, ajustare si modificare a valorii activităților serviciului de iluminat public;

- Legea nr. 230/ 2006 a serviciului de iluminat public;
- Legea nr. 51/2006 privind serviciile comunitare de utilități publice;
- Legea 104/2011 privind calitatea aerului înconjurător - actualizată
- Legea nr. 213/1998 privind proprietatea publică și regimul juridic al acesteia cu modificările și completările ulterioare;
- Ordonanța Guvernului nr. 71/2002 privind organizarea și funcționarea serviciilor publice de administrare a domeniului public și privat de interes local;
- Ordinul nr. 86/2007 privind aprobarea Regulamentului-cadru al serviciului de iluminat public al ANRSPGC;
- Ordinul nr. 87 din 20 martie 2007 pentru aprobarea caietului de sarcini cadru al Serviciului de iluminat public al ANRSPGC;
- Legea nr 199/2000 privind utilizarea eficientă a energiei; Ordonanța nr. 22/2008
- O.U.G nr 13/20.02.2008 pentru modificarea și completarea Legii serviciilor comunitare de utilități publice nr. 51/2006 și a Legii serviciului de alimentare cu apă și de canalizare nr. 241/2006;
- Ordinul Președintelui A.N.R.S.C. nr. 5/93 din 20.03.2007 pentru aprobarea Contractului-cadru privind folosirea infrastructurii sistemului de distribuție a energiei electrice pentru realizarea serviciului de iluminat public;
- OUG 54 / 2006 privind regimul contractelor de concesiune de bunuri proprietate publică;
- Ordinul Nr.8 din 02.03.2012 pentru aprobarea ghidurilor cu recomandări privind achiziționarea de calculatoare, echipamente de copiere/imprimare și echipamente și servicii pentru iluminatul public, prin licitație publică, pe bază de criterii de eficiență energetică;
- OUG 195/2005 privind protecția mediului;
- HG 395/2016 pentru aprobarea Normelor metodologice de aplicare a prevederilor referitoare la atribuirea contractului de achiziție publică/ acordului cadru din Legea nr 98/2016 privind achizițiile publice
- Strategia națională de siguranță rutieră pentru perioada 2016 – 2020

Planuri de Dezvoltare Regională 2014-2020 prin P.O.R.

POR 2014-2020 prin programul de finantare Axa prioritară 3 „Sprijinirea tranziției către o economie cu emisii scăzute de carbon” se refera la:

Prioritate de investiții 3.1 - Sprijinirea eficienței energetice, a gestionării inteligente a energiei și a utilizării energiei din surse regenerabile în infrastructurile publice, inclusiv în clădirile publice, și în sectorul locuințelor.

Obiectiv Specific - Creșterea eficienței energetice în clădirile rezidențiale, clădirile publice și sistemele de iluminat public, îndeosebi a celor care înregistrează consumuri energetice mari

Obiectiv tematic 4c - Sprijinirea eficienței energetice, a gestionării inteligente a energiei și a utilizării energiei din surse regenerabile în infrastructurile publice, inclusiv în clădirile publice, și în sectorul locuințelor

Obiectiv specific OS31 - Creșterea eficienței energetice în clădirile rezidențiale, clădirile publice și sistemele de iluminat public, îndeosebi a celor care înregistrează consumuri energetice mari

Prin intermediul acestei operațiuni sunt sprijinite acțiuni/activități specifice realizării de investiții pentru creșterea eficienței energetice în iluminatul public, respectiv:

- înlocuirea lămpilor cu un consum ridicat de energie electrică cu iluminat prin utilizarea unor lămpi cu eficiență energetică ridicată, durată mare de viață și asigurarea confortului corespunzător (ex. LED), inclusiv prin reabilitarea instalațiilor electrice – stâlpi, rețele, etc.;
- achiziționarea/instalarea de sisteme de telegestiune a iluminatului public;
- crearea/ extinderea/ reîntregirea sistemului de iluminat public în localitățile urbane;
- utilizarea surselor regenerabile de energie;

Beneficiarii proiectelor depuse în cadrul apelurilor de proiecte sunt unitățile administrativ teritoriale din mediul urban, ... definite conform *Legii nr. 215/2001 Legea administrației publice locale, republicată, cu modificările și completările ulterioare.*

Ratele de co-finanțare aplicabile pentru cheltuielile eligibile sunt:

- maxim 98% din totalul cheltuielilor eligibile ale proiectelor - Fondul European de Dezvoltare Regională și Bugetul de Stat;
- minim 2% din totalul cheltuielilor eligibile ale proiectelor – Solicitantul.

Indicatori POR aferenți priorității de investiție

➤ Indicator de rezultat:

1S 7 – Consumul de energie finală în iluminatul public (GWh)

➤ **Indicatori de realizare (de output):**

1S 8 - Scăderea consumului anual de energie primară în iluminat public (kwh/an)

CO 34 - Scăderea anuală estimată a gazelor cu efect de seră (echiv. tone de CO₂)

2.3. Analiza situației existente și identificarea deficiențelor

Obiectivul principal al prezentului studiu este analiza situației actuale și stabilirea etapelor de implementare a strategiei de modernizare și eficientizare a sistemului de iluminat public din municipiul Pascani – pe strazile care fac obiectul acestui proiect. Pentru aceasta s-a realizat un audit amanunțit a sistemului de iluminat public din municipiul Pascani, pe strazile care fac obiectul acestui proiect, pe fiecare stalp în parte, evidențiindu-se cantitățile și tipurile de stalpi existente, cantitățile, tipurile, starea aparatelor de iluminat existente, cantitățile, tipurile, puterea, starea surselor de lumina utilizate, tipul rețelei de alimentare.

La analiza situației existente s-au avut în vedere, starea actuală a sistemului de iluminat din municipiul Pascani pe strazile care fac obiectul acestui proiect. Situația centralizată pe strazi, a stalpilor existenți, a aparatelor de iluminat existente și a surselor de lumina utilizate în cadrul sistemului de iluminat din municipiul Pascani – pe strazile care fac obiectul acestui proiect, sunt prezentate în Anexa 1.

Sintetic în cadrul municipiului Pascani – pe strazile care fac obiectul acestui proiect, există un număr de 615 stalpi, echipați cu 817 aparate de iluminat. Rețeaua de iluminat public este în lungime de 21,525 km și este compusă din 20,580 km rețea LEA clasică sau torsadată și 0,945 km rețea LES (subterană).

Din analiza efectuată în cadrul auditului rezultă următoarele aspecte și deficiențe semnificative ale sistemului de iluminat astfel:

- Aparatele de iluminat sunt constituite din aparate de iluminat stradale și aparate de iluminat pietonale,
- Aparatele de iluminat existente sunt în stare de funcționare dar sunt uzate fizic și moral, având în mare parte o vechime mai mare de 10 ani, multe aparate de iluminat nu au reflector, au dispersorul spart sau foarte murdar datorită neefectuării periodice a unor operații de curățare,
- Sistemul de iluminat nu asigură nivelele de iluminare recomandate de normele europene actuale și respectarea prevederilor SR EN 13201,
- Aparatele de iluminat au un grad de protecție scăzut (PVB, Globolux, PVC, Roma, Malaga, Star, Mira, care au gradul de protecție IP43 sau IP54) și nu pot asigura menținerea în timp a parametrilor luminotehnici inițiali. Chiar și în situația în care s-au achiziționat aparate de iluminat închise, s-a optat (probabil din rațiuni financiare) pentru aparate de iluminat cu un grad

scazut de protectie (IP54 sau IP65) care nu pot asigura pastrarea în timp a parametrilor initiali. Datorita unei întrețineri necorespunzatoare (compartimentul optic nu a fost curatat periodic), dispersorul este foarte murdar, si aparatele nu mai pot asigura un flux luminos care sa asigure un iluminat corespunzator,

- Distributia luminii este neconforma cu standardele în vigoare si creeaza dificultati participantilor la trafic (disconfort, perceptie târzie si incorecta a obstacolelor, orbire, lipsa de fluenta în trafic, etc),
- Amplasarea aparatelor de iluminat pe strazi nu este unitara in sensul ca nu se utilizeaza acelasi tip de aparat de iluminat, cu acelasi tip de sursa, pe fiecare stalp in parte de pe aceeasi strada. Astfel de exemplu pe o strada, sunt montate cateva aparate de un tip unele echipate cu surse cu descarcare cu vapori de mercur de 125W intercalate cu 250W, altele cu surse cu descarcare la inalta presiune cu vapori de sodiu de 70W sau aparate de iluminat de alt tip echipate cu surse fluorescente non-Integrate cu puterea de 30W,
- Temperatura de culoare si indicele de redare a culorilor nu sunt conforme prin utilizarea de aparate de iluminat cu surse cu mercur intercalate cu surse de sodiu,
- Sistemul de iluminat din municipiul Pascani – pe strazile care fac obiectul acestui proiect, este format din 615 stalpi din beton sau metalici cu inaltimi de 3, 4 sau 8 m,
- Stalpii sunt echipati cu 817 aparate de iluminat din care, 511 aparate de iluminat stradale, 295 aparate de iluminat pietonale, 1 proiector si doar 10 sunt aparate de iluminat tip LED,
- Aparatele de iluminat sunt echipate in proportie de 42 % cu surse cu descarcare la inalta presiune in vapori de mercur, 5.38 % cu surse cu descarcare la inalta presiune in vapori de sodiu si 51.4 % surse compact fluorescente. Doar 1,22 % sunt aparate de iluminat cu LED.
- Sursele cu descarcare la inalta presiune in vapori de mercur, cu descarcare la inalta presiune in vapori de sodiu, compact fluorescente, surse cu eficienta scazuta si care contin mercur,
- Durata nominala de viata a surselor de lumina utilizate este redusa, deprecierea parametrilor luminotehnici se realizeaza in timp scurt, ceea ce conduce la necesitatea inlocuirii dese a acestora,
- Costurile cu energia electrica sunt nejustificat de mari,
- Costurile de întreținere/mentinere sunt mari,
- Se înregistreaza un numar mult prea mare de reclamatii si implicit de interventii, comparativ cu sistemele reabilite din alte localitati; acestea

trebuie gestionate si creeaza necesar de resurse si un curent de opinie nefavorabil în rândul contribuabililor,

- Exista zone din strazi fara sistem de iluminat (strada Garii; Sector str. Abator de la pod Siret; strada Gradinitei; strada Ceferistilor; strada Stadionului; strada Sportului; strada Mihail Kogalniceanu; strada Eugen Stamate; strada Vatra) pe care autoritatea contractanta doreste extinderea sistemului de iluminat public.
- In prezent iluminatul public din municipiul Pascani nu respecta in totalitate normele CIE 30-2, CIE 31 si standardul privind iluminatul cailor de circulatie SR 13201.
- Puterea instalata actuala aferenta a 817 aparate de iluminat existente pe strazile care fac obiectul acestui proiect este de cca. 106,641 kW.

Stalpii de iluminat, sunt stalpi din beton de tip SCP10005, SCP10001, SCP 10002, SE4, SE10, SE11 sau stalpi metalici cu inaltimea de 3-8 m cu unul sau mai multe brate.

Aparatele de iluminat, in numar total de 817 bucati, sunt echipate cu surse de lumina cu descarcare la inalta presiune in vapori de mercur (343 buc.), surse cu descarcare la inalta presiune in vapori de sodiu (44 buc.), surse compact fluorescente (420 buc.) si surse LED (10 buc).

Reteaua de iluminat: tip LEA - TYIR, clasica cu nul comun, in lungime de cca 20580 ml sau subterana, in lungime de cca 945 ml.

Puterea instalata actuala aferenta a 817 aparate de iluminat existente este de cca. 106,641 kW.

Nr. Crt.	Tip sursa de lumina	Putere unitara inclusiv pierderile in balast [W]	Cantitate [buc]	Putere totala instalata [W]
		(a)	(b)	(a*b)
1	Hg 125W	139.00	95.00	13,205.00
2	Hg 250W	271.00	247.00	66,937.00
3	Hg 400W	435.00	1.00	435.00
4	Na 70W	86.00	15.00	1,290.00
5	Na 150W	171.00	29.00	4,959.00
6	LED 35W	35.00	2.00	70.00

7	LED 145W	145.00	8.00	1,160.00
8	CF 30W	30.00	241.00	7,230.00
9	CF 35W	35.00	1.00	35.00
10	CF 55W	55.00	25.00	1,375.00
11	CF 65W	65.00	153.00	9,945.00
	Total		817.00	106,641.00

Tabelul 1. Puterea instalata actuala a sistemului de iluminat public din municipiul Pascani – pe strazile care fac obiectul acestui proiect

Timpul de functionarea a sistemului de iluminat este in medie de cca. 4000 ore pe an.

Sistemul de iluminat actual este alimentat din 27 puncte de alimentare si aprindere amplasate in municipiul Pascani in zona de interes si comandat aprins / stins prin programatoare orare sau sensor crepuscular. Ajustarea programului de functionare in functie de perioada calendaristica se face greoi.

Tarifarea energiei electrice consumate in iluminatul public se face cu Tarif CPC la 0.4975 lei / kWh. Numarul de ore de este de 4000 ore.

Emisiile de CO2 pentru anul 2016 la nivel national de 287,11 g CO2 / kWh.

Deoarece ANRE nu a publicat date pentru anul 2017 pentru calculul emisiilor de CO2 (gaze cu efect de sera) s-au luat in considerare emisii de 287.11 g CO2 / kWh.

Nr. Crt.	Tip sursa de lumina	Putere unitara inclusiv pierderile in balast [W]	Cantitate [buc]	Energie electrica consumata / an [KWh]	Ore de functionare / an	Cost anual energie electrica [lei fara TVA]
		(a)	(b)	$(a*b*4000/1000)$	(x)	$(a*b*x*,427689)/1000$
1	Hg 125W	139.00	95.00	52,820.00	4,000.00	26,277.95
2	Hg 250W	271.00	247.00	267,748.00	4,000.00	133,204.63
3	Hg 400W	435.00	1.00	1,740.00	4,000.00	865.65
4	Na 70W	86.00	15.00	5,160.00	4,000.00	2,567.10
5	Na 150W	171.00	29.00	19,836.00	4,000.00	9,868.41
6	LED 35W	35.00	2.00	280.00	4,000.00	139.30
7	LED 145W	145.00	8.00	4,640.00	4,000.00	2,308.40
8	CF 30W	30.00	241.00	28,920.00	4,000.00	14,387.70
9	CF 35W	35.00	1.00	140.00	4,000.00	69.65
10	CF 55W	55.00	25.00	5,500.00	4,000.00	2,736.25
11	CF 65W	65.00	153.00	39,780.00	4,000.00	19,790.55

	Total		817.00	426,564.00		212,215.59
--	--------------	--	---------------	-------------------	--	-------------------

Tabelul 2. Consumul de energie electrica si costul energiei electrice pentru iluminatul public din municipiul Pascani – pe strazile care fac obiectul acestui proiect

Denumire caracteristici	Valoare
Numar total aparate de iluminat existente (buc)	817,00
Putere instalata actuala (kW)	106.641,00
Consum anual de energie electrica (kWh)	426.564,00
Consum de energie primara (tep)	36,68
Emisii CO2 (gaze cu efect de sera) (Tone)	122,47

Tabel 3. Principalii indicatori ai sistemului de iluminat actual din municipiul Pascani – pe strazile care fac obiectul acestui proiect

Detalii privind starea sistemului de iluminat public din municipiul Pascani, aspecte ale sistemului de iluminat, situatia existenta a stalpilor de iluminat, situatia existenta a aparatelor de iluminat, situatia existenta a surselor de lumina se regasesc in **Anexa 1**.

2.4. Analiza cererii de bunuri și servicii, inclusiv prognoze pe termen mediu și lung privind evoluția cererii, în scopul justificării necesității obiectivului de investiții

Corpurile de iluminat sunt vechi au in majoritate un grad de protectie scazut si marea majoritate prezinta dispensorul spart sau murdar. Utilizarea surselor de lumina cu vapori de mercur este interzisa in Uniunea Europeana ceea ce inseamna ca toate aparatele de iluminat cu aceste tipuri de surse trebuie convertite obligatoriu sa utilizeze alte surse, adica ori vapori de sodiu la inalta presiune sau compact fluorescente desi ambele tipuri de surse vor fi interzise in perioada urmatoare datorita continutului de mercur.

Directivale Europene impun scoaterea din serviciu pana la sfarsitul anului 2015 a surselor cu descarcare la inalta presiune in vapori de mercur si inlocuirea cu surse cu eficienta energetica si luminoasa ridicate si reducerea cu 20% a consumului de energie primara pana in 2020 si o tinta de imbunatatire a eficientei energetice cu cel putin 27% pana in 2030. Aceasta tinta se va revizui in 2020.

Pentru atingerea tintei de crestere a eficientei energetice cu minim 27% este necesara utilizarea noilor surse de lumina cu LED-uri.

Maximizarea eficientei energetice se face si prin utilizarea de aparate de iluminat cu LED dimmabile si a unui sistem de telegestiune a sistemului de iluminat public.

Alegerea surselor de lumina si a aparatelor de iluminat

Sursele de lumina LED (Lighting Emiting Diode) sunt dispozitive optoelectronice capabile sa emita lumina atunci cand sunt parcurse de un curent electric. Sistemele cu LED-uri produc mai multa lumina pe watt decat sursele clasice de lumina, fiind la aceasta data, cu eficienta luminoasa mai mare decat a surselor de sodiu. Controlul dispersiei luminii realizat prin sistemul de lentile aferent LED-ului asigura focalizarea fasciculului de lumina sub forma unui dreptunghi, asigura reducerea poluarii luminoase, se reduc pierderile si riscul de orbire provocat de stralucirea luminii.

Sursele cu LED au o durata de viata de cca 100 000 ore la o degradare a fluxului luminos de max 20% pentru temperatura medie a jonctiunilor $\leq 85^{\circ}\text{C}$, la o temperatura ambianta de 25°C . Aceste caracteristici asigura o eficienta ridicata a sistemelor de iluminat cu LED, ofera fiabilitate si reducerea costurilor cu energia electrica si de mentenanta.

Proiectarea sistemelor de iluminat exterior se face, tinandu-se seama de aspectele cantitative si calitative ale mediului luminos confortabil.

Conceptia sistemelor se realizeaza dupa aceeasi structura, adoptata la cerintele specifice ale sistemului de iluminat exterior, cu mentiunea ca, de exemplu, in sistemele rutiere "functionalitatea" o reprezinta "siguranta si fluenta traficului".

De asemenea, la datele de baza pentru circulatia rutiera este necesara, in general, utilizarea marimii de referinta **luminanta (cd/m^2)**, exceptand unele zone din circulatia rutiera cum ar fi: intersectii cu cai de circulatie sau cai ferate, pietre, pasaje, senzori giratorii nesemnificate si cai de circulatie destinate circulatiei pietonale, unde marimea de baza este **iluminarea (lux)**.

Nivelul de luminanta reprezinta conditia cantitativa de baza in iluminatul rutier, fiind dependent de viteza de circulatie si de intensitatea traficului rutier, tipul participantilor la trafic, etc.

Pentru realizarea unor sisteme de iluminat corespunzatoare destinate drumurilor, SR EN 13201 recomanda utilizarea a sase clase de iluminat, M1...M6 carora le corespund marimi minim acceptate (luminanta medie a suprafetei de drum, uniformitatea longitudinala, indicele de crestere a pragului orbirii, etc) si care sunt prezentate in tabelul de mai jos. Principala marime care caracterizeaza iluminatul stradal, luminanta, masoara intensitatea luminoasa perceputa pe unitatea de suprafata

si se raporteaza la un „observator” care este conducatorul auto si care se afla pe banda de mers la distanta de 60 m inaintea zonei iluminate.

Clasa de iluminat	Luminanta suprafetei drumului carosabil in conditii de drum uscat			Orbire fiziologica/de incapacitate	Iluminatul vecinatatilor
	Lmed in cd/m2 [minim mentinut]	U0 [minim]	UI [minim]	TI in% [maxim]	SR [minim]
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

Tabelul 4. Clasele de iluminat in conformitate cu SR EN 13201

Aparatele de iluminat trebuie sa corespunda cerintelor de calitate SR EN 60598–1 Corpuri de iluminat – Prescriptii generale si incercari si SR EN 60598–2–3 Corpuri de iluminat – Conditii speciale – Corpuri de iluminat pentru iluminat public.

La alegerea corecta a aparatelor de iluminat contribuie si alti factori: distributia fotometrica, eficienta luminoasa a intregului aparat de iluminat, gradul de protectie, rezistenta la impact. Distributia fotometrica a aparatului de iluminat este in functie de tipul de LED, tipul de lentila, tipul de carcasa, tipul de radiator, etc. Aparatele performante pot asigura clase de iluminat mai bune cu o putere consumata mai mica.

Eficienta luminoasa a intregului aparat de iluminat este determinata de eficienta luminoasa a LED-ului utilizat la realizarea aparatului de iluminat, calitatea lentilelor utilizate, calitatea driverului utilizat, constructia aparatului de iluminat si calitatea racirii acestuia. La aceasta data eficienta luminosa a aparatelor de iluminat cu LED este de 130 - 150 lm/W pentru intregul aparat de iluminat (care tine cont de pierderile in lentile, driver, etc).

Sistemele de iluminat cu LED produc mai multa lumina pe watt decat lampile obisnuite iar datorita sistemului de dispersie prin sistemul optic cu lentile a luminii, pentru focalizarea fasciculului de lumina sub forma unui dreptunghi, asigura reducerea poluarii luminoase. Astfel lumina nu mai este dispersata catre cer sau catre obiectele din jur ci este dirijata strict catre zona care trebuie iluminata. Sistemul optic cu lentile pe langa reducerea pierderilor asigura si eliminarea riscului de orbire provocat de stalucirea LED-urilor.

Gradul de protectie caracterizeaza aparatele de iluminat din punct de vedere al protectiei la patrundere apei si a prafului.

0	Fara protectie	
1	Protejat la patrunderea corpurilor straine solide mai mari decat	50 mm
2		12 mm
3		2,5 mm
4		1 mm
5		partial contra patrunderii prafului
6		total contra patrunderii prafului

Tabelul 5. Protectia contra atingerii sau patrunderii corpurilor straine

0	Fara protectie
1	Protejat contra picaturilor de apa cazute vertical
2	Protejat contra picaturilor de apa cazute sub un unghi de max. 15°
3	Protejat contra apei care cade ca ploaia
4	Protejat contra stropirii cu apa
5	Protejat contra jeturilor de apa
6	Protejat contra conditiilor de pe nave
7	Protejat contra imersarii temporare sub apa
8	Protejat total (submersibil)

Tabelul 6. Protectia contra patrunderii apei

Gradul de protectie IP 66 asigura, protectie totala la patrunderea prafului si protectie foarte buna contra patrunderii apei, fiind protejat contra conditiilor de pe nave. Cheltuielile de intretinere, pentru un aparat de iluminat avand gradul de protectie IP 66 sunt mai reduse nefiind necesare operatii periodice de curatare a sistemului optic, o stergere exterioara a difuzorului la 2-3 ani asigura pastrarea performantelor fotometrice initiale ale aparatelor de iluminat.

Rezistenta la impact asigura protectia la vandalism a aparatului de iluminat, gradul de protectie IK 10 este recomandat pentru aparatele de iluminat stradale si pietonale. In cazul gradului de protectie IK 10 aparatul de iluminat nu trebuie sa sufere deteriorari in cazul caderii pe disporsor a unei greutati de 5 kg de la inaltimea de 400 mm.

Poluarea luminoasa este un factor de care trebuie sa se tina seama in realizarea sistemelor de iluminat. Amplasarea necorespunzatoare a aparatelor de iluminat in apropierea locuintelor poate genera orbirea de inconfort a locatarilor care privesc pe ferestre catre exterior sau poate perturba iluminatul interior. In cazul in care nu exista alte posibilitati de amplasare este necesara prevederea ecranelor de protectie.

Poluarea luminoasa are efecte negative prin:

- Creșterea costurilor energetice
- Afectarea ecosistemelor bazate pe succesiunea zi-noapte
- Probleme de sanatate la nivelul populației

Aparatele de iluminat cu LED, prin construcția lor, utilizarea unui sistem de dimming și telegestiune care integrează și un sistem de camere video cu sistem de contorizare a traficului pe ambele sensuri de mers, contribuie la reducerea poluării luminoase.

Reducerea costurilor cu energia electrică se face și prin utilizarea unui sistem de telegestiune a sistemului de iluminat public. Sistemul de telegestiune asigură în orele cu trafic redus reducerea fluxului luminos a aparatelor de iluminat și corespunzător a consumului de energie electrică. Sistemul de telegestiune asigură aprinderea / stingerea / trecerea în dimming a fiecărui aparat de iluminat în parte sau în grupuri organizate logic, permite modificarea ușoară de la distanță a orei în funcție de perioada calendaristică, cunoașterea în permanentă a stării aparatelor de iluminat, a consumului de energie electrică. Utilizarea pe strazile importante de camere video cu sistem de contorizare a traficului pe ambele sensuri de mers permit reglarea nivelului de iluminare în trepte în funcție de numărul de autovehicule care parcurg porțiunea respectivă de drum.

2.5. Obiective preconizate a fi atinse prin realizarea investiției publice

Obiectiv specific - Creșterea eficienței energetice în sistemele de iluminat public, îndeosebi a celor care înregistrează consumuri energetice mari prin:

Modernizarea, extinderea și creșterea eficienței energetice a sistemului de iluminat public în municipiul Pascani – pe strazile care fac obiectul acestui proiect, are ca principale obiective:

- Reabilitarea și eficientizarea sistemului de iluminat existent.
- Înlocuirea lampilor cu consum ridicat de energie electrică cu iluminat prin utilizarea unor lampi cu eficiență energetică ridicată (lampi cu surse LED), durată mare de viață și asigurarea confortului corespunzător,
- Instalarea unui sistem de dimming și telegestiune a sistemului de iluminat public;
- Extinderea sistemului de iluminat public pe străzi fără sistem de iluminat public.
- Utilizarea surselor regenerabile de energie în zonele în care este posibil,
- Scăderea consumului de energie electrică pentru iluminat,
- Scăderea emisiilor de CO₂ (gaze cu efect de seră),

- Reducerea cheltuielilor de exploatare si intretinere/mentinere pentru sistemul de iluminat public,
- Cresterea duratei nominale de viata a surselor de lumina si deprecierea redusa a parametrilor initiali.

Indicatori de realizare ca urmare a implementarii proiectului:

- ✓ Scăderea consumului anual de energie primară în iluminat public (kWh/an) cu min. 40%
- ✓ Scăderea anuală estimată a emisiilor de CO₂ (echiv. tone de CO₂) cu min. 40%
- ✓ Asigurarea unei rețele de iluminat stradal extinsa pentru municipiul Pascani, cu lungimea totala de peste 2.000 ml
- ✓ implementarea unor soluții prietenoase cu mediul înconjurător (prin utilizarea de materiale ecologice/reciclabile/ sustenabile)
- ✓ instalarea unor sisteme alternative de producere a energiei electrice din surse regenerabile de energie, in zone care se preteaza

3. Identificarea, propunerea și prezentarea a minimum două scenarii/opțiuni tehnico-economice pentru realizarea obiectivului de investiții

În cazul în care anterior prezentului studiu a fost elaborat un studiu de prefezabilitate, se vor prezenta minimum două scenarii/opțiuni tehnico-economice dintre cele selectate ca fezabile la faza studiu de prefezabilitate.

NU ESTE CAZUL – NU A FOST EFECTUAT STUDIU DE PREFEZABILITATE

SCENARIILE ANALIZATE pentru realizarea obiectivului de investitie:

Aducerea sistemului de iluminat public la valorile cantitative si calitative din prescriptiile nationale si internationale in domeniu cu diminuarea cheltuielilor de functionare a sistemului de iluminat public se realizeaza prin:

- Inlocuirea aparatelor de iluminat cu aparate cu tehnologia LED.
- Modernizarea, extinderea si eficientizarea sistemului de iluminat public prin inlocuirea aparatelor existente si completarea cu aparate de iluminat cu tehnologia LED care sa asigure clasa de iluminat corespunzatoare strazilor pe care se monteaza.

- Gestionarea si monitorizarea parametrilor sistemului de iluminat prin telegestiune.

In aceasta situatie se propun 2 scenarii de solutii tehnico-economice pentru modernizarea si eficientizarea sistemului de iluminat public din municipiul Pascani astfel:

Scenariul 1: Modernizarea iluminatului public prin inlocuirea aparatelor de iluminat existente cu aparate de iluminat cu tehnologia LED.

Scenariul 2: Modernizarea, extinderea si cresterea eficientei energetice a sistemului de iluminat public prin inlocuirea aparatelor de iluminat existente, extinderea retelei in zonele in care este necesar precum si implementarea unui sistem inteligent de management prin telegestiune.

Deoarece cele doua optiuni tehnico-economice au ca baza de pornire aceeasi locatie a sistemului de iluminat iar diferentele apar numai in solutia tehnica de detaliu, nu si in cea de structura, punctul 3.1. cu subpunctele aferente va fi tratat o singura data deoarece nu exista diferente intre cele 2 variante.

3.1. Particularități ale amplasamentului:

a) descrierea amplasamentului

Pașcani este un municipiu din județul Iași, Moldova, România, format din localitatea de reședință și din localitățile componente Blăgești, Boșteni, Gâstești, Lunca și Sodomeni.

In ceea ce priveste istoricul localitatii sunt de mentionat urmatoarele:

Prima atestare documentară a numelui orașului datează din 8 aprilie 1419, când apare înscrisă ca denumirea unei moșii într-un hrisov de danie din timpul lui Alexandru cel Bun, pe atunci existând un sat cu acest nume. La începutul secolului al XIX-lea, a apărut lângă sat și un târgușor. Odată cu construirea căii ferate Liov-Cernăuți-Iași care trecea prin zonă, târgușorul, care în 1879 număra doar două hanuri și câteva prăvălii, a înflorit.

La sfârșitul secolului al XIX-lea, Pașcani era o comună rurală, reședință a plășii Siretul de Jos a județului Suceava, comună formată din satele Târgușorul Pașcani, Gara Pașcani, Fântânelele, Brătești, Sodomeni, Boșteni, Gâstești, Topile, Valea Seacă, Conțești, Blăgești și Lunca, având în total 10498 de locuitori ce trăiau în 2302 case. Funcționau în comună 8 biserici ortodoxe și una catolică, șase școli mixte la Căscești, Lunca, Târgu Pașcani, Sodomeni, Topilele, Valea Seacă, o școală primară urbană mixtă CFR la Gara Pașcani și două școli rurale de cătun la Blăgești și Brătești, șase mori și o fabrică de săpun. Principalii proprietari de terenuri erau moștenitorii colonelului Eugen Alcaz, care le achiziționase de la N. Rosetti-Roznovanu. Anuarul Socec din 1925 consemnează comuna ca reședință a plășii Pașcani din același județ,

având 10.404 locuitori în satele Blăgești, Boșteni, Brătești, Fântânele, Lunca, Pașcani-Gară, Pașcani-Vatra, Sodomeni și Pașcani-Târg, comuna având un gimnaziu și patru școli primare — una de băieți, una de fete, una mixtă a CFR și o alta mixtă a comunității evreiești — precum și un atelier feroviar cu peste 1000 de angajați. În 1931, Pașcani a primit statut de comună urbană în cadrul județului Baia, având în administrare și comuna suburbană Topile.

În 1950, Pașcani a primit statut de oraș raional, reședință a raionului Pașcani din regiunea Iași. În 1968, a pierdut statutul de centru administrativ, revenind la județul Iași, reînființat. În 1995, a primit titlul de municipiu.

Toate aceste informații au fost preluate din PUG, PUZ Zona centrala si Wikipedia.

Intregul sistem de iluminat public existent dar si cel ce va fi proiectat se afla in intravilanul localitatii si pe teritoriul administrativ al acesteia.

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

Orașul este situat în partea de nord-vest a județului, în sudul Podișului Sucevei, pe malurile râului Siret. Este străbătut de șoseaua națională DN28A, care îl leagă spre est de Târgu Frumos (mai departe spre Iași pe DN28) și spre vest de Moțca (mai departe spre Suceava pe DN2). Acest drum se intersectează la Pașcani cu șoseaua județeană DJ208, care îl leagă spre sud de Stolniceni-Prăjescu, Mogoșești-Siret, Hălăucești, Mircești și mai departe în județul Neamț de Săbăoani (unde se termină în DN2 care duce mai departe spre Roman); și spre nord de Valea Seacă, Lespezi, și mai departe în județul Suceava la Dolhasca, Dolhești, Preutești și Fălticeni (unde se termină tot în DN2). Tot din DN28A, la Blăgești se ramifică șoseaua județeană DJ281C, care duce spre nord-est la Hărmănești, Todirești, Balș și Cotnari (unde se termină în DN28B). Orașul este nod feroviar, gara sa de pe calea ferată Suceava-Roman fiind punctul de la care se ramifică o altă cale ferată importantă spre Iași (Magistrala CFR 606), precum și una secundară spre Târgu Neamț. (Sursa – Wikipedia)

c) orientări propuse față de punctele cardinale și față de punctele de interes naturale sau construite;

Nu este cazul.

d) surse de poluare existente în zonă;

Nu exista zone de poluare in zona.

e) date climatice și particularități de relief;

Datorită poziție geografice, orașul Pașcani are un climat continental destul de pronunțat, integrându-se în ținutul climatic al dealurilor înalte. În afară de poziție geografică și relief, clima văii Șiretului din sectorul Pașcani ține și de alți factori, mai

importanți fiind radiația solară și circulația generală a maselor de aer anticiclonale atlantice- și direcția văii Siretului (N-S), care canalizează curenții de aer.

f) existența unor:

- rețele edilitare în amplasament care ar necesita relocare/protejare, în măsura în care pot fi identificate;

Nu s-au identificat rețele edilitare care să necesite relocare sau protejare.

- 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 sau de protecție;

Nu este cazul.

- terenuri care aparțin unor instituții care fac parte din sistemul de apărare, ordine publică și siguranță națională;

Nu este cazul.

g) caracteristici geofizice ale terenului din amplasament - extras din studiul geotehnic elaborat conform normativelor în vigoare, cuprinzând:

(i) date privind zonarea seismică;

Valorile accelerației terenului pentru proiectare, $a(g)$ sunt de 0.2g și perioada de control (colt) a spectrului de răspuns $T_c = 0,7$ s. Valorile ag corespund unui interval mediu de recurență $IMR=225$ ani (probabilitate de depășire de 20% în 50 de ani) conform normativului P100 /1 - 2013 .

(ii) date preliminare asupra naturii terenului de fundare, inclusiv presiunea convențională și nivelul maxim al apelor freatice;

În conformitate cu NP 074 / 2014 încadrarea geotehnică preliminară pentru amplasamentul studiat este „**Risc geotehnic redus**” și „**Categoria geotehnică 1**”

(iii) date geologice generale;

Sub aspect topografic, zona în care este amplasată construcția corespunde unei terase, zona care are o pantă de 0.5-1 grad și care prezintă stabilitate din punct de vedere geologic. Amplasamentul este un teren plat, fără accidente vizibile.

(iv) date geotehnice obținute din: planuri cu amplasamentul forajelor, fișe complexe cu rezultatele determinărilor de laborator, analiza apei subterane, raportul geotehnic cu recomandările pentru fundare și consolidări, hărți de zonare geotehnică, arhive accesibile, după caz;

Datele geotehnice complete pentru "Modernizarea, extinderea si cresterea eficientei energetice a sistemului de iluminat public in municipiul Pascani" se gasesc in STUDIUL GEOTEHNIC – Proiect.

(v) încadrarea în zone de risc (cutremur, alunecări de teren, inundații) în conformitate cu reglementările tehnice în vigoare;

Zona studiata se incadreaza in zona seismica cu $a(g) = 0,2g$ si o perioada de colt $T_c = 0,7$ sec, conform Normativului P100/1-2013. Adancimea de inghet este de 0,80m, conform STAS 6054/85. Amplasamentul actual este un teren liber de constructii, plat, fara accidente vizibile. Terenul nu prezinta pericol de pierdere a stabilitatii. Adancimea de inghet este de 0,80 m, conform STAS 6054/85.

(vi) caracteristici din punct de vedere hidrologic stabilite în baza studiilor existente, a documentărilor, cu indicarea surselor de informare enunțate bibliografic.

Zona municipiului Pascani este bogata in ape de suprafata si subterane, principala apa fiind Siretul, care traverseaza teritoriul localitatii de la nord la sud, prin est. Aceasta se distinge printr-o vale larga, debitul fiind influentat de factorii climatici. Siretul are 6 paraie ca si afluenti (4 pe partea dreapta si 2 pe partea stanga): Iermolia (nordul municipiului), Arini (la sud de Complexul zootehnic), Gastesti / Humei (cartierul Fantanele), Sodomeni/Hasnaseni (sudul municipiului), Gura Badilitei si Harmanasca. Pe raza municipiului nu exista lacuri naturale, dar sunt amenajate helestei, iazuri si lacuri de baraj (Postisorul). Dat fiind faptul ca inundatiile in bazinul Siretului erau foarte frecvente, s-au executat lucrari de regularizare, indiguire (de ex. mal drept Siret, intre Lunca si Blagesti, paraul Gastesti si Haznasesti), aparare de maluri, acumulari permanente si nepermanente, precum si de amenajare a cursurilor de apa pe circa 50 km.

SCENARIUL 1

– REABILITAREA MINIMALA A SISTEMULUI DE ILUMINAT EXISTENT
Consta in modernizarea iluminatului public prin inlocuirea aparatelor de iluminat existente cu aparate de iluminat cu tehnologia LED.

3.2. Descrierea din punct de vedere tehnic, constructiv, funcțional-arhitectural și tehnologic:

Constituie scenariul minimal de modernizare și eficientizare a sistemului de iluminat și constă în:

- I. demontarea tuturor aparatelor de iluminat existente – pe strazile care fac obiectul acestui proiect;
- II. utilizarea tuturor stălpilor și a rețelei existente;
- III. montarea în locul aparatelor de iluminat existente a unui număr de 817 aparate de iluminat noi cu LED, stradale și pietonale, eficiente din punct de vedere energetic și luminotehnic, dimmabile, având gradul de protecție IP66 și IK10 ;
- IV. modernizarea a 27 puncte de alimentare și aprindere existente în municipiul Păsani;

Modernizarea și eficientizarea sistemului de iluminat public se face prin înlocuirea aparatelor de iluminat de pe stâlpii existenți cu aparate de iluminat noi cu LED, eficiente din punct de vedere energetic și luminotehnic.

Tipurile de aparate de iluminat care se vor utiliza, s-au stabilit prin calcule luminotehnice, în funcție de structura și configurația strazilor existente, pentru asigurarea claselor de iluminat stabilite, executate în conformitate cu standardul SR EN 13201. Se vor avea în vedere toți parametrii specifici luminotehnici: luminanța, uniformitatea longitudinală, uniformitatea transversală, gradul de orbire al conductorului auto, gradul de iluminare al vecinătăților, precum și reducerea consumului de energie electrică și a costurilor.

Se vor utiliza aparate de iluminat noi având gradul de protecție IP66, rezistență la impact IK10, echipate cu surse LED de diferite puteri (aparate de iluminat având puterea max. 35W, max. 75W) . Cantitățile din fiecare tip de aparat de iluminat din cadrul Scenariului 1 sunt prezentate în Anexa 3.

Din punct de vedere constructiv aparatele de iluminat sunt realizate din materiale reciclabile și care nu conțin mercur (carcasa metalică din oțel și/sau aliaje de aluminiu, dispersor din policarbonat, LED-uri și sursa de alimentare, toate reciclabile). Aparatele de iluminat trebuie să respecte cerințele HG 322/2013 cu completările și modificările ulterioare (Directiva Europeană 2011/65/CE) privind protecția mediului RoHS. Conform OUG 5/2015 (Directiva Europeană 2012/19/UE) echipamentul uzat va fi colectat separat și nu trebuie eliminate împreună cu deșeurile municipale nesortate. Se aplică principiul reutilizării reciclării și valorificării deșeurilor EEE.

Toate aparatele de iluminat vor fi prevăzute cu sursa de alimentare dimmabilă.

Temperatura de culoare a surselor de lumina va fi cuprinsa intre 3000 si 4000 K.

Aparatele de iluminat se vor monta pe stalpii existenti prin console din teava zincata care vor fi dimensionate in functie de incadrarea arterelor de circulatie in clase de iluminat conform standardelor in vigoare (SR EN 13201). Prinderea consolelor de stalpii din beton/metali se va face prin coliere din platbanda zincata/banda de otel inox.

Toate elementele metalice care pot fi puse accidental sub tensiune vor fi legate la priza de pamant.

Bransarea aparatelor la reseaua de alimentare se va face prin cablu CYYF 2x1,5 mmp si dispozitive de conectare tip CDD iar impamantarea se va realiza prin conductor VLPY16 mmp, papuci si organe de asamblare zincate.

Se va realiza modernizarea a 27 puncte de alimentare si aprindere din municipiul Pascani, apartinand zonelor de interes. Punctele de alimentare si aprindere se vor monta pe fundatie din beton in vecinatatea postului de transformare existent.

Punctele de alimentare si aprindere vor fi realizate in incinte modulate cu doua compartimente, unul cu vizor pentru citirea consumului fara deschiderea compartimentului pentru furnizorul de energie electrica si unul pentru abonat, fiecare cu chei de acces diferite.

Compartimentul pentru abonat va fi echipat cu aparate necesare realizarii comenzii locale manuale/automate a aprinderii iluminatului, celule fotoelectrice, dispozitive pentru protectia la scurtcircuit si suprasarcina.

Pentru alimentarea retelelor de iluminat, maximizarea parametrilor si accesul beneficiarului la reseaua de iluminat, odata cu modernizarea punctelor de aprindere se va face externalizarea lor fata de punctele de transformare actuale. Punctele de aprindere vor fi realizate in cutie metalica/materiale plastice, IP 54 si vor fi dimensionate corespunzator retelei pe care o alimenteaza. Toate punctele de aprindere vor fi legate la priza de pamant cu trei electrozi cu rezistenta de dispersie $R_p < 4\Omega$.

La executia lucrarilor de reabilitare se va face la nevoie si toaletarea arborilor care afecteaza functionarea sistemului de iluminat.

Cantitatile detaliate cu aparatele de iluminat cu LED propuse a se utiliza in cadrul Scenariului 1, alocate pe strazi se gasesc in **Anexa 3**.

- caracteristici tehnice si parametri specifici obiectivului de investitie;

- aparate de iluminat cu surse de lumina tip LED;
- numarul total de aparate de iluminat stradal cu LED - 817 buc;
- gradul de protectie al aparatelor de iluminat IP 66 (pentru intregul aparat);

- rezistenta la impact IK 10;
- factorul de putere - >0.92 ;
- eficienta luminoasa a intregului aparat de iluminat – min 150 lm/W;
- putere instalata totala este de 61,275 kW ;
- consumul de energie electrica este de 245,100 kWh;
- emisiile de CO2 sunt de 70,37 tone CO2.

Parametrii specifici obiectivului de investitii, definiti prin tipurile si cantitatile de aparate de iluminat sunt prezentate in Anexa 3.

Caracteristicile minimale detaliate ale aparatelor de iluminat propuse pentru realizarea scenariului 1 sunt prezentate in Anexa 7 la prezentul studiu de fezabilitate.

- varianta constructivă de realizare a investiției conform scenariului 1;

Scenariul 1 reprezinta varianta minimala de modernizare si eficientizare a sistemului de iluminat public din municipiul Pascani pe strazile de interes, cu cheltuieli minime pentru realizare.

Scenariul 1 presupune montarea de aparate de iluminat cu LED pe stalpii existenti, in locul aparatelor existente, numarul total de aparate de iluminat este de 817 bucati, comparabil cu numarul actual de aparate de iluminat.

Aparatele de iluminat propuse sunt dotate cu driver dimmabil (DALI, 1-10V sau PWM), au gradul de protectie IP 66, rezistenta la impact IK 10, eficienta luminoasa de minim 150 lm/W.

Varianta propusa asigura reducerea anuala a consumului de energie electrica cu cca 42,54 % fata de situatia actuala si reducerea cheltuielilor de intretinere/mentinere.

- echiparea și dotarea specifică funcțiunii propuse.

In Anexa 7 la prezentul studiu de fezabilitate sunt prezentate caracteristicile minimale ale aparatelor de iluminat propuse.

Alocarea aparatelor de iluminat pe strazi, este prezentata in Anexa 3.

- Normativ pentru proiectarea iluminatului stradal si pietonal, aplicabil pentru aparatele de iluminat avand un **grad de protectie IP 66**, un nivel mediu spre ridicat de poluare si periodicitate de curatare a apratelor de iluminat de 36 luni.

Intervalul de curatare	Factorul de mentinere pentru aparatul de iluminat					
	IP 5Xminim			IP 6Xminim		
Luni	Poluare ridicata	Poluare medie	Poluare redusa	Poluare ridicata	Poluare medie	Poluare redusa

12	0,89	0,90	0,92	0,91	0,92	0,93
18	0,87	0,88	0,91	0,90	0,91	0,92
24	0,84	0,86	0,90	0,88	0,89	0,91
30	0,80	0,84	0,89	0,86	0,88	0,90
36	0,76	0,82	0,88	0,83	0,87	0,89

Tabelul 6. Factorul de mentinere pentru aparatele de iluminat

Pentru asigurarea claselor de iluminat necesare, optimizarea prin reducerea numarului de tipodimensiuni de aparate de iluminat cu LED, se propun urmatoarele situatii:

- Pe strazi avand clasa de iluminat M4 se vor monta urmatoarele tipuri de aparate de iluminat :
 - Aparat de iluminat stradal LED, eficienta luminoasa minim 150 lm/W, un flux luminos minim 11250 lm si o putere maxima de 75W pentru iluminatul caii de circulatie.

3.3. Costurile estimative ale investiției:

- costurile estimate pentru realizarea obiectivului de investiții

Costul estimativ ale investitiei s-a calculat pe baza solutiilor tehnice stabilite in proiect, urmarind fiecare categorie de lucrari care participa la realizarea obiectivului final. Valoarea totala a investitiei pentru proiectul propus este detaliata in devizul general anexat prezentei documentatii si se gaseste in **Anexa 5**.

- costurile estimative de operare pe durata normată de viață/de amortizare a investiției publice.

Costurile de operare ale sistemului de iluminat actual sunt ridicate si constituie unui din motivele care au stat la baza prezentei documentatii.

Costurile de operare sunt reprezentate atat de costurile cu energia electrica cat si de costurile de intretinere ale sistemului de iluminat.

Dupa cum se observa in acest scenariu nu exista o crestere a numarului de aparate de iluminat, iar consumul de energie electrica va scadea.

Costurile de mentenanta vor inregistra si ele o scadere semnificativa deoarece utilizarea unor aparate performante va duce la eliminarea unor costuri cum ar fi:

- Inlocuirea periodica a surselor de lumina,
- Curatarea interioara a aparatelor de iluminat,
- Reparatii sau inlocuiri ale aparatajului.

Consumurile si costurile actuale pentru iluminat sunt conform tabelului urmator si predimensionarile efectuate:

Nr. Crt.	Tip sursa de lumina	Putere unitara inclusiv pierderile in balast [W]	Cantitate [buc]	Energie electrica consumata / an [KWh]	Ore de functionare / an	Cost anual energie electrica [lei fara TVA]
		(a)	(b)	$(a*b*4000/1000)$	(x)	$(a*b*x*,427689)/1000$
1	Hg 125W	139.00	95.00	52,820.00	4,000.00	22,590.53
2	Hg 250W	271.00	247.00	267,748.00	4,000.00	114,512.87
3	Hg 400W	435.00	1.00	1,740.00	4,000.00	744.18
4	Na 70W	86.00	15.00	5,160.00	4,000.00	2,206.88
5	Na 150W	171.00	29.00	19,836.00	4,000.00	8,483.64
6	LED 35W	35.00	2.00	280.00	4,000.00	119.75
7	LED 145W	145.00	8.00	4,640.00	4,000.00	1,984.48
8	CF 30W	30.00	241.00	28,920.00	4,000.00	12,368.77
9	CF 35W	35.00	1.00	140.00	4,000.00	59.88
10	CF 55W	55.00	25.00	5,500.00	4,000.00	2,352.29
11	CF 65W	65.00	153.00	39,780.00	4,000.00	17,013.47
	Total		817.00	426,564.00		182,436.73

Tabelul 7. Consumul actual de energie electrica si costul energiei electrice pentru iluminatul public din municipiul Pascani

Nr crt	Tip sursa de lumina	Putere unitara consumata [W]	Cantitate	Energie electrica consumata / an [KWh]	Ore de functionare / an	Cost anual energie electrica [lei fara TVA]
		(a)	(b)	$(a*b*4000/1000)$	(x)	$(a*b*x*,4975)/1000$
1	Stradal max 75W	75.00	817	245,100.00	4,000	121,937.25
	Total		817	245,100.00		121,937.25

Tabelul 8. Consumul de energie electrica si costul energiei electrice pentru iluminatul public din municipiul Pascani – conform Scenariului 1

Aceste rezultate se vor obtine datorita duratei de viata crescute a LED-urilor, fiabilitatii driverelor, gradului de protectie crescut la IP 66, rezistentei la impact IK 10 si garantiei extinse de 5 ani.

Costurile de mentenanta nu dispar complet, ele sunt datorate eventualelor defectiuni ale retelelor de alimentare, defectiuni a sistemului de alimentare cu energie electrica, lucrarilor de verificare periodica a instalatiilor si de intretinere preventiva.

	Actual	Scenariul 1
Cost mediu anual intretinere (Lei fara TVA)	179,145.63	51,833.48
Cost anual energie electrica (Lei fara TVA)	212,215.59	121,937.25
Total cheltuieli (Lei fara TVA)	391,361.22	173,770.73
Economie (Lei fara TVA)		217,590.50

Tabelul 9. Costuri totale comparative Scenariul 1 cu situata actuala

Costurile estimative de operare pe durata de 10 ani se gasesc in **Anexa 6** atasata prezentei documentatii.

3.4. Studii de specialitate, în funcție de categoria și clasa de importanță a construcțiilor, după caz:

- studiu topografic

In cazul acestui scenariu, prin montarea aparatelor de iluminat pe stalpii existenti, nu este necesar un studiu topografic.

- studiu geotehnic și/sau studii de analiză și de stabilitate a terenului

In cazul acestui scenariu nu este necesar un studiu geotehnic.

- studiu hidrologic, hidrogeologic

Nu este cazul.

- studiu privind posibilitatea utilizării unor sisteme alternative de eficiență ridicată pentru creșterea performanței energetice

Echipamentele propuse in acest studiu sunt echipamente performante din punct de vedere al eficacitatii luminoase avand o eficienta de minimum 150 lm/W.

- studiu de trafic și studiu de circulație

Nu este cazul

- raport de diagnostic arheologic preliminar în vederea exproprierii, pentru obiectivele de investiții ale căror amplasamente urmează a fi expropriate pentru cauză de utilitate publică

Nu este cazul

- studiu peisagistic în cazul obiectivelor de investiții care se referă la amenajări spații verzi și peisajere

Nu este cazul.

- studiu privind valoarea resursei culturale

Nu este cazul.

- studii de specialitate necesare în funcție de specificul investiției

Nu este cazul.

3.5. Grafice orientative de realizare a investiției

Graficul de realizare al investiției se regăsește în Anexa 8

Perioada de realizare a execuției este de minim = 12 luni

SCENARIUL 2

– REABILITAREA SISTEMULUI DE ILUMINAT EXISTENT, MODERNIZAREA SI EXTINDEREA RETELEI DE ILUMINAT SI TELEGESTIUNE PE STRAZILE CARE FAC OBIECTUL ACESTUI PROIECT

Consta în modernizarea, extinderea și creșterea eficienței energetice a sistemului de iluminat public prin înlocuirea aparatelor de iluminat existente, extinderea rețelei în zonele în care este necesar, precum și implementarea unui sistem inteligent de management prin telegestiune.

Constituie varianta completă de modernizare și eficientizare a sistemului de iluminat care asigură parametrii optimi de iluminat în municipiul – pe strazile care fac obiectul acestui proiect și reducerea cea mai substanțială a consumului energetic echivalent și a emisiilor de gaze în atmosferă, inclusiv gestionarea corespunzătoare a sistemului de iluminat și constă în:

- demontarea tuturor aparatelor de iluminat existente;

- Strada Garii:

De la bariera, spre oras, pana la postul trafo, 15 buc stalpi noi metalici $h=8m$, unilateral dreapta, retea electrica noua subterana aproximativ 530 m, aparate de iluminat cu LED tip 2.

De la postul trafo pana la parcare de langa pasarela CFR se propune schimbarea aparatelor de iluminat existente (10 bucati) pe stalpi de beton existenți, cu aparate de iluminat cu LED tip 2.

Pentru iluminatul zonei de parcare, pasarela CFR, se propune schimbarea aparatelor de iluminat existente (3 bucati) pe stalpi de beton existenți, cu aparate de iluminat cu LED tip 2, subtraversare strada prin foraj orizontal controlat, retea electrica noua subterana aproximativ 90m, montare 3 stalpi metalici cu $h=10m$ si echipare cu aparate de iluminat cu LED tip 1.

De la zona de parcare, pasarela CFR si pana la gara se propune inlocuirea aparatelor de iluminat existente (8 bucati) pe stalpii de beton, cu aparate de iluminat cu LED tip 2 pe partea dreapta sensul de mers catre gara, iar pe partea stanga retea electrica noua subterana aproximativ 350 m cu montare 10 stalpi de iluminat metalici, avand $h=8m$ si echipati cu aparate de iluminat cu LED tip 2.

In zona garii (parcare gara), se propune inlocuirea celor 4 stalpi existenti cu stalpi metalici cu $h=10m$ si echiparea cu cate 3 aparate cu LED tip 1 , retea electrica noua subterana aproximativ 250 m.

Din zona garii pana la depou, se propune retea electrica subterana noua cu montare stalpi metalici 13 bucati avand $h=8m$, echipati cu aparate de iluminat cu LED tip 2, aproximativ 450m, pe partea stanga sens de mers catre depou si dezafectarea aparatelor de iluminat existente pe stalpii de beton, montare aparate de iluminat cu LED tip 2 (13 bucati care inlocuiesc aparatele existente si 13 bucati aparate de iluminat montate pe stalpii noi).

De la Depoul CFR pana la strada Republicii pe partea stanga de mers se propune retea noua subterana aproximativ 800m, montare 23 stalpi metalici $h=8m$ echipati cu 23 bucati aparate de iluminat cu LED tip 2 si dezafectarea aparatelor de iluminat existente pe stalpii de beton.

De la intersectia cu strada Republicii pana la pasarela stradala, in dreptul lacului Pestisorul se propune iluminat bilateral astfel: dezafectarea stalpilor de beton existenti pe partea dreapta 6 bucati, care sunt imbatraniti, crapati si prezinta un pericol pentru cetateni, retea noua subterana aproximativ 250 m cu montare 12 stalpi metalici avand $h=8m$, echipati cu 12 bucati aparate de iluminat cu LED tip 2, iar pentru a scoate in evidenta zona lacului Pestisorul se

propune un iluminat architectural, format din 3 aparate de iluminat de tip 4 RGB.

De la pasarela pana la intersectia cu strada Vatra se propune un iluminat bilateral cu retea noua subterana aproximativ 600m (300m+300m), montare 17 stalpi metalici cu h=8m, echipati cu 17 bucati aparate de iluminat cu LED tip 2, din care 8 stâlpi înlocuiesc stâlpii existenți.

- Sector str. Abator – de la pod Siret, la intersectia cu str. Gradinitei:

Pe distanța de 200 m incepand de la pod Siret pe partea stanga retea noua subterana, cu montarea a 6 stalpi metalici avand inaltimea de 8m si 6 bucati aparate de iluminat cu LED tip 2.

În continuarea sectorului pe lungimea de 400 m, până la intersecția cu str. Grădinței, se înlocuiesc aparatele de iluminat existente 10 bucati, pe stalpii de beton cu aparate de iluminat cu LED tip 2, motivat de faptul că nu se poate monta rețea de iluminat în apropierea liniei electrice ce apartine CFR;

- Strada Gradinitei:

De la intersecția cu str. Abator pe distanța de 250 m se propune un iluminat bilateral si anume, inlocuire aparate de iluminat existente pe stalpii de beton 6 bucati. Montarea retea electrica subterana noua cu montare stalpi metalici avand inaltimea de 8m- 6 bucati pe partea dreapta echipati cu 6 aparate de iluminat cu LED tip 2 si 12 aparate de iluminat tip 5 pentru iluminatul zonei pietonale.

În continuare pe distanța de 1600m (800m+800m) pana la pasarela se propune iluminat nou bilateral cu montare stalpi metalici avand inaltimea de 8m si retea electrica subterana pe ambele parti, se propune folosirea a 46 bucati aparate de iluminat cu LED tip 2 pentru iluminatul stradal si 46 bucati aparate de iluminat tip 5 pentru iluminatul zonei pietonale.

Pasarela care traversează liniile de CF, cca. 300m – iluminat unilateral, pe partea dreapta cu aparate special pentru iluminatul podurilor tip 3, retea noua subterana.

De la pasarela si pana la intersectia cu strada Stefan cel Mare se propune iluminat pe partea dreapta 350 m retea noua subterana, montare 10 stalpi metalici cu inaltimea de 8m echipati cu aparate de iluminat cu LED tip 2 pentru iluminat stradal, dar si tip 5 pentru iluminatul zonei pietonale;

In scuarul strada Vatra- strada Gradinitei se vor monta 3 stalpi de 10m echipati cu corpuri de iluminat tip 1 lungime canalizare joasa tensiune, retea noua subterana cca 120 m.

Intersectia cu strada Stefan cel Mare se propune montarea a 4 stalpi metalici cu inaltimea de 8m in colturile intersectiei si montarea de aparate de iluminat cu LED tip 1.

De la intersectia cu strada Stefan cel Mare, până la intersectia cu strada Crinilor 450 m, se propune retea noua subterana pe partea dreapta si montare 13 stalpi metalici cu inaltimea de 8 m echipati cu aparate de iluminat de tip 2 si tip 5.

De la intersectia cu strada Crinilor si pana la intersectia cu str. Calea Romanului, circa 600m (300m+300m) se propune iluminat bilateral 20 stalpi noi cu inaltimea de 8m si retea electrica subterana noua, aparate de iluminat tip 2 si tip 5 pentru iluminatul zonei pietonale;

În sensul giratoriu se prevăd 4 stâlpi cu inaltimea de 8m echipati cu aparate de iluminat tip 1.

De la Sensul Giratoriu si pana la strada Moldovei se propune retea noua subterana 1100m (550m+550m) cu montare stalpi metalici 32 bucati avand inaltimea de 8 m bilaterali echipati cu aparate de iluminat tip 2 si aparate de tip 5 montate la inaltimea de 5m pentru iluminatul zonei pietonale.

- Strada Moldovei:

De la intersectia cu Stefan cel Mare pana la intersectia cu Stadionului, cca. 1000m (500m+500m), demontarea stalpilor si aparatelor existente si montarea bilateral a unor stalpi metalici avand $h=8m$, 34 bucati. Distanța între stalpii noi va fi de cca. 30m, pe acesti stalpi se vor monta aparate de iluminat cu LED tip 2 si aparate de iluminat tip 5 pentru iluminatul zonei pietonale montate la inaltimea de 5m.

De la intersectia cu Stadionului și până la intersectia cu strada Plăieșului cca. 1000m (500+500), demontarea stalpilor si aparatelor existente si montarea bilateral a unor 34 bucati stalpi metalici avand $h=8m$. Distanța între stalpii noi va fi de cca. 30m, pe acesti stalpi se vor monta aparate de iluminat cu LED tip 2 si aparate de iluminat tip 5 montate la inaltimea de 5m pentru iluminatul zonei pietonale.

- Strada Zimbrului:

De la intersectia cu str Dragos Voda, pana la intersectia cu str Moldovei, se propun urmatoarele lucrari: demontare aparatelor de iluminat existente si montare a 10 bucati aparate de iluminat cu LED tip 2.

- Strada 1 Decembrie 1918:

De la intersectia cu str Republicii, pana la intersectia cu str Dragos Voda, se propun urmatoarele lucrari: demontare aparatelor de iluminat existente si montare a 53 bucati aparate de iluminat cu LED tip 2.

- Strada Republicii:

De la intersectia cu str Garii, pana la intersectia cu str Nicolae Iorga, se propun urmatoarele lucrari: demontare aparate de iluminat existente si montare a 15 bucati aparate de iluminat cu LED tip 2.

- Strada Ceferistilor:

De la intersectia cu strada Garii, pana intersectia cu strada Izvoarelor, zona piata, se propune un iluminat bilateral astfel, retea de iluminat noua subterana cca 210m (105+105), montare 3 stalpi metalici h=8m, echipati cu aparate de iluminat LED tip 2 pe parte stanga de mers catre piata, iar pe partea dreapta 3 stalpi metalici cu h=8m, echipati cu aparate de iluminat LED tip 2 si aparate de iluminat tip 5 montate la inaltimea de 5m pentru iluminatul zonei pietonale.

In zona Piata se propune inlocuirea aparatelor de iluminat existente 5 bucati, cu aparate de iluminat noi de tip 2, pe partea pietii, iar in zona Liceului Miron Costin se propune LES noua 175m, inlocuire 5 stalpi cu stalpi metalici avand h=8m, echipare cu aparate de iluminat tip 2 si aparate de iluminat tip 5 montate la inaltimea de 5m pentru iluminatul zonei pietonale.

De la Piata Vale pana la intersectia cu strada Dragos Voda se propune retea electrica subterana noua circa 700 m, montare stalpi metalici avand inaltimea de 8m, 20 bucati, echipati cu aparate de iluminat cu LED tip 2 si aparate de iluminat tip 5 montate la inaltimea de 5m pentru iluminatul zonei pietonale.;

In intersectia str Ceferistilor cu str. Dragos Voda se vor inlocui aparatele de iluminat existente 3 bucati, cu aparate de iluminat cu LED tip 2 si se va extinde reseaua de iluminat cca 70m, inclusiv 2 stalpi metalici noi pe intrarea strada Dragos Voda, echipati cu 2 bucati aparate de iluminat tip 2.

- Strada Dragos Voda:

De la intrarea in Municipiul Pascani, pana la intersectia cu str. Moldovei (Semafor), se propun urmatoarele lucrari: demontare aparate de iluminat existente si montare a 45 bucati aparate de iluminat cu LED tip 2.

- Strada Stadionului:

Pe strada Stadionului, de la intersectia cu str Moldovei, pana la zona accesului spre stadion, se propun urmatoarele lucrari: inlocuire aparate de iluminat existente 12 bucati, cu aparate de iluminat cu LED tip 2.

De la zona accesului spre stadion până la intersecția cu str. Zimbrului, rețea electrică subterană nouă cca 150m și 4 stâlpi noi metalici cu înălțimea de 8m și echipați cu LED tip 2;

În zona de acces în stadion se extinde rețeaua de iluminat public cu aproximativ 150m cu rețea nouă subterană, montare 3 stalpi $h=8m$ echipați cu aparate de iluminat cu LED tip 2.

- Strada Crinilor:

De la intersecția cu strada Morilor până la intersecția cu strada Grădinitei și de la intersecția cu strada Grădinitei până la intersecția cu strada Moldovei, se propun următoarele lucrări: demontare aparate de iluminat existente și montare a 36 bucăți aparate de iluminat cu LED tip 2.

- Strada Sportului:

Pe strada Sportului, de la intersecția cu str Mihail Kogălniceanu, până la intersecția cu str Crinilor, se propun următoarele lucrări: înlocuire aparate de iluminat existente 12 bucăți, cu aparate de iluminat cu LED tip 2.

De la intersecția cu str Crinilor până la intersecția cu str. Grădinitei, aproximativ 150m, se propune extinderea rețelei de iluminat existent cu rețea nouă subterană, montare 3 stalpi $h=8m$ echipați cu aparate de iluminat cu LED tip 2.

- Strada Mihail Kogălniceanu:

Pe strada Mihail Kogălniceanu, de la intersecția cu str Grădinitei, până la Grădina nr. 4, se propun următoarele lucrări: rețea electrică nouă subterană aproximativ 600m, montare 18 bucăți stalpi metalici având $h=8m$, echipați cu aparate de iluminat cu LED tip 2.

Pentru parcare adiacentă strazii Mihail Kogălniceanu, în zona Raiffeisen Bank, se propun următoarele lucrări: rețea electrică nouă subterană aproximativ 200m, montare 6 stalpi metalici având $h=8m$, echipați cu aparate de iluminat cu LED tip 2 și panouri fotovoltaice.

- Strada Eugen Stămate:

Pe strada Eugen Stămate, se propun următoarele lucrări: rețea electrică nouă subterană aproximativ 200m, montare 6 stalpi metalici având $h=8m$, echipați cu aparate de iluminat cu LED tip 2.

- Strada Vatra:

De la intersecția cu strada Garii, pana la S.C. LINCAS S.R.L., se propune inlocuirea stalpilor din scuar 6 bucati cu stalpi noi metalici avand inaltimea de 8m si echipati cu carja dubla, cu doua aparate de iluminat cu LED tip 2 pe fiecare stalp, retea electrica subterana noua cca 270m.

De la S.C. LINCAS S.R.L. pana la S.C. CAOM S.R.L. retea electrica noua subterana circa 500m (250+250), montare bilateral stalpi metalici 16 bucati, avand inaltimea de 8 m si echipati cu aparate de iluminat tip 2.

De la S.C. CAOM S.R.L. pana la intersecția cu strada Stefan cel Mare se vor inlocui si se vor monta pe stalpii existenti 20 aparate de iluminat tip 2.

- Strada Stefan cel Mare:

De la Casa de cultura Mihail Sadoveanu pana la Posta, iluminatul va fi bilateral pentru promenada, iar pentru iluminatul stradal se vor folosi aparate suspendate 12 si 12 pe stalpii noi si pentru iluminatul arhitectural se vor folosi aparate tip 4, RGB incastate. Se vor monta stalpi metalici de 8 m bilateral si in scuar 12 buc si retea electrica subterana cca 1110m (370+370+370). Acestia vor fi ancorati cu sufa din otel pentru montajul suspendat al aparatelor de iluminat stradale tip 2 intersectie Posta.

De la Posta pana la intersectie cu strada Gradinitei iluminatul va fi bilateral, se propune folosirea aparatelor de iluminat cu LED pentru iluminatul stradal cu aparate de iluminat tip 2 cat si pentru iluminatul pietonal cu aparate de tip 5, 28 bucati, retea electrica subterana noua cca 852m (426+426).

De la intersectie cu strada Gradinitei pana la iesire Stolniceni, se propune inlocuirea aparatelor de iluminat existente 70 bucati, cu aparate de iluminat cu LED tip 2.

- modernizarea a 15 puncte de alimentare si aprindere din municipiul Pascani;
- implementarea unui sistem de dimming si management inteligent prin telegestiune pentru toate aparatele de iluminat stradal si pietonal montate;
- echiparea dispeceratului cu un calculator.

3.2. Descrierea din punct de vedere tehnic, constructiv, funcțional-arhitectural și tehnologic:

Solutia tehnica a rezultat din auditul efectuat si se concretizeaza in trei obiecte principale:

- 1) Extinderea retelei de iluminat public prin montarea de stalpi metalici si stalpi metalici cu panouri fotovoltaice cu retea subterana trifazata;

- 2) Inlocuirea aparatelor de iluminat existente cu aparate de iluminat cu LED pe stalpii existenti, modernizare puncte de alimentare si aprindere;
 - 3) Montarea unui sistem inteligent de management prin telegestiune a sistemului de iluminat public.
- 1) Modernizarea si extinderea retelei de iluminat public prin montarea de stalpi metalici si stalpi metalici cu panouri fotovoltaice cu retea subterana trifazata consta in;

Scenariul 2 presupune:

- extinderea sistemului de iluminat stradal-rutier in zone fara sistem de iluminat public, prin montarea a 444 stalpi stradali cu 15727 ml retea subterana, astfel:
 - Str. Garii – in lungime de 3320 ml (vezi Planul de situatie);
 - Str. Abator –in lungime de 200 ml (vezi Planul de situatie);
 - Str. Gradinitei –in lungime de 4870 ml (vezi Planul de situatie);
 - Str. Moldovei –in lungime de 2000 ml (vezi Planul de situatie);
 - Str. Zimbrului - in lungime de 350 ml (vezi Planul de situatie);
 - Str. 1 Decembrie 1918 - in lungime de 1855 ml (vezi Planul de situatie);
 - Str. Republicii - in lungime de 525 ml (vezi Planul de situatie);
 - Str. Ceferistilor –in lungime de 1155 ml (vezi Planul de situatie);
 - Str. Dragos Voda - in lungime de 1575 ml (vezi Planul de situatie);
 - Str. Stadion– in lungime de 300 ml (vezi Planul de situatie);
 - Str. Crinilor– in lungime de 1260 ml (vezi Planul de situatie);
 - Str. Sportului - in lungime de 150 ml (vezi Planul de situatie);
 - Str. Mihail Kogalniceanu - in lungime de 800 ml (vezi Planul de situatie);
 - Str. Eugen Stamate - in lungime de 200 ml (vezi Planul de situatie);
 - Str. Vatra - in lungime de 770 ml (vezi Planul de situatie);
 - Str. Stefan cel Mare - in lungime de 1962 ml (vezi panul de situatie).
- extinderea sistemului de iluminat stradal-rutier in zone fara sistem de iluminat public, prin montarea unui numar de 6 stalpi metalici noi cu panouri fotovoltaice cu 200 ml retea subterana, astfel:
 - Str. Mihail Kogalniceanu, in zona Raiffeisen Bank – in lungime de 200 ml (vezi Planul de situatie)

Extinderea sistemului de iluminat stradal-rutier se va face prin montarea de stalpi de iluminat stradal noi, metalici cu inaltimea de 8-10 m echipati cu console pentru iluminat stradal si aparate de iluminat stradale cu LED cu puterea maxima de 150W, alimentati din retea subterana trifazata. Stalpii metalici vor fi zincati termic si vor avea o durata mare de viata.

Stalpii metalici cu inaltimea de 8-10 m vor fi echipati cu console pentru iluminat stradal, alimentati din retea subterana trifazata.

Stalpii vor fi montati la distanta uzuala de cca 30 m intre ei in conformitate cu calculele luminotehnice si la distanta de 0.5-1.0 m de bordura dupa caz, in conformitate cu planurile de situatie anexate.

Modernizarea si extinderea retelei de iluminat stradal-pietonala se va face prin montarea de stalpi metalici avand inaltimea de 8m, echipati cu aparate de iluminat cu LED cu puterea maxima de 75W, iar la inaltimea de 5m pentru iluminatul zonei pietonale se vor aparate de iluminat cu LED avand puterea maxima de 35W, alimentati din retea subterana trifazata.

Stalpii metalici cu inaltimea de 8-10m care se monteaza pe Str. Mihail Kogalniceanu, in zona Raiffeisen Bank, zona fara vegetatie, vor fi echipati cu panouri fotovoltaice si sistem de acumulare a energiei.

Panourile fotovoltaice monocristaline vor fi montate in varful stalpului, vor fi dotate cu controler, acumulator pentru stocarea energiei si invertor, montate in cutie metalica amplasata la baza stalpului. La pornirea iluminatului, alimentarea aparatului de iluminat se va face din acumulator iar la supra-descarcarea acumulatorului se va trece pe alimentarea aparatului de iluminat din reseaua de iluminat public. Panourile fotovoltaice, prin energia produsa contribuie la reducerea consumului de energie electrica din reseaua de alimentare.

Stalpii metalici stradali si stalpii pietonali vor fi fixati prin buloane pe fundatii din beton turnate in prealabil. Fundatiile vor fi realizate din beton B200 si vor avea dimensiunile 1.0x1.0x1.2m pentru stalpii stradali.

Retelele de alimentare subterane vor fi constituite din cabluri de energie cu izolatie si manta de PVC tip ACYAbY, montate in sant cu adancimea de 0.8 m pe pat de nisip si marcate prin dispozitive de avertizare. Trecherile pe sub carosabil se vor realiza prin tevi din PVC cu diametrul de max. 63 mm inglobate in beton. In vederea unor eventuale extinderi ulterioare in fiecare subtraversare se va prevedea o teava de rezerva.

Bransarea la retelele aeriene existente se va realiza prin cutii de trecere LEA-LES .

Stalpii nou montati vor fi legati la priza de impamantare din platbanda de otel zincata montata in santul in care se pozeaza cablul avand rezistanta de dispersie $R_p < 4 \Omega$.

Aparatele de iluminat existente, care se demonteaza, se predau catre autoritatea contractanta.

La executia lucrarilor de reabilitare se va face la nevoie toaletarea arborilor care afecteaza functionarea sistemului de iluminat.

Cantitatile detaliate cu aparatele de iluminat cu LED propuse a se utiliza in cadrul Scenariului 2, alocate pe strazi se gasesc in **Anexa 3**. Tot acolo sunt prevazute strazile pe care se face extinderea sistemului de iluminat public.

- 2) Montarea de aparate de iluminat cu LED pe stalpii existenti, modernizare puncte de alimentare si aprindere constau in;

Demontarea aparatelor de iluminat existente si predarea catre autoritatea contractanta.

Modernizarea si eficientizarea sistemului de iluminat public de pe stalpii existenti prin inlocuirea aparatelor de iluminat vechi cu aparate de iluminat noi cu LED, eficiente din punct de vedere energetic si luminotehnic.

Tipurile de aparate de iluminat care se vor utiliza, s-au stabilit prin calcule luminotehnice, in functie de structura si configuratia strazilor existente, pentru asigurarea claselor de iluminat stabilite, executate in conformitate cu standardul SR EN 13201. Se vor avea in vedere toti parametrii specifici luminotehnici: luminanta, uniformitatea longitudinala, uniformitatea transversala, gradul de orbire al conducatorului auto, gradul de iluminare al vecinatatilor, precum si reducerea consumului de energie electrica si a costurilor. Calculele luminotehnice sunt prezentate in Anexa 2.

Se vor utiliza aparate de iluminat noi avand gradul de protectie IP66, rezistenta la impact IK10, echipate cu surse LED de diferite puteri (aparate de iluminat avand puterea max. 35W, max. 75W). Cantitatile din fiecare tip de aparat de iluminat din cadrul Scenariului 2 sunt prezentate in Anexa 3.

Din punct de vedere constructiv aparatele de iluminat sunt realizate din materiale reciclabile si care nu contin mercur (carcasa metalica din otel sau aliaje de aluminiu, dispersor din policarbonat, LED-uri si sursa de alimentare, toate reciclabile). Aparatele de iluminat trebuie sa respecte cerintele HG 322/2013 cu completarile si modificarile ulterioare (Directiva Europeana 2011/65/CE) privind protectia mediului RoHS. Conform OUG 5/2015 (Directiva Europeana 2012/19/UE) echipamentul uzat va fi colectat separat si nu trebuie eliminate impreuna cu deseurile municipale nesortate. Se aplica principiul reutilizarii reciclarii si valorificarii deseurilor EEE.

Toate aparatele de iluminat vor avea gradul de protectie IP66, rezistenta la impact IK10 si vor fi prevazute cu sursa de alimentare dimmabila.

Temperatura de culoare a surselor de lumina va fi cuprinsa intre 3000 si 4000 K.

Aparatele de iluminat se vor monta pe stalpii existenti prin console din teava zincata si vor fi dimensionate in functie de incadrarea arterelor de circulatie in clase de iluminat conform standardelor in vigoare (SR EN 13201) iar pe stalpii noi prin console adecvate stalpului. Prinderea consolelor de stalpii din beton/metaliici se va face prin coliere din platbanda zincata/banda de otel inox. Toate elementele metalice care pot fi puse accidental sub tensiune vor fi legate la priza de pamant.

Bransarea aparatelor la rețeaua de alimentare se va face prin cablu CYYF 2x1,5mm² și dispozitive de conectare tip CDD iar împământarea se va realiza prin conductor VLPY16mm², papuci și organe de asamblare.

Se va realiza modernizarea a 27 puncte de alimentare și aprindere din oras.

Punctele de alimentare și aprindere se vor monta pe fundație din beton în vecinătatea postului de transformare existent. Punctele de alimentare și aprindere vor fi realizate în incinte modulate cu două compartimente, unul cu vizor pentru citirea consumului fără deschiderea compartimentului pentru furnizorul de energie electrică și unul pentru abonat, fiecare cu chei de acces diferite. Compartimentul pentru abonat va fi echipat cu aparate necesare realizării comenzii locale manuale/automate a aprinderii iluminatului, dispozitive pentru protecția la scurtcircuit și suprasarcină, sistemul de management și telegestiune a sistemului de iluminat public.

Pentru alimentarea rețelelor de iluminat, maximizarea parametrilor și accesul beneficiarului la rețeaua de iluminat, odată cu modernizarea punctelor de aprindere se va face externalizarea lor față de punctele de transformare actuale. Punctele de aprindere vor fi realizate în cutie metalică/policarbonat, IP 54 și vor fi dimensionate corespunzător rețelei pe care o alimentează, montate pe fundație turnată din beton. Toate punctele de aprindere vor fi dotate cu prize de pământ cu trei electrozi cu rezistență de dispersie $R_p < 4\Omega$.

La executia lucrărilor de reabilitare se va face la nevoie toaletarea arborilor care afectează funcționarea sistemului de iluminat.

3) Montarea unui **sistem inteligent de management prin telegestiune** a sistemului de iluminat public.

Sistemul de telegestiune se va monta la toate aparatele de iluminat montate în municipiul Pâncani, pe strazile care fac obiectul acestui proiect.

Sistemul de telegestiune pentru iluminatul public are ca scop controlul și monitorizarea de la distanță, a corpurilor de iluminat cu LED, permitând astfel, reducerea consumului de energie electrică și creșterea duratei de funcționare a corpurilor de iluminat, desfășurarea promptă și rapidă a activităților de mentenanță corectivă, planificarea facilă a mentenanței preventive.

Sistemul de telegestiune va asigura pentru toate aparatele de iluminat programul de aprindere-stingere, dimming în funcție de vară/iarnă, zi lucrătoare/zi de sfârșit de săptămână, sărbători legale sau diferite evenimente programate ale autorității contractante. În calculul reducerii consumului de energie electrică pentru iluminat s-a luat în considerare o reducere cu 30% a consumului de energie electrică pentru o durată de 6 ore pe noapte (reducere care să se aplice între ora 23.00 și 5.00) și o reducere de 20% a consumului de energie electrică pentru o durată de o oră pe noapte

(reducere care se aplica de la ora 22.00 la ora 23.00). In zonele in care este posibil, in functie de specificul acestora, reducerea consumului de energie electrica va fi mai mare de 30% sau pe o durata mai mare de 6 ore pe noapte.

Sistemul de dimming si telegestiune este format din urmatoarele componente:

- Elementul de control individual aferent fiecarui aparat de iluminat dimmabil, care se monteaza in aparatul de iluminat sau pe consola metalica langa varful stalpului.
- Elementele de control zonal – concentratorul de date (de la elementul de dimming al fiecarui aparat de iluminat), care se monteaza in interiorul/langa punctul de alimentare si aprindere.

Elementul de control individual comunica cu concentratorul de date prin tehnologia de comunicatii bidirectionale LON si vor fi integrate in sistemul de dimming folosit pentru iluminatul public.

Sistemul de telegestiune va asigura pentru toate aparatele de iluminat programul de aprindere-stingere, dimming in functie de vara/iarna, zi lucratoare/zi de sfarsit de saptamana, sarbatori legale sau diferite evenimente programate ale autoritatii contractante.

Permite controlul individual a fiecarui corp de iluminat, conform profilurilor de functionare orara, definite la nivel de grup logic sau individual, respectiv, aprins/stins (prin releu intern), reducere intensitate luminoasă (dimming) precum și monitorizarea individuala prin parametri cheie: tensiune, curent, factor de putere, temperatura, putere consumata numar de ore de functionare

Comunica cu aplicatia prin intermediul retelelor de date mobile tip GPRS sau prin intermediul retelelor Ethernet, mediu de transmisie cablu Cat 5, cu fiecare element de control individual aflat in cadrul aparatului de iluminat cu LED, prin tehnologia de comunicatii bidirectionale LON Power Line Communication, in banda de frecventa C/B conform CENELEC si DIN EN 50065-1 si in conformitate cu ANSI CEA 709.1 / EN 14908-1 si ANSI CEA 709.3 / EN 14908-3.

Ca parte componenta a sistemului de telegestiune se vor monta pe strazile importante (Str. Garii, Ceferistilor, Abator si Moldovei) camere de contorizare a traficului pe ambele sensuri de mers care vor comanda comutarea automata in timp real pe baza valorilor traficului pe nivele de intensitate prestabilite.

Implementarea acestui sistem de dimming si telegestiune va conduce la limitarea poluarii luminoase pe timp de noapte. Astfel in perioadele cu trafic redus, semnalate de camerele de contorizare, se va reduce automat pe zone, fluxul luminos al aparatelor de iluminat. Prin urmare suplimentar fata de cerintele obligatorii ale sistemului de telegestiune (vezi ghidul) acest sistem propune in plus o diminuare a poluarii luminoase si reducerea a consumului de energie electrica in functie de intensitatea traficului pe anumite zone.

Monitorizarea si programarea sistemului de telegestiune se va face dintr-un dispecerat organizat intr-o incapere a autoritatii locale dotata corespunzator in care va fi montat un sistem format dintr-o unitate centrala de calcul cu monitor si tastatura. Cantitatile detaliate cu aparatele de iluminat cu LED propuse a se utiliza in cadrul Scenariului 2, alocate pe strazi se gasesc in **Anexa 3**. Tot acolo sunt prevazute strazile pe care se face extinderea sistemului de iluminat public.

- caracteristici tehnice și parametri specifici obiectivului de investitii;

Modernizarea, extinderea si cresterea eficientei energetice a sistemului de iluminat public prin montarea de stalpi cu retea de iluminat subterana alimentata trifazat si inlocuirea aparatelor de iluminat pe stalpii existenti:

- numarul de stalpi metalici cu inaltimea de 8-10 m, pe fundatie din beton – 463 buc;
- numarul de stalpi metalici cu inaltimea de 8-10 m, pe fundatie din beton cu panou fotovoltaic – 6 buc;
- numar total de aparate de iluminat stradal cu LED - 837 buc;
- numarul total de aparate de iluminat pietonal cu LED – 260 buc;
- numarul total de aparate de iluminat special pentru poduri cu LED - 15 buc;
- numarul de aparate de iluminat ornamental cu LED – 9 buc;

Sistem de dimming si management inteligent prin telegestiune pentru toate aparatele de iluminat stradal si pietonal montate in municipiul Pascani;

Caracteristici comune

- gradul de protectie al aparatelor de iluminat IP 66 (pentru intregul aparat);
- rezistenta la impact IK 10;
- factorul de putere - >0.92 ;
- eficienta luminoasa a intregului aparat de iluminat – min 150 lm/W;
- lungime extindere sistem de iluminat stradal-rutier si stradal-pietonal – 15727 ml;
- putere instalata totala este de 74,452 kW ;
- consumul de energie electrica este de 243.458,04 kWh (aferent unui numar de 4000 ore de functionare pe an si numarul de ore de dimming descris mai sus);
- emisiile de CO2 sunt de 21,70 tone CO2.

Caracteristicile minimale detaliate ale echipamentelor propuse pentru realizarea scenariului sunt prezentate in Anexa 7 la prezentul studiu de fezabilitate.

- varianta constructivă de realizare a investiției, cu justificarea alegerii acesteia conform scenariului 2;

Scenariul 2 reprezintă varianta completă de modernizare, extindere și eficientizare a sistemului de iluminat public din municipiul Pascani, în zonele de interes prin montarea de aparate de iluminat noi cu LED pe stalpii care aparțin strazilor care fac obiectul acestui proiect.

Scenariul 2 reprezintă varianta care asigură extinderea rețelei de iluminat în zone fără sistem de iluminat.

Scenariul 2 presupune montarea de aparate de iluminat cu LED pe stalpii existenți, în locul aparatelor existente și extinderea rețelei în zonele în care este necesar, numărul total de aparate de iluminat este de 1121 bucăți în condițiile asigurării unui iluminat corespunzător.

Caracteristicile geometrice ale strazilor din localitate au rezultat în urma auditului efectuat. Pentru asigurarea clasei de iluminat, în funcție de distanța între stalpi, prin calcule luminotehnice întocmite în conformitate cu SR EN 13201 au rezultat tipurile și cantitățile de aparate de iluminat pe fiecare stradă în parte, aparate de iluminat evidențiate în Situația proiectată a stălpilor, aparatelor de iluminat și a rețelei de iluminat public – Pascani – Scenariul 2 care se găsește în Anexa 3.

Aparatele de iluminat propuse sunt dotate cu driver dimmabil (DALI, 1-10V sau PWM), au gradul de protecție IP 66, rezistența la impact IK 10, eficiența luminoasă de minim 150 lm/W.

Asigurarea unui iluminat public corespunzător și extinderea pe strazi fără iluminat public asigură un tratament egal pentru toți locuitorii orașului. Asigurarea iluminatului asigură pentru toți locuitorii atât orientarea cât și circulația în siguranță a pietonilor și vehiculelor pe timpul nopții.

În cazul sistemului existent extins ipotetic cu puncte luminoase ca cele existente **reducerea anuală a consumului de energie electrică este de 58.4 %.**

Extinderea sistemului de iluminat se face pe o lungime de 15727 ml.

- echiparea și dotarea specifică funcțiunii propuse.

În Anexa 7 la prezentul studiu de fezabilitate sunt prezentate caracteristicile minime ale aparatelor de iluminat propuse.

Alocarea aparatelor de iluminat pe strazi este prezentată în Anexa 3. Rezultatele breviarului de calcul luminotehnic se găsesc în Anexa 2. Calculele au fost efectuate folosind un **factor de mentinere de 0.85**, ales în conformitate cu normativul NP 062-2002 Normativ pentru proiectarea iluminatului stradal și pietonal, aplicabil pentru aparatele de iluminat având un **grad de protecție IP 66**, un nivel mediu spre ridicat de poluare și periodicitate de curățare a aparatelor de iluminat de 36 luni.

Intervalul de curatare	Factorul de mentinere pentru aparatul de iluminat					
	IP 5Xminim			IP 6Xminim		
Luni	Poluare ridicata	Poluare medie	Poluare redusa	Poluare ridicata	Poluare medie	Poluare redusa
12	0,89	0,90	0,92	0,91	0,92	0,93
18	0,87	0,88	0,91	0,90	0,91	0,92
24	0,84	0,86	0,90	0,88	0,89	0,91
30	0,80	0,84	0,89	0,86	0,88	0,90
36	0,76	0,82	0,88	0,83	0,87	0,89

Tabelul 18. Factorul de mentinere pentru aparatele de iluminat

Pentru asigurarea claselor de iluminat necesare, optimizarea prin reducerea numarului de tipodimensiuni de aparate de iluminat cu LED, se propun situatiile conform Anexei 2.

Se vor utiliza numai aparate de iluminat cu LED executate de către firme specializate, în conformitate cu standardele relevante în vigoare (SR EN 60598, SR EN 62031, SR EN 55015, SR EN 61000 și SR EN 61547) și testate de laboratoare acreditate (SR EN ISO/CEI 17025)

Este recomandata utilizarea de aparate de iluminat care sa fie proiectate special pentru surse cu LED, se va evita utilizarea de aparate de iluminat proiectate pentru surse clasice la care au fost adaptate surse de lumina cu LED-uri (tip retrofit).

Toate aparatele care vor fi montate se vor incadra in limitele de temperatura de culoare de la 3000K la 4000K. Demonstrarea acestui lucru se va face prin declaratie a fabricantului de aparate de iluminat.

Aparatele de iluminat cu LED trebuie să fie insotite de urmatoarele documente insotitoare:

- certificate de conformitate pentru aparatele de iluminat stradale (semnate si avizate „conform cu originalul” de catre producator) ;
- fise tehnice pentru aparatele de iluminat cu LED-uri, conform modelelor anexate, avizate in original de producator pentru conformitate cu caracteristicile solicitate ;
- rapoarte de incercari (in limba romana sau traducere autorizata) pentru aparatele de iluminat stradal cu LED-uri eliberate de un laborator acreditat UE (semnate si avizate „conform cu originalul” de catre producator) in conformitate cu SR EN 60598-1 „Corpuri de iluminat. Partea 1: Prescriptii generale si incercari”, care sa contina minim:
 - Marcare ;

- Constructie ;
- Cablajul intern si extern ;
- Legarea la pamant de protectie ;
- Protectia impotriva socurilor electrice ;
- Rezistenta la praf la corpuri solide si umiditate
- Rezistenta la izolatie si rigiditatea dielectrica ;
- Distanța de conturare si distante de strapungere in aer ;
- Anduranta si incalzirea;
- Rezistenta la caldura, foc si formare de cai conductoare;
- Bornele;
- Rezistenta la impact mecanic (IP, IK);
- rapoarte de testare fotometrica, pentru intregul aparat de iluminat, emise de un laborator acreditat UE.
 - Buletinele trebuie să conțină valorile intensitatilor luminoase in plan transversal ($I_{\text{transversal}}$ [cd], pt. γ° -in cel putin 25 poz.) si longitudinal ($I_{\text{longitudinal}}$ [cd], pt. C_{90° si C_{270°);
 - Prezentarea curbelor fotometrice in coordonate polare, carteziene, prezentarea diagramei izocandela pt. fiecare produs oferat;
 - Buletine de masuratori pentru intregul aparat de iluminat: Flux luminos initial, Ra, Tc

Caracteristicile detaliate ale echipamentelor propuse pentru realizarea scenariului sunt prezentate in Anexa 7 la prezentul studiu de fezabilitate.

3.3. Costurile estimative ale investiției:

- costurile estimate pentru realizarea obiectivului de investiții

Costul estimativ ale investitiei s-a calculat pe baza solutiilor tehnice stabilite in proiect, urmarind fiecare categorie de lucrari care participa la realizarea obiectivului final. Valoarea totala a investitiei pentru proiectul propus este detaliata in devizul general anexat prezentei documentatii si se gaseste in Anexa 5.

- costurile estimative de operare pe durata normată de viață/de amortizare a investiției publice.

Costurile de operare ale sistemului de iluminat actual sunt ridicate si constituie unui din motivele care au stat la baza prezentei documentatii.

Costurile de operare sunt reprezentate atat de costurile cu energia electrica cat si de costurile de intretinere ale sistemului de iluminat.

Consumurile si costurile actuale pentru iluminat sunt:

Nr. Crt.	Tip sursa de lumina	Putere unitara inclusiv pierderile in balast [W]	Cantitate [buc]	Energie electrica consumata / an [KWh]	Ore de functionare / an	Cost anual energie electrica [lei fara TVA]
		(a)	(b)	$(a*b*4000/1000)$	(x)	$(a*b*x*,427689)/1000$
1	Hg 125W	139.00	95.00	52,820.00	4,000.00	22,590.53
2	Hg 250W	271.00	247.00	267,748.00	4,000.00	114,512.87
3	Hg 400W	435.00	1.00	1,740.00	4,000.00	744.18
4	Na 70W	86.00	15.00	5,160.00	4,000.00	2,206.88
5	Na 150W	171.00	29.00	19,836.00	4,000.00	8,483.64
6	LED 35W	35.00	2.00	280.00	4,000.00	119.75
7	LED 145W	145.00	8.00	4,640.00	4,000.00	1,984.48
8	CF 30W	30.00	241.00	28,920.00	4,000.00	12,368.77
9	CF 35W	35.00	1.00	140.00	4,000.00	59.88
10	CF 55W	55.00	25.00	5,500.00	4,000.00	2,352.29
11	CF 65W	65.00	153.00	39,780.00	4,000.00	17,013.47
	Total		817.00	426,564.00		182,436.73

Tabelul 19. Consumul de energie electrica si costul energiei electrice pentru iluminatul public din municipiul Pascani

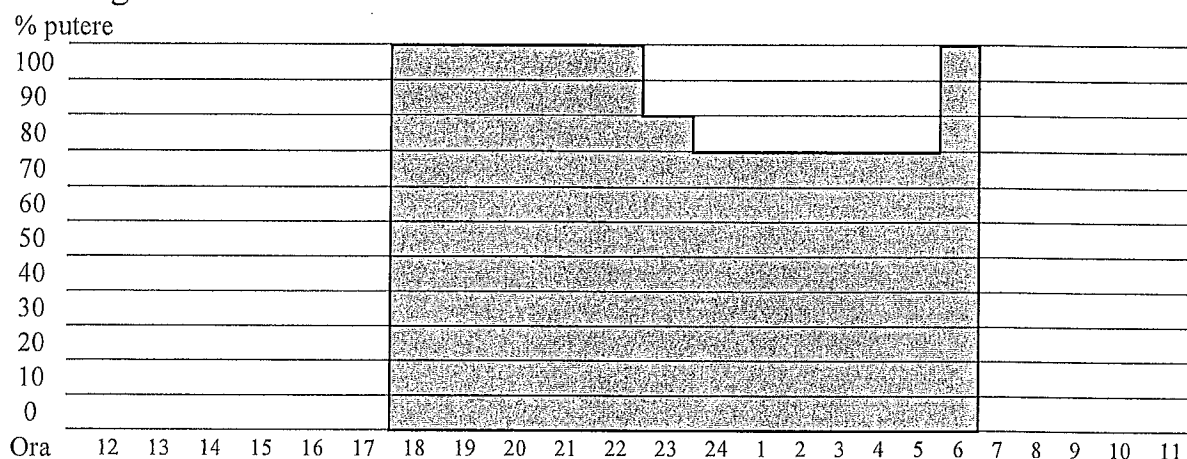
Dupa cum se observa in acest scenariu, prin modernizarea sistemului de iluminat public, in conditiile asigurarii unui iluminat corespunzator, se reduce consumul de energie electrica pentru iluminat.

Costurile de mentenanta vor inregistra si ele o scadere semnificativa deoarece utilizarea unor aparate performante va duce la eliminarea unor costuri cum ar fi:

- Inlocuirea periodica a surselor de lumina,
- Curatarea interioara a aparatelor de iluminat,
- Reparatii sau inlocuiri ale aparatajului.

La calculul consumului de energie electrica pentru iluminat si respectiv a costurilor s-a luat in calcul ipoteza ca sistemul de iluminat functioneaza cu o reducere a consumului de energie electrica de 30% pe o durata de 6 ore zilnic (reducere care se aplica de la ora 23.00 la ora 5.00) si o reducere a consumului energie electrica de 20% pentru o durata de o ora pe noapte (reducere care se aplica de la ora 22.00 la ora 23.00), aceasta fiind o situatie minimala.

Durata de functionarea a sistemului de iluminat pe parcursul unui an este de 1355 ore la care nu se aplica dimming, de 365 ore pe an (1 ora pe zi) la care se aplica un dimming de 20% si un numar de 2190 ore pe an (6 ore pe zi) la care se aplica un dimming de 30%.



Tabelul 20. Orarul zilnic minimal de dimming pentru o zi din luna februarie

In situatia de functionare reala a sistemului de iluminat, in zonele limitrofe, in care traficul de noapte este foarte scazut se poate face o reducere a nivelului de iluminat mai mare de 30% si pe o perioada mai mare de 6 ore zilnic, aceasta contribuind la o reducere mai mare a consumului de energie electrica.

Nr. Crt.	Tip sursa de lumina	Putere unitara consumata [W]	Cantitate	Ore de functionare / an	Ore dimming		Consum energie cu dimming / an [kWh]	Cost anual energie electrica [lei fara TVA]
		(a)	(b)	(x)	(y)	(z)	$[a*b*x + a*b*y*0.8 + a*b*z*0.7] / 1000$	$(a*b*x*0.4975 + a*b*y*0.8*0.4975 + a*b*z*0.7*0.4975) / 1000$
1	TIP 1	150.00	26	1,445	365	2,190.00	12,753.00	6,344.62
2	TIP 2	75.00	811	1,445	365	2,190.00	198,897.75	98,951.63
3	TIP 3	31.00	15	1,445	365	2,190.00	1,520.55	756.47
4	TIP 4	18.00	9	1,445	365	2,190.00	529.74	263.55
5	TIP 5	35.00	260	1,445	365	2,190.00	29,757.00	14,804.11
	Total		1,121				243,458.04	121,120.37

Tabelul 21. Consumul de energie electrica si costul energiei electrice pentru iluminatul public din municipiul Pascani – conform Scenariului 2

Aceste rezultate se vor obtine datorita duratei de viata crescutea a LED-urilor, fiabilitatii driverelor, gradului de protectie crescut la IP 66, rezistentei la impact IK 10 si garantiei extinse de 5 ani.

Costurile de mentenanta nu dispar complet, ele sunt datorate eventualelor defectiuni ale retelelor de alimentare, defectiuni a sistemului de alimentare cu energie electrica, lucrarilor de verificare periodica a instalatiilor si de intretinere preventiva.

	Actual	Scenariul 2
Cost mediu anual intretinere (Lei fara TVA)	179,145.63	58,029.42
Cost anual energie electrica (Lei fara TVA)	212,215.59	121,120.37
Total cheltuieli (Lei fara TVA)	391,361.22	179,149.79
Economie (Lei fara TVA)		212,211.43

Tabelul 22. Costuri totale comparative Scenariul 2 cu situatia actuala

Costurile estimative de operare pe durata normata de viata se gasesc in Anexa 6 atasata prezentei documentatii.

Avand in vedere ca numarul de aparate de iluminat este diferit, pentru a face o comparatie corecta a indicatorilor intre situata actuala si situatia din scenariul 2 trebuie sa ne raportam la „sistemul de iluminat existent extins ipotetic cu puncte luminoase ca cele existente”.

Valoare indicator extins ipotetic = Valoare indicator actual / Numarul de aparate de iluminat actual* Numarul de aparate de iluminat proiectat

Denumire caracteristici	Valoare indicator sistem iluminat actual	Valoare indicator sistem iluminat extins ipotetic	Valoare indicator sistem iluminat proiectat
	(a)	(a*458*677)	
Numar total aparate de iluminat (buc)	817.00	817.00	817.00
Putere instalata (kW)	106,641.00	106,641.00	61,275.00
Consum de energie electrica (kWh)	426,564.00	426,564.00	245,100.00

Consum de energie electrica (GWh)	0.43	0.43	0.25
Emisii gaze cu efect de sera (To CO2)	122.47	122.47	70.37

Tabelul 23. Comparatie intre Scenariul 2 si sistemul de iluminat actual extins ipotetic cu puncte luminoase ca cele existente

3.4. Studii de specialitate, în funcție de categoria și clasa de importanță a construcțiilor, după caz:

- studiu topografic

S-a elaborat un studiu topografic pentru toate strazile pe care se face extinderea sistemului de iluminat public cu retea electrica subterana, obtinandu-se viza autoritatii locale si OCPI. Studiul topografic este anexat la prezenta documentatie.

Toate strazile sau zonele pe care sunt amplasati stalpi ai sistemului de iluminat public apartin municipiului Pascani, au numar cadastral si sunt inscrise in cartea funciara. Pe planurile de situatie sunt notate numere cadastrale aferente.

- studiu geotehnic și/sau studii de analiză și de stabilitate a terenului

Datele geotehnice complete pentru Modernizarea, extinderea si cresterea eficientei energetice a sistemului de iluminat public in numicipiului Pascani pe strazile Garii, Abator (sector de la podul peste raul Siret, la intersectia cu str. Gradinitei), Gradinitei, Moldovei, Zimbrului, 1Decembrie 1918, Republicii, Ceferistilor, Dragos Voda, Stadionului, Crinilor, Sportului, M. Kogalniceanu inclusiv parcare din fata Raiffeisen Bank, Eugen Stamate, Vatra, Stefan cel Mare, se gasesc in STUDIUL GEOTEHNIC – Proiect.

- studiu hidrologic, hidrogeologic

Nu este cazul.

- studiu privind posibilitatea utilizării unor sisteme alternative de eficiență ridicată pentru creșterea performanței energetice

Echipamentele propuse in acest studiu sunt echipamente performante din punct de vedere al eficacitatii luminoase avand o eficienta de minimum 150 lm/W.

- studiu de trafic și studiu de circulație

Nu este cazul.

- raport de diagnostic arheologic preliminar în vederea exproprierii, pentru obiectivele de investiții ale căror amplasamente urmează a fi expropriate pentru cauză de utilitate publică

Nu este cazul.

- studiu peisagistic în cazul obiectivelor de investiții care se referă la amenajări spații verzi și peisajere

Nu este cazul.

- studiu privind valoarea resursei culturale

Nu este cazul.

- studii de specialitate necesare în funcție de specificul investiției

Nu este cazul.

3.5. Grafice orientative de realizare a investiției

Graficul de realizare al investiției se regăsește în Anexa 6.

Durata de realizare a investiției = 24 luni

Perioada de realizare a execuției este de minim = 12 luni

4. Analiza fiecărui/fiecărei scenariu/opțiuni tehnico- economic(e) propus(e)

4.1. Prezentarea cadrului de analiză, inclusiv specificarea perioadei de referință și prezentarea scenariului de referință

Obiectivul proiectului este de a asigura modernizarea și eficientizarea sistemului de iluminat stradal din comuna, la standardele necesare și cu minimizarea cheltuielilor de operare și mentenanță. Realizarea unui iluminat corespunzător determină și reducerea numărului de accidente pe timp de noapte, reducerea riscului de accidente rutiere, reducerea numărului de agresiuni contra persoanelor, reducerea cheltuielilor indirecte, îmbunătățirea climatului social și cultural prin creșterea siguranței activităților pe durata nopții.

Orizontul de timp ales este de 10 ani, incluzând și durata de realizare a investiției, care se estimează că se va desfășura pe o durată de 5 luni.

În vederea analizării opțiunilor și a fezabilității acestora și pentru determinarea scenariului optim, au fost evaluate mai multe variante. Variantele selectate pentru

analiză au ținut cont de măsura în care contribuie la atingerea obiectivelor privind iluminatul stradal și valoarea adăugată a proiectului comparativ cu varianta în care proiectul nu ar fi implementat. Astfel, au fost analizate 3 variante, considerate reprezentative în contextul prezentat al proiectului:

Varianta zero (fără investiție) - Această variantă reprezintă situația în care nu se realizează investiții în sistemul de iluminat stradal al comunei și se realizează doar operarea sistemului existent.

Varianta medie - Alternativa medie prezintă situația unei investiții pentru modernizarea parțială a sistemului de iluminat stradal. Investiția propusă are în vedere montarea a 817 aparate de iluminat noi cu LED-uri.

Varianta maximala

Această variantă prezintă situația unei investiții pentru modernizarea parțială a sistemului de iluminat stradal. Investiția propusă are în vedere montarea a 1121 aparate de iluminat noi cu LED-uri, extinderea rețelei de iluminat în rețea subterană și stalpi noi de iluminat, sistem de telemanagement al iluminatului.

4.2. Analiza vulnerabilităților cauzate de factori de risc, antropici și naturali, inclusiv de schimbări climatice, ce pot afecta investiția

Nu este cazul. Deoarece sistemul de iluminat stradal este montat pe stalpii existenți pentru alimentarea consumatorilor casnici este puțin probabilă desființarea acestora. Factorii de mediu nu afectează sistemul de iluminat stradal.

4.3. Situația utilităților și analiza de consum:

- necesarul de utilități și de relocare/protejare, după caz;

Utilitățile necesare pentru sistemul de iluminat sunt energia electrică furnizată de operatorul din zonă.

- soluții pentru asigurarea utilităților necesare

Necesarul de energie electrică pentru scenariul 1 poate fi acoperit de către furnizorul din zonă.

4.4. Sustenabilitatea realizării obiectivului de investiții:

a) impactul social și cultural, egalitatea de șanse;

Eforturile investitionale nu trebuie considerate numai ca un consum de resurse financiare, ci trebuie judecat ca un proces complex in cadrul caruia se produc bunuri materiale cu o perioada lunga de utilizare, se realizeaza conditii de viata la standarde europene pentru populatia comunei si se indeplinesc politicile de mediu si de dezvoltare durabila pentru care Romania s-a angajat in momentul integrarii in Uniunea Europeana.

Realizarea lucrarilor de investitii pentru reabilitarea și eficientizarea partiala a sistemului de iluminat stradal din comuna va avea o serie de efecte pozitive asupra celorlalte sectoare economice, asupra vietii economico-sociale precum si asupra ocuparii fortei de munca. O evaluare sumara a acestora permite evidentierea urmatoarelor consecinte pe plan economic si social:

- Realizarea lucrarilor de reabilitare și eficientizare a sistemului de iluminat va permite crearea de noi locuri de munca;
- Stimularea industriei romanesti producatoare de utilaje, masini si echipamente specifice sectorului de constructii;
- Producerea echipamentelor si instatiilor care se vor pune in opera in cadrul lucrarilor va asigura locuri de munca pentru un numar important de salariati in industria orizontala;
- Se intareste autonomia locala precum si capacitatea de decizie si administrare a autoritatilor publice locale in problemele vitale ale urbei;
- Reducerea si eficientizarea consumului de energie electrică;
- Imbunatatirea mediului de afaceri
- Pastrarea echilibrului ecologic;
- Reducerea infractionalitatii in zona,
- Un tratament egal pentru toți locuitorii comunei.

O buna parte a acestor efecte favorabile proiectului sunt dificil de cuantificat si nu au fost luate in calcul in cadrul analizei eficientei proiectului.

b) estimări privind forța de muncă ocupată prin realizarea investiției: în faza de realizare, în faza de operare;

In faza de realizare se estimeaza ca numarul de locuri de munca ce se pot crea sunt:

- 8 persoane pentru scenariul 1;

Mentionam ca pentru faza de realizare aceste locuri de munca nu sunt suportate de catre beneficiar intrucat executia lucrarii cade in sarcina unui executant.

Pentru faza de operare vor fi necesare un numar de minim 1 persoane cu jumatate de norma care sa efectueze operatii de supraveghere a functionarii sistemului de iluminat public sau de remediere periodica a defectiunilor aparute.

c) impactul asupra factorilor de mediu, inclusiv impactul asupra biodiversității și a siturilor protejate, după caz;

Protectia mediului constituie o obligatie a autoritatilor administratiei publice, centrale si locale, precum si a tuturor persoanelor fizice, juridice, statul recunoscand tuturor persoanelor dreptul la un mediu sanatos.

Solutiile tehnice propuse in prezenta lucrare reduc la minim impactul negativ asupra mediului, in conditiile de siguranta si eficienta in toate fazele ciclului de viata a lucrarii proiectate: proiectare, executie si exploatare.

Pe toata durata de viata a instalatiilor se vor respecta cerintele impuse prin SR EN ISO 14001/2005.

Prin lucrarile prevazute in prezentul proiect nu sunt afectati factorii de mediu si nu se impun lucrari de reconstructie ecologica, deci nu necesita studiu de impact asupra mediului.

Conform Legii 137/1995 executantul lucrarii are urmatoarele obligatii :

- sa asigure sisteme proprii de supraveghere a instalatiilor si proceselor tehnologice pentru protectia mediului;
- sa nu degradeze mediul natural sau amenajat prin depozitari necontrolate de deseuri de orice fel.

Surse de poluanti si protectia factorilor de mediu

Protectia calitatii apei

Procesul tehnologic, specific lucrarilor de retele electrice supraterrane, nu are impact asupra calitatii apei.

Protectia aerului

Tehnologia specifica executiei retelelor electrice supraterrane nu conduce la poluarea aerului. Pe tot parcursul derularii lucrarilor se iau masuri de reducere la maxim a prafului, atat prin udare cat si prin manevrarea cu grija a utilajelor folosite.

Instalatiile proiectate nu produc agenti poluanti pentru aer, in timpul exploatarei neexistand nici o forma de emisie.

Protectia impotriva zgomotului si a vibratiilor

Instalatiile proiectate nu produc zgomote sau vibratii.

Utilajele specifice transportului instalatiilor necesare pentru realizarea liniilor electrice nu vor stationa mult in zona, timpul de stationare fiind doar cel pentru descarcarea materialelor, functionarea acestora nu dauneaza zonei.

Combustibilul folosit nu se scurge sau depune pe sol si nu deterioreaza zona.

Se va respecta programul de liniste legiferat, intre orele 22 si 6.

Protectia impotriva radiatiilor

Instalatiile proiectate nu produc radiatii poluante pentru mediul inconjurator, oameni si animale.

Radiatiile electromagnetice produse nu au un nivel semnificativ de impact asupra mediului.

Protectia solului si subsolului

Lucrarile din prezentul proiect nu polueaza mediul .

Protectia ecosistemelor terestre

Lucrarile din prezentul proiect nu au impact asupra ecosistemului terestru. Ecosistemul acvatic nu exista in zona de lucru, deci nu este afectat.

Protectia asezarilor umane si altor obiective de interes public

Se vor lua masuri ca efectele asupra zonelor populate adiacente executarii lucrarilor sa fie minime.

Gospodarirea deseurilor

Nu este cazul pentru lucrarile din prezenta documentatie. Aparatele de iluminat demontate precum si materialele auxiliare (console metalice si conductoare) vor fi predate beneficiarului. Acesta are obligatia de a gestiona aceste deseuri pe categorii de echipamente conform Directivei Europene DEEE.

Gospodarirea substantelor toxice si periculoase

Echipamentele din demontari vor fi predate beneficiarului care are obligatia de a le gestiona conform Directivei Europene DEEE.

S-au respectat, cu precadere, prevederile urmatoarelor legi:

- OUG 195/2005 – privind protectia mediului
- Ord. MAPPM nr. 756/1997 – Reglementari privind evaluarea poluarii mediului
- Legea nr. 26/1996 privind Codul Silvic

- Legea nr. 107/1996 - Legea apelor modificata si completata prin Legea 310/2004, Legea 112/2006 si OUG 12/2007
- HG nr. 525/1996 de aprobare a Regulamentului General de Urbanism
- Legea nr. 350/2001 privind amenajarea teritoriului si urbanismul
- Legea nr. 213/1998 privind proprietatea publica
- Legea nr. 219/1998 privind regimul concesiunilor
- Legea nr. 7/1996 a cadastrului
- Legea nr. 123/2012 a energiei electrice
- Ord.MIC nr. 1587/1997 de aprobare a listei categoriilor de constructii si instalatii industriale generatoare de riscuri tehnologice
- Ord.MIR nr. 344/2001 pentru prevenirea si reducerea riscurilor tehnologice

d) impactul obiectivului de investiție raportat la contextul natural și antropic în care acesta se integrează, după caz.

Nu este cazul.

4.5. Analiza cererii de bunuri și servicii, care justifică dimensionarea obiectivului de investiții

Nu este cazul.

4.6. Analiza financiară, inclusiv calcularea indicatorilor de performanță financiară: fluxul cumulat, valoarea actualizată netă, rata internă de rentabilitate; sustenabilitatea financiară

Obiectivul proiectului este de a asigura modernizarea eficientizarea sistemului de iluminat stradal orasul Pascani, la standardele necesare și cu minimizarea cheltuielilor de operare si mentenanță. Realizarea unui iluminat corespunzător determină și reducerea numărului de accidente pe timp de noapte, reducerea riscului de accidente rutiere, reducerea numărului de agresiuni contra persoanelor, reducerea cheltuielilor indirecte, îmbunătățirea climatului social și cultural prin creșterea siguranței activităților pe durata nopții.

Orizontul de timp ales este de 10 ani, incluzând și durata de realizare a investiției, care se estimează că se va desfășura pe o durată de 5 luni.

În vederea analizării opțiunilor și a fezabilității acestora și pentru determinarea scenariului optim, au fost evaluate mai multe variante. Variantele selectate pentru analiză au ținut cont de măsura în care contribuie la atingerea obiectivelor privind iluminatul stradal și valoarea adăugată a proiectului

comparativ cu varianta în care proiectul nu ar fi implementat (în calcul s-a avut în vedere mentenanța pentru un număr similar de corpuri de iluminat). Astfel, au fost analizate 3 variante, considerate reprezentative în contextul prezentat al proiectului:

Varianta zero (fără investiție) - Această variantă reprezintă situația în care nu se realizează investiții în sistemul de iluminat stradal al localității și se realizează doar operarea sistemului existent. Calculul cheltuielilor s-a luat ca și când ar fi instalate aceleași număr de corpuri ca și în varianta cu investiție.

Scenariul 1 - Prezintă situația unei investiții pentru modernizarea sistemului de iluminat stradal. Investiția propusă are o valoare de 2.609.401,75 Lei fără TVA pentru montarea a 817 aparate de iluminat noi cu LED-uri între 35W și 150W.

Scenariul 2 - Prezintă situația unei investiții pentru modernizarea sistemului de iluminat stradal. Investiția propusă are o valoare de 8.908.419,59 Lei fără TVA pentru montarea a 1121 aparate de iluminat noi cu LED-uri între 35W și 150W, un sistem de telegestiune pentru aparatele de iluminat cu LED, montarea unor puncte de aprindere inteligente, montarea de stalpi de iluminat noi cu rețea LES.

- analiza cererii de bunuri și servicii care justifică necesitatea și dimensionarea investiției, inclusiv prognoze pe termen mediu și lung;

Nu este cazul.

- analiza financiară; sustenabilitatea financiară

Analiza financiară are ca obiectiv principal să previzioneze și să analizeze fluxurile de numerar generate de proiect, dar și să calculeze indicatorii de performanță financiară ai proiectului. În acest sens, a fost elaborat un model financiar în cadrul căruia s-au realizat estimări ale veniturilor și costurilor investiției, a fost estimat necesarul de finanțare al investiției și s-a evaluat sustenabilitatea și profitabilitatea proiectului prin prisma fluxurilor de numerar generate pe parcursul perioadei de analiză.

A fost utilizată metodologia cea mai des întâlnită în analiza financiară, cea a fluxurilor de numerar incrementale, metodologie în cadrul căreia se compară scenariul cu proiect cu alternativa fără proiect. S-a considerat că scenariul fără proiect este unul în care serviciul de iluminat public se asigură pe infrastructura și echipamentele existente, fără investiție în modernizare, scenariu în care bugetul local asigură integral doar cheltuielile generate din operarea sistemului de iluminat (ca număr de aparate similar ca în varianta cu investiție). Astfel, pe baza analizei fluxurilor de numerar generate de variantele cu proiect pe perioada de referință, s-a putut analiza impactul adițional al proiectului propus.

Rezultatele modelului financiar se concretizează în calculul și analiza următorilor 4 indicatori pe baza cărora a fost evaluată performanța financiară și sustenabilitatea proiectului în fiecare din variantele analizate:

Valoarea Actualizată Netă („VAN”) - este un indicator de eficiență a investiției, caracterizând în valoare absolută aportul de avantaj economic al unui proiect. Indicatorul se calculează ca sumă a tuturor fluxurilor de numerar, actualizate la o rată adecvată ce reflectă riscul pe care și-l asumă investitorul când alege să demareze proiectul respectiv. Astfel, indicatorul realizează compararea între fluxul de numerar total degajat pe durata de viață economică a unui proiect și efortul investițional total, exprimate în valoare actuală. Dacă VAN obținută este o valoare pozitivă, investiția a atins cerințele minime; dacă nu, investiția ar trebui reanalizată.

Rata Interna de Rentabilitate („RIR”) - reprezintă acea rată de actualizare folosită pentru calculul valorii actualizate a fluxurilor de numerar și de investiții ale proiectelor, care face ca suma valorii actualizate a fluxurilor de numerar generate să fie egală cu suma valorii actualizate a costurilor de investiții și deci venitul net actualizat să fie nul. Astfel, RIR exprimă capacitatea obiectivului de investiții de a genera profit pe întreaga durată eficientă de funcționare.

Raportul beneficiu-cost - reprezintă raportul dintre valoarea actualizată a beneficiilor financiare și valoarea actualizată a costurilor financiare. O valoare supraunitară indică faptul că proiectul este fezabil.

Fluxul de numerar cumulat - prezintă suma cumulată a fluxurilor financiare nete neactualizate generate de proiect. Pentru ca un proiect să nu intre în blocaj financiar, este necesar ca fluxul de numerar cumulat să fie mai mare sau egal cu 0 pe fiecare an al analizei.

Pentru estimarea evoluției veniturilor și cheltuielilor au fost utilizate previziunile Comisiei Naționale de Prognoză - Proiecția principalilor indicatori macro-economici pentru perioada 2015-2018, din mai 2015. Pentru perioada 2019 - 2020 au fost luate în calcul previziunile de inflație ale zonei Euro realizate de către Banca Centrală Europeană, și Banca Națională a României. Începând cu 2013 a fost estimată o medie a inflației de 2.5%.

Rata de actualizare a fluxurilor de numerar aferente fiecărui scenariu este cea recomandată de către Comisia Europeană pentru perioada de programare 2014 – 2020, anume 4%.

S-a considerat o amortizare totală a investiției într-o perioadă de 15 ani, conform perioadelor recomandate de Comisia Europeană. Valoarea reziduală a investiției a fost calculată ca și valoarea contabilă rămasă de amortizat după finalizarea perioadei de 10 ani de analiză.

Varianta zero

Principalul avantaj al acestei variante este acela că nu implică investiții de capital. Dezavantajul acestei variante este că nu permite atingerea obiectivelor legate de optimizarea iluminatului public la nivelul localitatii.

În cadrul variantei fără investiții, se consideră că toate cheltuielile necesare exploatării sistemului existent vor fi acoperite din veniturile de la bugetul local, astfel că venituri=cheltuieli și fluxul de numerar pe fiecare an al analizei este 0. În acest scenariu s-a considerat ca ar fi montate corpuri de iluminat pe toți stalpii, cu consumul de energie proportional.

Indicatorii de rentabilitate financiara pentru varianta 0 se regasesc în Anexa 4.1.

Scenariul 1

Evaluarea costurilor de instalare a echipamentelor necesare a fost realizată prin întocmirea unui deviz general, conform HG 907/2016.

Cheltuielile operaționale estimate în acest scenariu au fost indexate cu rata inflației estimată pentru fiecare an al analizei. Se poate observa o scădere semnificativă a consumului de energie față de scenariul fără investiție, dar și a celorlalte categorii de cheltuieli.

Veniturile operaționale luate în calcul sunt identice cu cele din scenariul fără investiție iar valoarea reziduală la sfârșitul perioadei de analiză este calculată ca valoarea contabilă rămasă de amortizat.

După cum se poate observa din analiza de mai jos, fluxul de numerar cumulat este pozitiv în fiecare an al analizei, VAN este pozitiv, Rata Interna de Rentabilitate (RIR) este de 41,98%, mai mare decât rata de actualizare de 4%, iar raportul beneficiu/cost este supraunitar 5,14. În concluzie, proiectul în Scenariul 1 este sustenabil și profitabil și se recomandă implementarea acestuia.

Indicatorii de rentabilitate financiara pentru varianta 1 se regasesc în Anexa 4.2.

Scenariul 2

Veniturile operaționale luate în calcul sunt identice cu cele din scenariul fără investiție iar valoarea reziduală la sfârșitul perioadei de analiză este calculată ca valoarea contabilă rămasă de amortizat.

După cum se poate observa din analiza de mai jos, fluxul de numerar cumulat este pozitiv în fiecare an al analizei, VAN este negativ, Rata Interna de Rentabilitate (RIR) este de 4,25%, mai mare decât rata de actualizare de 4%, iar raportul beneficiu/cost este supraunitar 5,04.

Indicatorii de rentabilitate financiara pentru varianta 2 se regasesc in Anexa 4.3.

4.7. Analiza economică³⁾, inclusiv calcularea indicatorilor de performanță economică: valoarea actualizată netă, rata internă de rentabilitate și raportul cost-beneficiu sau, după caz, analiza cost-eficacitate

Analiza cost-eficacitate (ACE) consta in compararea alternativelor de proiect care urmaresc obtinerea unui singur efect sau rezultat comun, dar care poate diferi in intensitate. Acesta are ca scop selectarea acelu proiect care, pentru un nivel dat al rezultatului, minimizeaza valoarea neta actualizata a costurilor. Scenariul 1 prezinta o valoare a investitiei mai redusa in raport cu scenariul 2.

4.8. Analiza de senzitivitate³⁾

3) Prin excepție de la prevederile pct. 4.7 și 4.8, în cazul obiectivelor de investiții a căror valoare totală estimată nu depășește pragul pentru care documentația tehnico-economică se aprobă prin hotărâre a Guvernului, potrivit prevederilor Legii nr. 500/2002 privind finanțele publice, cu modificările și completările ulterioare, se elaborează analiza cost-eficacitate.

Conform Anexa 4

4.9. Analiza de riscuri, măsuri de prevenire/diminuare a riscurilor

Aceasta etapa este utila in determinarea prioritatilor in alocarea resurselor pentru controlul si finantarea riscurilor. Estimarea riscurilor presupune conceperea unor metode de masurare a importantei riscurilor precum si aplicarea lor pentru riscurile identificate.

In aceasta etapa este esentiala utilizarea matricei de evaluare a riscurilor, in functie de probabilitatea de aparitie si impactul produs.

Impact/Probabilitate de aparitie	Scazuta	Medie	Ridicata
Scazut	-Posibile neconcordanțe între politicile regionale și cele nationale în ceea	-Nerespectarea termenelor de plată conform calendarului	

	ce privește aspectele sociale ale dezvoltării comunei -Mediul legislativ incert ca urmare a încercării de armonizare a legislației naționale cu cea europeană	prevăzut	
Mediu		-Condițiile meteorologice nefavorabile pentru realizarea lucrărilor de construcții	-Nerespectarea graficului de realizare a activităților investitoriale și neîncadrarea în cuantumul financiar aprobat -Întârzieri în realizarea procedurilor de achiziție și în încheierea contractelor de furnizare sau lucrări.
Ridicat		-Nivelul calitativ necorespunzător al serviciilor sociale furnizate	

Elaborarea unui plan de măsuri

Tehnicile de control a riscurilor recunoscute în literatura de specialitate se împart în următoarele categorii:

- Evitarea riscului - implică schimbări ale planului de management cu scopul de a elimina apariția riscului
- Transferul riscului – împartirea impactului negativ al riscului cu o terță parte (contracte de asigurare, garanții)

- Reducerea riscului – tehnici care reduc probabilitatea de aparitie si/sau impactul negativ al riscului
- Planurile de contingenta – planurile de rezerva care vor fi puse in aplicare in momentul aparitiei riscului.

Planul de raspuns la riscuri se face pentru acele riscuri a caror probabilitate de aparitie este medie sau ridicata si au un impact mediu sau ridicat asupra proiectului.

Tabel – Matricea de management al riscurilor

Nr. Crt.	Risc	Tehnici de control	Masuri de management
1	Conditiiile meteorologice nefavorabile pentru realizarea lucrarilor de constructii	Reducerea riscului	In vederea reducerii impactului asupra implementarii cu succes a investitiei, se recomanda o planificare riguroasa a activitatilor si o esalonare a acestora avand in vedere ca expunerea la conditiile meteorologice este maxima. Respectarea cu strictete a graficului de activitati
2	Nerespectarea graficului de realizare a activitatilor investitionale si neincadrarea in cuantumul financiar aprobat	Evitarea riscului/Reducere a riscului	Pentru evitarea acestui risc este necesar ca in perioada de elaborare a documentatiei tehnice sa se elaboreze graficul Gantt al proiectului tinand cont de toate „restrictiile” impuse de activitatea investitionala. De asemenea se impune monitorizarea tehnica atenta a fiecărei etape de implementare
3	Intarzieri in realizarea procedurilor de achizitie si in incheierea contractelor de furnizare sau lucrari.	Evitarea riscului	Elaborarea fiselor achizitiei se va realiza de catre o persoana specializata, astfel incat sa fie exprimate corect toate caracteristicile tehnice ale echipamentelor. Se va monitoriza in permanenta incadrarea in termenele prevazute in graficul de

			activitati.
4	Nivelul calitativ necorespunzator al serviciilor furnizate	Evitarea riscului	Acest risc poate fi evitat printr-o colaborare/ cooperare intre beneficiarii directi si infirecti ai investitiei. Respectarea graficelor de intretinere a echipamentelor. Angajarea de personal competent .

5. Scenariul/Optiunea tehnico-economic(ă) optim(ă), recomandat(ă)

Scenariul recomandat este scenariul nr 2.

5.1. Comparatia scenariilor/optiunilor propuse, din punct de vedere tehnic, economic, financiar, al sustenabilității și riscurilor

Comparatie din punct de vedere tehnic al celor doua scenarii propuse:

Caracteristica	Scenariul 1	Scenariul 2
Aparate de iluminat pietonal noi cu LED-uri-max 35W (buc)	0	260
Aparate de iluminat stradal noi cu LED-uri-max 75W (buc)	817	811
Aparate de iluminat stradal noi cu LED-uri-max 150W (buc)	0	26
Aparate de iluminat stradal special pentru poduri noi cu LED-uri-max 31W (buc)	0	15
Proiector RGB cu LED-uri cu putere max 18W	0	9
Numar total de aparate de iluminat	817	1121
Sistem de telegestiune a sistemului de iluminat	0	1
Putere instalata (W)	61275	74452
Grad de protectie aparate de iluminat	IP66	IP66
Rezistenta la impact aparate de iluminat	IK10	IK10
Eficienta luminoasa aparate de iluminat min. (lm/W)	150	150
Factorul de putere min.	0,95	0,95
Temperatura de culoare K	3000-4000 K	3000-4000 K

Durata de viata (la o degradare a fluxului luminos de maximum 20% pentru temperatura medie a jonctiunilor ≤ 85 C° la temperatura ambianta de 25 C°) (ore)	100000	100000
Stalpi metalici stradali noi H=8-10m (buc)	0	463
Sistem fotovoltaic nou (buc)	0	6
Retea subterana noua (ml)	0	15727

Caracteristica	Scenariul 1	Scenariul 2
Puterea electrica instalata a aparatelor de iluminat vechi a sistemului de iluminat [W]	106.641,00	106.641,00
Consumul de energie electrica anual aparate vechi [KWh]	426.564,00	426.564,00
Cost energie electrica anual estimat aparate vechi [Lei fara TVA]	212.215,59	212.215,59
Puterea electrica instalata a aparatelor de iluminat noi [W]	61.275,00	74.452,00
Consumul de energie electrica anual aparate noi [KWh]	245.100,00	243.458,04
Cost energie electrica anual estimat aparate noi [Lei fara TVA]	121.937,25	121.120,37
Economie de energie electrica realizata [KWh]	42.864,00	29.646,30
Economie de energie electrica realizata [%]	43%	43%
Economie buget energie electrica anual [Lei fara TVA]	217.590,50	212.211,43

Caracteristica	Scenariul 1	Scenariul 2
Emisii CO2 sistem de iluminat actual	122,47	122,47
Emisii CO2 sistem de iluminat propus	70,37	69,90

Comparatie din punct de vedere economic si financiar al celor doua scenarii:

	Scenariul 1	Scenariul 2
Valoare investitie [Lei cu TVA]	3.100.828,12	10.584.245,79
Din care C+M [Lei cu TVA]	2.482.467,65	9.550.476,09

Odata realizata investitia costurile de operare si costurile pentru plata energiei sunt mai reduse in toate scenarii propuse fata de situatia actuala.

Din punct de vedere economic costul investitiei in scenariul 2 este mai mare dar se rezolva problemele majore ale sistemului de iluminat public si se asigura extinderea sistemului de iluminat pe strazi fara sistem de iluminat.

Din punct de vedere al riscurilor acestea sunt similare in ambele scenarii.

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

Selectarea scenariului 2 este evidenta avand in vedere:

1. Scenariul 2 asigura modernizarea, extinderea si cresterea eficientei sistemului de iluminat pe stalpii existenti, extinderea sistemului de iluminat pe strazi fara sistem de iluminat.
2. Se asigura un sistem de dimming si un sistem de telegestiune pentru toate aparatele de iluminat stradale si pietonale montate.
3. Durata de viata nominala a aparatelor de iluminat este mai mare iar deprecierea parametrilor initiali este mai redusa pentru aparatele de iluminat cu LED propuse.
4. Consumul de energie electrica pentru iluminat se reduce cu 43 % fata de sistemul de iluminat extins ipotetic cu puncte luminoase ca cele existente si corespunzator cheltuielile cu energia electrica pentru iluminat.
5. Cheltuielile pentru operarea sistemului de iluminat, sunt mai reduse decat ale sistemului actual in toate scenarii.

5.3. Descrierea scenariului/opțiunii optim(e) recomandat(e) privind:

a) obținerea si amenajarea terenului

Terenul pe care se face montarea stalpilor noi este in intravilanul municipiului Pascani si apartine domeniului public. Terenul este de folosinta neproductiva.

b) asigurarea utilităților necesare funcționării obiectivului

Utilitatile necesare pentru sistemul de iluminat sunt energia electrică furnizata de operatorul din zona.

Consumul de energie electrica pentru iluminat scade cu 43 % fata de situatia actuala extinsa ipotetic.

Necesarul de energie electrică este mai mic decât consumul actual, necesar care poate fi acoperit de către furnizorul din zona.

c) soluția tehnică, cuprinzând descrierea, din punct de vedere tehnologic, constructiv, tehnic, funcțional-arhitectural și economic, a principalelor lucrări pentru investiția de bază, corelată cu nivelul calitativ, tehnic și de performanță ce rezultă din indicatorii tehnico-economici propuși;

Indicatorii de rezultat si indicatorii de proiect sunt urmatoarii:

Indicator de rezultat		
Consumul de energie finală în iluminatul public/ GWh		
Indicator de realizare (de output)	Valoarea indicatorului la începutul implementării proiectului	Valoarea indicatorului la finalul implementării proiectului (de output)
Scăderea consumului anual de energie primară ^[1] în iluminat public (kwh/an) ^[2]	426.564,00	243.458,04
Scăderea anuală estimată a gazelor cu efect de seră (echiv. tone de CO ₂)	122,47	69,90

[1] Se va calcula conform prevederilor Anexei 2 – "Conținutul energetic al combustibililor selectați pentru utilizare finală" la Legea 121 /2014 privind eficiența energetică (cu modificările și completările ulterioare) și se va include în cadrul raportului de audit energetic

[2](daca este cazul) Se compara eficienta energetica a sistemului nou, cu cea a sistemului existent extins ipotetic cu puncte luminoase ca cele existente

Indicator proiect (suplimentari, în funcție de ce se realizează prin proiect)	Valoarea indicatorului la începutul implementării proiectului	Valoarea indicatorului la finalul implementării proiectului (de output)
Lungime sistem de iluminat public creat/modernizat/extins/reîntregit (m)[4]	21525	26752
Surse de energie regenerabila utilizate (nr.)	0	6
Nivel de iluminare mediu (lx)[5]	*	*
Nivel de luminanță medie menținută minimă (cd/m ²)[6]	**	Vezi NOTA***
Numărul de corpuri de iluminat instalate prin proiect	0	1121
Numărul de puncte luminoase controlate prin telegestiune	0	1121
Numărul de stâlpi instalați prin proiect	0	469

[4] s-a luat în calcul pentru lungimea sistemului o distanță medie între stalpi de 34m

[5] Se va calcula în conformitate cu standardul european SR EN 13201:2015 pentru iluminatul public si va avea la baza raportul de audit luminotehnic

[6] Idem 4

NOTA

* Nivelul de iluminare mediu este uzual pentru iluminatul anumitor zone cum ar fi intersecții cu alte cai de circulație sau cai ferate, pietonale, pasaje sau zone destinate circulației pietonale. Nivelul actual de iluminare, datorită utilizării unor surse de tipuri diferite sau neadecvate pentru iluminatul public este nerelevant. Pentru valoarea indicatorului la finalul implementării proiectului se vor respecta valorile recomandate prin auditul energetic și luminotehnic.

** Nivelul de luminanță medie la începutul implementării proiectului nu este relevant deoarece sursele actuale de lumină sunt de tipuri diferite pe aceeași stradă, amplasate aleatoriu, iar valorile măsurate sunt influențate și vor avea valori diferite în funcție de locul de măsurare

*** Valoarea indicatorului de luminanță medie menținută minimă la finalul implementării proiectului este cel indicat în tabelele cu clasele de iluminat de pe fiecare stradă în parte recomandate prin auditul energetic și luminotehnic și preluate în situația proiectată.

Soluția tehnică a rezultat din Auditul energetic efectuat și se concretizează în trei obiecte principale:

- 1) Modernizarea și extinderea rețelei de iluminat public prin montarea de stalpi cu rețea subterană trifazată;
- 2) Montarea de aparate de iluminat cu LED pe toți stalpii existenți, modernizare puncte de alimentare și aprindere;
- 3) Montarea unui sistem inteligent de management prin telegestiune a sistemului de iluminat public.

- 1) Modernizarea și extinderea rețelei de iluminat public prin montarea de stalpi cu rețea subterană trifazată constă în:

Scenariul 2 presupune:

- extinderea sistemului de iluminat stradal-rutier în zone fără sistem de iluminat public, prin montarea a 444 stalpi stradali cu 15727 ml rețea subterană, astfel:

- Str. Garii – în lungime de 3320 ml (vezi Planul de situație);
- Str. Abator – în lungime de 200 ml (vezi Planul de situație);
- Str. Grădinitei – în lungime de 4870 ml (vezi Planul de situație);
- Str. Moldovei – în lungime de 2000 ml (vezi Planul de situație);
- Str. Zimbrului - în lungime de 350 ml (vezi Planul de situație);
- Str. 1 Decembrie 1918 - în lungime de 1855 ml (vezi Planul de situație);
- Str. Republicii - în lungime de 525 ml (vezi Planul de situație);
- Str. Ceferiștilor – în lungime de 1155 ml (vezi Planul de situație);
- Str. Dragos Voda - în lungime de 1575 ml (vezi Planul de situație);
- Str. Stadion – în lungime de 300 ml (vezi Planul de situație);
- Str. Crinilor – în lungime de 1260 ml (vezi Planul de situație);
- Str. Sportului - în lungime de 150 ml (vezi Planul de situație);
- Str. Mihail Kogălniceanu - în lungime de 800 ml (vezi Planul de situație);
- Str. Eugen Stamate - în lungime de 200 ml (vezi Planul de situație);
- Str. Vatra - în lungime de 770 ml (vezi Planul de situație);
- Str. Ștefan cel Mare - în lungime de 1962 ml (vezi planul de situație).

- extinderea sistemului de iluminat stradal-rutier in zone fara sistem de iluminat public, prin montarea unui numar de 6 stalpi metalici noi cu panouri fotovoltaice cu 200 ml retea subterana, astfel:

- Str. Mihail Kogalniceanu, in zona Raiffeisen Bank – in lungime de 200 ml (vezi Planul de situatie)

Extinderea sistemului de iluminat stradal-rutier se va face prin montarea de stalpi de iluminat stradal noi, metalici cu inaltimea de 8-10 m echipati cu console pentru iluminat stradal si aparate de iluminat stradale cu LED cu puterea maxima de 150W, alimentati din retea subterana trifazata. Stalpii metalici vor fi zincati termic si vor avea o durata mare de viata.

Stalpii metalici cu inaltimea de 8-10 m vor fi echipati cu console pentru iluminat stradal, alimentati din retea subterana trifazata.

Stalpii vor fi montati la distanta uzuala de cca 30 m intre ei in conformitate cu calculele luminotehnice si la distanta de 0.5-1.0 m de bordura dupa caz, in conformitate cu planurile de situatie anexate.

Modernizarea si extinderea retelei de iluminat stradal-pietonala se va face prin montarea de stalpi metalici avand inaltimea de 8m, echipati cu aparate de iluminat cu LED cu puterea maxima de 75W, iar la inaltimea de 5m pentru iluminatul zonei pietonale se vor aparate de iluminat cu LED avand puterea maxima de 35W, alimentati din retea subterana trifazata.

Stalpii metalici cu inaltimea de 8-10m care se monteaza pe Str. Mihail Kogalniceanu, in zona Raiffeisen Bank, zona fara vegetatie, vor fi echipati cu panouri fotovoltaice si sistem de acumulare a energiei.

Panourile fotovoltaice monocristaline vor fi montate in varful stalpului, vor fi dotate cu controler, acumulator pentru stocarea energiei si invertor, montate in cutie metalica amplasata la baza stalpului. La pornirea iluminatului, alimentarea aparatului de iluminat se va face din acumulator iar la supra-descarcarea acumulatorului se va trece pe alimentarea aparatului de iluminat din reseaua de iluminat public. Panourile fotovoltaice, prin energia produsa contribuie la reducerea consumului de energie electrica din reseaua de alimentare.

Stalpii metalici stradali si stalpii pietonali vor fi fixati prin buloane pe fundatii din beton turnate in prealabil. Fundatiile vor fi realizate din beton B200 si vor avea dimensiunile 1.0x1.0x1.2m pentru stalpii stradali si 0.5x0.5x0.8m pentru stalpii pietonali.

Rețelele de alimentare subterane vor fi constituite din cabluri de energie cu izolatie si manta de PVC tip ACYAbY, montate in sant cu adancimea de 0.8 m pe pat de nisip si marcate prin dispozitive de avertizare. Trecherile pe sub carosabil se vor realiza prin tevi din PVC cu diametrul de max. 63 mm inglobate in beton. In vederea unor eventuale extinderi ulterioare in fiecare subtraversare se va prevedea o teava de rezerva.

Bransarea la retelele aeriene existente se va realiza prin cutii de trecere LEA-LES iar separarea circuitelor subterane se va face prin cutii de distributie.

Stalpii nou montati vor fi legati la priza de impamantare din platbanda de otel zincata montata in santul in care se pozeaza cablul avand rezistanta de dispersie $R_p < 4 \Omega$.

Aparatele de iluminat existente, care se demonteaza, se predau catre autoritatea contractanta.

La executia lucrarilor de reabilitare se va face la nevoie toaletarea arborilor care afecteaza functionarea sistemului de iluminat.

Cantitatile detaliate cu aparatele de iluminat cu LED propuse a se utiliza in cadrul Scenariului 2, alocate pe strazi se gasesc in **Anexa 3**. Tot acolo sunt prevazute strazile pe care se face extinderea sistemului de iluminat public.

2) Montarea de aparate de iluminat cu LED pe toti stalpii existenti, modernizare puncte de alimentare si aprindere constau in;

Demontarea aparatelor de iluminat existente si predarea catre autoritatea contractanta.

Modernizarea si eficientizarea sistemului de iluminat public de pe stalpii existenti prin inlocuirea aparatelor de iluminat vechi cu aparate de iluminat noi cu LED, eficiente din punct de vedere energetic si luminotehnic.

Tipurile de aparate de iluminat care se vor utiliza, s-au stabilit prin calcule luminotehnice, in functie de structura si configuratia strazilor existente, pentru asigurarea claselor de iluminat stabilite, executate in conformitate cu standardul SR EN 13201. Se vor avea in vedere toti parametrii specifici luminotehnici: luminanta, uniformitatea longitudinala, uniformitatea transversala, gradul de orbire al conductorului auto, gradul de iluminare al vecinatatilor, precum si reducerea consumului de energie electrica si a costurilor. Calculele luminotehnice sunt prezentate in Anexa 2.

Se vor utiliza aparate de iluminat noi avand gradul de protectie IP66, rezistenta la impact IK10, echipate cu surse LED de diferite puteri (aparate de iluminat avand puterea max. 150W). Cantitatile din fiecare tip de aparat de iluminat din cadrul Scenariului 2 sunt prezentate in Anexa 3.

Din punct de vedere constructiv aparatele de iluminat sunt realizate din materiale reciclabile si care nu contin mercur (carcasa metalica din otel sau aliaje de aluminiu, dispersor din policarbonat, LED-uri si sursa de alimentare, toate reciclabile). Aparatele de iluminat trebuie sa respecte cerintele HG 322/2013 cu completarile si modificarile ulterioare (Directiva Europeana 2011/65/CE) privind protectia mediului RoHS. Conform OUG 5/2015 (Directiva Europeana 2012/19/UE) echipamentul uzat

va fi colectat separat si nu trebuie eliminate impreuna cu deseurile municipale nesortate. Se aplica principiul reutilizarii reciclarii si valorificarii deseurilor EEE.

Toate aparatele de iluminat vor avea gradul de protectie IP66, rezistenta la impact IK10 si vor fi prevazute cu sursa de alimentare dimmabila.

Temperatura de culoare a surselor de lumina va fi cuprinsa intre 3000 si 4000 K.

Aparatele de iluminat se vor monta pe stalpii existenti prin console din teava zincata si vor fi dimensionate in functie de incadrarea arterelor de circulatie in clase de iluminat conform standardelor in vigoare (SR EN 13201) iar pe stalpii noi prin console adecvate stalpului. Prinderea consolelor de stalpii din beton/metalici se va face prin coliere din platbanda zincata/banda de otel inox. Toate elementele metalice care pot fi puse accidental sub tensiune vor fi legate la priza de pamanat.

Bransarea aparatelor la reseaua de alimentare se va face prin cablu CYYF 2x1,5mmp si dispozitive de conectare tip CDD iar impamantarea se va realiza prin conductor VLPY16mmp, papuci si organe de asamblare.

Se va realiza modernizarea a 27 puncte de alimentare si aprindere din oras.

Punctele de alimentare si aprindere se vor monta pe fundatie din beton in vecinatatea postului de transformare existent. Punctele de alimentare si aprindere vor fi realizate in incinte modulate cu doua compartimente, unul cu vizor pentru citirea consumului fara deschiderea compartimentului pentru furnizorul de energie electrica si unul pentru abonat, fiecare cu chei de acces diferite. Compartimentul pentru abonat va fi echipat cu aparate necesare realizarii comenzii locale manuale/automate a aprinderii iluminatului, dispozitive pentru protectia la scurtcircuit si suprasarcina, sistemul de management si telegestiune a sistemului de iluminat public.

Pentru alimentarea retelelor de iluminat, maximizarea parametrilor si accesul beneficiarului la reseaua de iluminat, odata cu modernizarea punctelor de aprindere se va face externalizarea lor fata de punctele de transformare actuale. Punctele de aprindere vor fi realizate in cutie metalica/polycarbonat, IP 54 si vor fi dimensionate corespunzator retelei pe care o alimenteaza, montate pe fundatie turnata din beton. Toate punctele de aprindere si cutiile de distributie vor fi dotate cu prize de pamant cu trei electrozi cu rezistenta de dispersie $R_p < 4\Omega$.

La executia lucrarilor de reabilitare se va face la nevoie toaletarea arborilor care afecteaza functionarea sistemului de iluminat.

3) Montarea unui sistem inteligent de management prin telegestiune a sistemului de iluminat public.

Sistemul de telegestiune se va monta la toate aparatele de iluminat montate in municipiul Pascani, pe strazile care fac obiectul acestui proiect.

Sistemul de telegestiune pentru iluminatul public are ca scop controlul si monitorizarea de la distanta, a corpurilor de iluminat cu LED, permitand astfel, reducerea consumului de energie electrica si cresterea duratei de functionare a corpurilor de iluminat, desfasurarea prompta si rapida a activitatilor de mentenanta corectiva, planificarea facila a mentenantei preventive.

Sistemul de telegestiune va asigura pentru toate aparatele de iluminat programul de aprindere-stingere, dimming in functie de vara/iarna, zi lucratoare/zi de sfarsit de saptamana, sarbatori legale sau diferite evenimente programate ale autoritatii contractante. In calculul reducerii consumului de energie electrica pentru iluminat s-a luat in considerare o reducere cu 30% a consumului de energie electrica pentru o durata de 6 ore pe noapte (reducere care sa se aplice intre ora 23.00 si 5.00) si o reducere de 20% a consumului de energie electrica pentru o durata de o ora pe noapte (reducere care se aplica de la ora 22.00 la ora 23.00). In zonele in care este posibil, in functie de specificul acestora, reducerea consumului de energie electrica va fi mai mare de 30% sau pe o durata mai mare de 6 ore pe noapte.

Sistemul de dimming si telegestiune este format din urmatoarele componente:

- Elementul de control individual aferent fiecarui aparat de iluminat dimmabil, care se monteaza in aparatul de iluminat sau pe consola metalica langa varful stalpului.
- Elementele de control zonal – concentratorul de date (de la elementul de dimming al fiecarui aparat de iluminat), care se monteaza in interiorul/langa punctul de alimentare si aprindere.

Elementul de control individual comunica cu concentratorul de date prin tehnologia de comunicatii bidirectionale LON si vor fi integrate in sistemul de dimming folosit pentru iluminatul public.

Sistemul de telegestiune va asigura pentru toate aparatele de iluminat programul de aprindere-stingere, dimming in functie de vara/iarna, zi lucratoare/zi de sfarsit de saptamana, sarbatori legale sau diferite evenimente programate ale autoritatii contractante.

Permite controlul individual a fiecarui corp de iluminat, conform profilurilor de functionare orara, definite la nivel de grup logic sau individual, respectiv, aprins/stins (prin releu intern), reducere intensitate luminoasă (dimming) precum și monitorizarea individuala prin parametri cheie: tensiune, curent, factor de putere, temperatura, putere consumata numar de ore de functionare

Comunica cu aplicatia prin intermediul retelelor de date mobile tip GPRS sau prin intermediul retelelor Ethernet, mediu de transmisie cablu Cat 5, cu fiecare element de control individual aflat in cadrul aparatului de iluminat cu LED, prin tehnologia de comunicatii bidirectionale LON Power Line Communication, in banda de frecventa C/B conform CENELEC si DIN EN 50065-1 si in conformitate cu ANSI CEA 709.1 / EN 14908-1 si ANSI CEA 709.3 / EN 14908-3.

Ca parte componenta a sistemului de telegestiune se vor monta pe strazile importante (Str. Garii, Ceferistilor, Abator si Moldovei) camere de contorizare a traficului pe ambele sensuri de mers care vor comanda comutarea automata in timp real pe baza valorilor traficului pe nivele de intensitate prestabilite.

Implementarea acestui sistem de dimming si telegestiune va conduce la limitarea poluarii luminoase pe timp de noapte. Astfel in perioadele cu trafic redus, semnalate de camerele de contorizare, se va reduce automat pe zone, fluxul luminos al aparatelor de iluminat. Prin urmare suplimentar fata de cerintele obligatorii ale sistemului de telegestiune (vezi ghidul) acest sistem propune in plus o diminuare a poluarii luminoase si reducerea a consumului de energie electrica in functie de intensitatea traficului pe anumite zone.

Monitorizarea si programarea sistemului de telegestiune se va face dintr-un dispecerat organizat intr-o incapere a autoritatii locale dotata corespunzator in care va fi montat un sistem format dintr-o unitate centrala de calcul cu monitor si tastatura.

Cantitatile detaliate cu aparatele de iluminat cu LED propuse a se utiliza in cadrul Scenariului 2, alocate pe strazi, zone de blocuri, etc se gasesc in Anexa 3. Tot acolo sunt prevazute strazile pe care se face extinderea sistemului de iluminat public si trecerea retelei de iluminat in subteran.

d) probe tehnologice și teste.

Punerea in functiune a instalatiei, receptia lucrarii – se vor face verificările și măsurătorile inaintea punerii sub tensiune a rețelei electrice.

Masuratori : Se vor efectua probe de continuitate pe cablu.

Se va masura rezistenta de izolatie a cablului, masurarea se va face inaintea montarii corpurilor cu megohmetrul de 2500V.

Se va masura rezistenta de dispersie a conductorului de nul, impreuna cu prizele de pamant legate la acesta.

Punerea sub tensiune a instalatiei

In vederea punerii sub tensiune personalul participant la manevre va folosi echipament de protectie corespunzator.

Seful de lucrare va face manevrele necesare de demontare a dispozitivelor de protectie si indicatoarelor de securitate, va trece pe pozitia inchis dispozitivele de actionare ale aparatelor prin care s-a facut separarea vizibila, va monta patroanele de siguranta ale cablului nou si va scoate patroanele celorlalte cabluri si va pune sub tensiune cablul nou.

Se va verifica prezenta fazei si nulului si buna functionare a aparatelor de iluminat.

Momentul punerii in functiune incepe cu prima punere sub tensiune, moment cu care incepe si proba de 72h.

Receptia la terminarea lucrarilor

Reprezinta receptia efectuata la terminarea completa a lucrarilor unui obiect sau unei parti din constructie, independenta, care poate fi utilizata separat.

După terminarea probelor complexe de 72h, se încheie PV de PIF si predare in exploatare continua a rețelelor, in care se consemnează toate observațiile importante constatate pe parcursul probelor complexe.

Receptia finala

După trecerea perioadei prescrise de garanție, se încheie PV de recepție finala, daca in timpul exploatării continue, comportarea a fost normala in cadrul parametrilor stabiliți prin proiect.

Masuratori fotometrice

Se vor efectua masuratori fotometrice in conformitate cu cerintele SR EN 13201, pentru verificarea realizarii prin proiect a parametrilor luminotehnici proiectati, pe toate strazile pe care se face modernizarea, extinderea sistemului de iluminat public si trecerea retelei de iluminat in subteran.

5.4. Principalii indicatori tehnico-economici aferenți obiectivului de investiții:

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

Cursul valutar la care s-a calculat încadrarea în limitele valorilor minime și maxime pentru un proiect este cursul de 4,75 lei/euro, cursul inforEuro din luna publicării apelului, respectiv luna aprilie 2019. Cursul respectiv se va utiliza inclusiv în etapa precontractuală/contractuală pentru calculul valorilor anterior menționate.

Valoare minimă eligibilă este mai mare de 100 000 euro

Valoare maximă eligibilă este mai mica de 5 milioane euro

	INV (cu TVA) LEI	INV (fara TVA) LEI
1. valoarea totală (INV), inclusiv TVA / fara TVA	10.584.245,79	8.908.419,59
- construcții-montaj (C+M);	9.550.476,09	8.025.610,16

Cheltuielile eligibile pentru proiectare, asistență tehnică si consultanta sunt sub limita a 10% din valoarea celor cuprinse la cap. 4 (investitia de baza)

Cheltuielile eligibile pentru diverse si neprevazute sunt sub limita a 10% din valoarea celor cuprinse la capitolele 1+2+4.

Cheltuielile eligibile pentru activitățile obligatorii de informare și publicitate aferente proiectului sunt în limita a 10.000 lei (inclusiv TVA)/obiectiv de investiție.

Cheltuielile eligibile pentru audit financiar extern sunt în limita a 5000 lei (inclusiv TVA)/raport de audit financiar trimestrial (aferent activităților ce pot fi auditate în trimestrul respectiv)

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

Indicatori (minimali care sa indice tinta obiectivului de investitii)	Valoarea indicatorului la finalul implementării proiectului
Lungime sistem de iluminat public creat/modernizat/extins/reintregit (ml), din care:	26752
Modernizat	11025
Extins	15727
Surse de energie regenerabila utilizate (nr.)	6
Numărul de stâlpi instalați prin proiect	784

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

Parametrii energetici care se vor realiza:

Caracteristica	Scenariul 2
Puterea electrica instalata a aparatelor de iluminat vechi a sistemului de iluminat [W]	106.641,00
Consumul de energie electrica anual aparate vechi [KWh]	426.564,00
Cost energie electrica anual estimat aparate vechi [RON fara TVA]	212.215,59
Puterea electrica instalata a aparatelor de iluminat noi [W]	74.452,00
Consumul de energie electrica anual aparate noi [KWh]	243.458,04
Cost energie electrica anual estimat aparate noi [Lei fara TVA]	121.120,37
Economie de energie electrica realizata [KWh]	183.105,96

Economie de energie electrica realizata [%]	43%
Economie buget energie electrica anual [Lei fara TVA]	212.211,44

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

Atasat la prezenta documentatie **Anexa 8** cuprinzand graficul de executie fizic si valoric al investitiei pentru Scenariul 2.

Durata de realizare a investitiei este de 24 luni.

5.5. 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

Conformarea cu reglementarile specifice în vigoare se face respectand Legea 50 – 1991 privind autorizarea executarii lucrarilor de construcții – republicata, procedurile privind recepția la terminarea lucrarilor, recepția la punerea în funcțiune și recepția finala.

5.6. 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.

Programul operational regional 2014-2020,

Axa prioritara 3,

Prioritatea de investitii 3.1,

Operatiunea C – Iluminat public.

Finantare nerambursabila max. 98% (POR)

Cofinantare min. asigurata de beneficiar 2% (Buget local)

Se adauga la cofinantare orice cheltuieli neeligibile care sunt necesare pe parcursul implementarii

6. Urbanism, acorduri și avize conforme

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

In vederea Modernizarii, extinderii si cresterii eficientizarii energetice a sistemului de iluminat public din municipiul Pascani s-a emis Certificatul de urbanism.

Regimul juridic : Sistemul de iluminat public existent se afla in intravilanul municipiului Pascani, domeniul public, conform HG 973 modificat prin HG 1799/2006.

Regimul economic : Folosinta actuala – teren curti – constructii.

Regimul tehnic : Lucrarile constau in inlocuirea lampilor existente cu lampi tip LED, extinderea sistemului de iluminat, utilizarea surselor regenerabile (panouri fotovoltaice).

Cererea de emitere a autorizatiei de construire/desfiintare va fi insotita de urmatoarele documente: Certificatul de urbanism / dovada titlului asupra imobilului sau dupa caz, plan cadastral actualizat, extras de carte funciara actualizat / documentatie tehnica - DTAC / avize si acorduri de amplasament stabilite prin certificatul de urbanism.

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

Protectia calitatii apei : Procesul tehnologic, specific lucrărilor de iluminat public, nu are impact asupra apei de suprafata sau de adancime.

Protectia aerului: Tehnologia specifică execuției rețelelor electrice aeriene, montare si demontare console si corpuri de iluminat public, nu conduce la poluarea aerului decât în măsura în care praful rezultat reduce întrucâtva calitatea acestuia.

Pe tot parcursul derulării lucrărilor se iau măsuri de reducere la maxim a prafului, atât prin udarea acestuia cât și prin manevrarea cu grijă a utilajelor folosite.

Protectia împotriva zgomotului și vibrațiilor

Protectia împotriva zgomotului și a vibrațiilor se realizează prin folosirea unor scule și utilaje cu grad sporit de silențiozitate iar lucrarile vor fi executate conform unui program de lucru agreat de autoritatea locala.

Protectia împotriva radiațiilor: Lucrările propuse in prezenta documentație nu produc radiații.

Protectia solului și subsolului: Deși specificul lucrărilor de rețele, in cazul externalizarii punctelor de aprindere, afectează atât solul cât și subsolul, acestea nu poluează mediul decât prin faptul că apar corpuri străine în sol (cablurile, electrozii și platbanda, confecționate din materiale greu degradabile). Aceste corpuri străine sunt protejate prin tehnologia de lucru pentru foarte multe acțiuni străine, conducând implicit și la protecția solului și subsolului.

La încheierea lucrărilor de construcții montaj, constructorul va curăța terenul și va reface cadrul natural existent înainte de începerea lucrărilor. Surplusul de pământ rezultat se va transporta la groapa de gunoi.

6.3. Avize conforme privind asigurarea utilităților

Nu este cazul. Singura utilitate necesara în cazul sistemului de iluminat public este energia electrica. Consumul de energie electrica pentru iluminat în cazul Scenariului 3 este mai redus cu cca 43% decat consumul actual si nu sunt necesare avize suplimentare.

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

Studiul Topo este atasat la documentatie. Planurile de prezentare ale situatiei existente si propuse au ca suport grafic punctele de reper si coordonatele acestui studiu.

6.6. Avize, acorduri și studii specifice, după caz, în funcție de specificul obiectivului de investiții și care pot condiționa soluțiile tehnice

CONFORM CERTIFICATULUI DE URBANISM SI CERINTELOR ACESTUIA:

- Aviz mediu
- Aviz furnizor de energie electrica

7. Implementarea investiției

7.1. Informații despre entitatea responsabilă cu implementarea investiției

Entitatea responsabila cu implementarea este municipiul Pascani, prin reprezentantii legali si alesi.

7.2. Strategia de implementare, cuprinzând: durata de implementare a obiectivului de investiții (în luni calendaristice), durata de execuție, graficul de implementare a investiției, eșalonarea investiției pe ani, resurse necesare

Strategia de implementare urmareste indeplinirea activitatilor proiectului, asa cum acestea sunt detaliate in Graficul de executie a investitiei in termen de 24 luni de la obtinerea finantarii si va avea urmatoarele etape:

- achizitii publice servicii de proiectare si executie – 2 luni
- servicii de proiectare, obtinere avize, acorduri, autorizatii – 3 luni
- achizitii publice – 2 luni
- lucrari de constructii montaj – 12 luni
- probe, masuratori si dare in folosinta – 5 luni

Derularea lucrarilor de constructii montaj incep prin predarea amplasamentului si organizarea de santier.

Lucrarile de constructii montaj se vor executa pe durata a 12 luni, cu utilaje si materiale specifice, cu personal calificat, necalificat, diriginte de santier, manager de proiect. Pe parcursul executiei proiectantul lucrarii va acorda asistenta tehnica a lucrarilor si va participa la toate fazele determinante. Se va respecta Planul de control al calitatii, verificari si incercari, se vor face inregistrările pentru toate lucrarile ce devin ascunse si se vor semna de catre toti participantii specificati in PCCVI.

La sfarsitul lucrarilor se vor face toate incercarile si verificarile specificate in documentatie.

Graficul de implementare a investitiei cu esalonarea pe luni a etapelor si lucrarilor necesare precum si esalonarea costurilor sunt prezentate in **Anexa 8**

7.3. Strategia de exploatare/operare și întreținere: etape, metode și resurse necesare

Dupa realizarea investitiei sistemul de iluminat public intra in patrimoniul municipiului Pascani si va fi exploatat de serviciul public specific impreuna cu operatorul acreditat, aflat sub contract cu primaria.

In baza contractului de servicii operatorul va asigura functionarea sistemului de iluminat public si va propune planul de lucru si functionare, planul de intretinere si revizii periodice si va raspunde prompt la toate solicitarile in cazul aparitiei defectiunilor in sistem. Operatorul va supraveghea prin sistemul de telegestiune functionarea sistemului de iluminat si va asigura buna functionarea a acestuia.

Sistemul de iluminat stradal care utilizeaza aparate de iluminat cu LED-uri nu necesita operatii speciale pentru exploatare și intretinere.

Aprinderea, respectiv stingerea, aparatelor de iluminat se realizeaza din punctele de alimentare și aprindere modernizate, comandate prin intermediul sistemului de dimming si telegestiune.

Sistemul de telegestiune a sistemului de iluminat public va fi operat de catre personal special desemnat care va urmări functionarea sistemului de iluminat in ansamblul sau, va face corectiile sau modificarile necesare in functie de orarul de functionare sau de dimming solicitat de beneficiar, in functie de zilele de lucru, sarbatori legale sau ale comunitatii locale, va urmări consumul de energie electrica pentru fiecare aparat de iluminat sau tot sistemul de iluminat, va colecta informatiile cu privire la starea sistemului de iluminat pe baza mesajelor de eroare, cu privire la parametrii fiecarui aparat de iluminat (tensiune, curent, puterea consumata, numarul de ore de functionare, etc), defectiunile aparute, sau necesitatea unor lucrari de mentenanta.

Operatiile de intretinere a sistemului de iluminat stradal constau în operatii de intretinere corectiva și operatii de intretinere preventiva. Operatiile se vor executa de către operatori autorizati ANRE cu personal calificat si atestat.

În cadrul operatiilor de intretinere corectiva sunt cuprinse operatiile de remediere a eventualelor defecțiuni ale rețelei de alimentare, a cablurilor și dispozitivelor de conectare a aparatelor de iluminat la rețeaua de alimentare sau a defectarii aparatelor de iluminat. Defecțiunile rețelei se vor remedia de către proprietarul rețelei de iluminat sau de catre operator, dupa caz (cele care apartin proprietarului rețelei sau cele care apartin Autoritatii locale, asa cum este definit prin Contractul privind folosirea infrastructurii sistemului de distributie a energiei electrice pentru realizarea serviciului de iluminat public) iar cele ale cablurilor și dispozitivelor de conectare de către executantul lucrarii in timpul perioadei de garantie. Aparatele de iluminat cu LED-uri defecte se vor inlocui.

În cadrul operatiilor de intretinere preventiva sunt cuprinse operatii periodice care sa verifice starea și modul de funcționare a sistemului de iluminat stradal care sa asigure pastrarea în timp a parametrilor proiectati.

În cadrul operatiilor de intretinere preventiva intra:

- verificarea anuala și masurarea prizelor de pământ ale sistemului de iluminat (în cazul în care acestea sunt distincte pentru sistemul de iluminat).
- verificarea starii consolelor, colierelor și a prinderii lor pe stalp, a modului de prindere a aparatelor de iluminat pe consola, a starii caburilor de alimentare a aparatului de iluminat la rețea, a cablului de legare a consolei la rețeaua de impamantare și a CDD-urilor.
- odată la 3 ani (sau în caz de necesitate mai des) se va curata dispersorul aparatelor de iluminat pentru dispersia corespunzatoare a luminii.
- odată pe an se va verifica starea și modul de funcționare a punctelor de alimentare și aprindere (starea conexiunilor și a cablurilor), starea contactorului, starea și integritatea carcasei și uşii. Eventualele componente defecte se vor inlocui cu altele de acelaşi tip.

In **Anexa 6** sunt previzionate principalele lucrari de mentenanta si costurile anuale estimate pentru acestea.

7.4. Recomandări privind asigurarea capacității manageriale și instituționale

Pentru asigurarea capacitatii manageriale, in cadrul acestui proiect, se va proceda la alegerea unui manager de proiect care va gestiona implementarea proiectului din momentul cererii de finantare si pana la finalizarea si evaluarea investitiei. Aceasta

persoana poate fi o persoana din cadrul serviciilor de specialitate ale beneficiarului sau un expert extern.

Managerul de proiect se va ocupa de coordonarea activitatilor, va urmări respectarea etapelor si termenelor prevazute, va colabora cu serviciile beneficiarului si reprezentantii acestora, cu proiectantii, executantul si cu toate celelalte persoane si institutii implicate in implementarea proiectului.

Atunci cand este necesar, in oricare din etape, documentele vor fi supuse aprobarii consiliului local si vor fi adoptate hotarari pentru aprobarea lor.

La finalizarea proiectului, verificarea parametrilor luminotehnici asumați prin proiect și oferta de lucrări se va realiza de către specialiști în iluminat (*COR 214237 – Specialist în iluminat*), cu echipamente omologate și cu respectarea *SR-EN 13201:2016– Partea 4*.

Rezultatele acestor masuratori se vor pastra, in forma originala, la proiectul obiectivului de investitie si se vor comunica tuturor institutiilor interesate.

8. Concluzii și recomandări

Proiectul prevede măsuri de intervenție ce conduc la o scădere a emisiilor echivalent $\text{CO}_2 \geq 40\%$ față de emisiile inițiale.

Proiectul prevede măsuri de intervenție ce conduc la crearea/ extinderea/ modernizarea/ reîntregirea unui sistem de iluminat public mai mare de 2000 ml

Proiectul prevede instalarea unor sisteme alternative de producere a energiei electrice din surse regenerabile de energie (suplimentar față de minimul legislativ)

Reabilitarea, extinderea și eficientizarea sistemului de iluminat stradal asigura respectarea Directivelor Europene care impun scoaterea din serviciu pana la sfarsitul anului 2015 a surselor cu descarcare la inalta presiune in vaporii de mercur si inlocuirea cu surse cu eficienta energetica si luminoasa ridicate si reducerea cu 20% a consumului de energie primara pana in 2020 si o tinta de imbunatatire a eficientei energetice cu cel putin 27% pana in 2030.

Modernizarea, extinderea și eficientizarea propusa a sistemului de iluminat stradal asigura montarea de aparate de iluminat cu LED dimmabile, montarea unui sistem de telegestiune si reducerea consumului de energie electrică pentru iluminat cu cca 43 % comparativ cu cel al sistemului existent extins ipotetic cu puncte luminoase ca cele existente.

Modernizarea și eficientizarea sistemului de iluminat stradal prin utilizarea de aparate de iluminat cu LED-uri asigura un sistem de iluminat modern cu eficiența luminotehnica și energetica ridicată, cu consum redus de energie electrică și cheltuieli reduse pentru intretinere. Montarea de aparate de iluminat cu durata nominala de viața de minim 100000 ore asigura mentinerea în timp a parametrilor proiectati.

Deviz general

Proiectant: SC ELECTROMAGNETICA SA

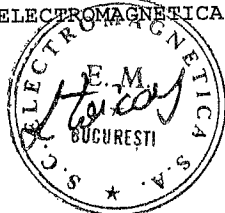
DEVIZUL GENERAL al obiectivului de investiții 346-MODERN.,EXT. SIP PASCANI 2

Nr. cap.	Denumirea capitolelor si subcapitolelor de cheltuieli	Valoare (fara TVA) ron	TVA ron	Valoare cu TVA ron
1	2	3	4	5
CAPITOLUL 1 Cheltuieli pentru obtinerea si amenajarea terenului				
1.1	Obtinerea terenului	0.00	0.00	0.00
1.2	Amenajarea terenului	0.00	0.00	0.00
1.3	Amenajari pentru protectia mediului si aducerea terenului la starea initiala	16,638.30	3,161.28	19,799.58
1.4	Cheltuieli pentru relocarea/ protectia utilitatilor	0.00	0.00	0.00
Total capitol 1		16,638.30	3,161.28	19,799.58
CAPITOLUL 2 Cheltuieli pentru asigurarea utilitatilor necesare obiectivului de investitii				
Total capitol 2		0.00	0.00	0.00
CAPITOLUL 3 Cheltuieli pentru proiectare si asistenta tehnica				
3.1	Studii	6,500.00	1,235.00	7,735.00
3.1.1	Studii de teren	6,500.00	1,235.00	7,735.00
3.1.2	Raport privind impactul asupra mediului	0.00	0.00	0.00
3.1.3	Alte studii specifice	0.00	0.00	0.00
3.2	Documentatii-suport si cheltuieli pentru obtinerea de avize, acorduri si autorizatii	1,500.00	285.00	1,785.00
3.3	Expertizare tehnica	0.00	0.00	0.00
3.4	Certificarea performantei energetice si auditul energetic al cladirilor	23,227.50	4,413.23	27,640.73
3.5	Proiectare	39,500.00	7,505.00	47,005.00
3.5.1	Tema de proiectare	0.00	0.00	0.00
3.5.2	Studiu de fezabilitate	0.00	0.00	0.00
3.5.3	Studiu de fezabilitate/ documentatie de avizare a lucrarilor de interventii si deviz general	6,000.00	1,140.00	7,140.00
3.5.4	Documentatiile tehnice necesare in vederea obtinerii avizelor/ acordurilor/ autorizatiilor	2,000.00	380.00	2,380.00
3.5.5	Verificarea tehnica de calitate a proiectului tehnic si a detaliilor de executie	1,500.00	285.00	1,785.00
3.5.6	Proiect tehnic si detalii de executie	30,000.00	5,700.00	35,700.00
3.6	Organizarea procedurilor de achizitie	0.00	0.00	0.00
3.7	Consultanta	259,871.00	49,375.49	309,246.49
3.7.1	Managementul de proiect pentru obiectivul de investitii	227,871.00	43,295.49	271,166.49
3.7.2	Auditul financiar	32,000.00	6,080.00	38,080.00
3.8	Asistenta tehnica	59,000.00	11,210.00	70,210.00
3.8.1	Asistenta tehnica din partea proiectantului	35,000.00	6,650.00	41,650.00
3.8.1.1	Pe perioada de executie a lucrarilor	30,000.00	5,700.00	35,700.00
3.8.1.2	Pentru participarea proiectantului la fazele incluse in programul de control al lucrarilor de executie, avizat de catre Inspectoratul de Stat in Constructii	5,000.00	950.00	5,950.00
3.8.2	Dirigentie de santier	24,000.00	4,560.00	28,560.00
Total capitol 3		389,598.50	74,023.72	463,622.22
CAPITOLUL 4 Cheltuieli pentru investitia de baza				
4.1	Constructii si instalatii	7,933,446.06	1,507,354.75	9,440,800.81

1	2	3	4	5
4.2	Montaj utilaje, echipamente tehnologice si functionale	0.00	0.00	0.00
4.3	Utilaje, echipamente tehnologice si functionale care necesita montaj	0.00	0.00	0.00
4.4	Utilaje, echipamente tehnologice si functionale care nu necesita montaj si echipamente de transport	0.00	0.00	0.00
4.5	Dotari	0.00	0.00	0.00
4.6	Active necorporale	0.00	0.00	0.00
Total capitol 4		7,933,446.06	1,507,354.75	9,440,800.81
CAPITOLUL 5 Alte cheltuieli				
5.1	Organizare de santier	75,525.80	14,349.90	89,875.70
5.1.1	Lucrari de constructii si instalatii aferente organizarii de santier	75,525.80	14,349.90	89,875.70
5.1.2	Cheltuieli conexe organizarii santierului	0.00	0.00	0.00
5.2	Comisioane, cote, taxe, costul creditului	88,281.71	0.00	88,281.71
5.2.1	Comisioanele si dobanzile aferente creditului bancii finantatoare (0% * 1, 2, 3, 4 si 5.1)	0.00	0.00	0.00
5.2.2	Cota aferenta I.S.C. pentru controlul calitatii lucrarilor de constructii (0,5% * C+M)	40,128.05	0.00	40,128.05
5.2.3	Cota aferenta I.S.C. pentru controlul statului in amenajarea teritoriului, urbanism si pentru autorizarea lucrarilor de constructii (0,1% * C+M)	8,025.61	0.00	8,025.61
5.2.4	Cota aferenta Casei Sociale a Constructorilor - C.S.C (0,5% * C+M)	40,128.05	0.00	40,128.05
5.2.5	Taxe pentru acorduri, avize si autorizatia de construire/ desfiintare	0.00	0.00	0.00
5.3	Cheltuieli diverse si neprevazute (5.0% * 1.2, 1.3, 1.4, 2, 3.5, 3.8, 4)	402,429.22	76,461.55	478,890.77
5.4	Cheltuieli pentru informare si publicitate	2,500.00	475.00	2,975.00
Total capitol 5		568,736.73	91,286.45	660,023.18
CAPITOLUL 6 Cheltuieli pentru probe tehnologice si teste				
6.1	Pregatirea personalului de exploatare	0.00	0.00	0.00
6.2	Probe tehnologice si teste	0.00	0.00	0.00
Total capitol 6		0.00	0.00	0.00
TOTAL GENERAL		8,908,419.59	1,675,826.20	10,584,245.79
din care: C + M (1.2 + 1.3 + 1.4 + 2 + 4.1 + 4.2 + 5.1.1)		8,025,610.16	1,524,865.93	9,550,476.09

In preturi la data de 15.04.2019

PROIECTANT
SC ELECTROMAGNETICA SA



[Handwritten signature]

Formular F1

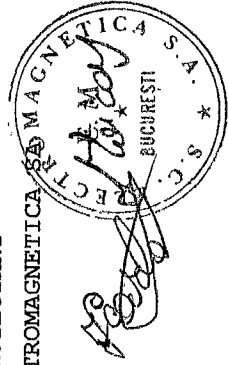
OBIECTIV: 346 MODERNIZAREA, EXTINDEREA SI CRESTEREA EFICIENTEI ENERGETICE A SISTEMULUI DE ILUMINAT PUBLIC IN MUNICIPIUL PASCANI
 PROIECTANT: SC ELECTROMAGNETICA SA

CENTRALIZATORUL cheltuielilor pe obiectiv

Nr.cap./ subcap deviz general	Denumirea capitolelor de cheltuieli	Valoarea cheltuielilor/ob. exclusiv TVA		din care C + M
		ron	ron	
1				
1.3		2	3	
Amenajari pentru protectia mediului si aducerea terenului la starea initiala				
00	AMEN. SI ADUC. ST. INITIALA	16.638,30	16.638,30	
TOTAL capitol/ subcapitol		16.638,30	16.638,30	
4				
Cheltuieli pentru investitia de baza				
001	MODERNIZAREA SI EXTINDERE SIP	7.064.825,22	7.064.825,22	
002	ILUMINAT ARHITECTURAL	82.106,88	82.106,88	
03	SISTEM TELEGESTIUNE	786.513,96	786.513,96	
TOTAL capitol/ subcapitol		7.933.446,06	7.933.446,06	
5.1.1				
Organizare de santier				
0,95 %		75.525,80	75.525,80	
TOTAL capitol/ subcapitol		75.525,80	75.525,80	
TOTAL valoare (exclusiv TVA)		8.025.610,16	8.025.610,16	
Taxa pe valoarea adaugata				
TOTAL valoare (inclusiv TVA)		1.524.865,93	1.524.865,93	
		9.550.476,09	9.550.476,09	

PROIECTANT

SC ELECTROMAGNETICA SA



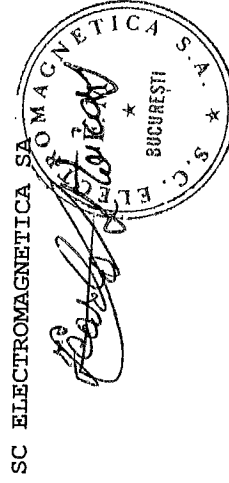
Formular F2

OBIECTIV: 346 MODERNIZAREA, EXTINDEREA SI CRESTEREA EFICIENTEI ENERGETICE A SISTEMULUI DE ILUMINAT PUBLIC IN MUNICIPIUL
PROIECTANT: SC SOFTEH PLUS S.R.L. BUCURESTI

CENTRALIZATORUL cheltuielilor pe categorii de lucrari, pt.obiectul 00 AMEN. SI ADUC. ST. INITIALA

Nr.cap./ subcap deviz general	Cheltuieli pe categoria de lucrari	ron	
		1	2
L	Constructii si instalatii aferente acestora		
1	01 TOALETARE ARBORI		16.638,30
	TOTAL I		16.638,30
	TOTAL valoare (exclusiv TVA)		16.638,30
	Taxa pe valoarea adaugata		3.161,28
	TOTAL valoare (inclusiv TVA)		19.799,58

PROIECTANT





ROMÂNIA

JUDEȚUL IAȘI

PRIMĂRIA MUNICIPIULUI PAȘCANI

Str. Ștefan cel Mare, nr.16, cod: 705200

Telefon: 0232-762300;0232-762530; Fax: 0232-766259;

e-mail: office@primariapascani.ro

www.primariapascani.ro

CONSILIUL TEHNICO ECONOMIC

Nr. 7399 /CTE /19.04.2019 ;

SE APROBĂ,

PRIMAR:

ING. DUMITRU PANTAZI

AVIZ Nr. 11 / 17.04.2019 ;



Avînd în vedere prevederile **HCL nr. 129/26.07.2016** și ca urmare a convocării transmise de Președintele CTE în baza solicitării Compartimentului Tehnic și Investiții, din cadrul Primăriei Municipiului Pașcani, pentru emiterea avizului referitor la documentația tehnică :

S.F. – Studiu de Fezabilitate :

*„Modernizarea, extinderea și creșterea eficienței energetice
a sistemului de iluminat public în municipiul Pașcani”,*

Documentația tehnică – Studiu de fezabilitate, a fost elaborată în baza Contractului de servicii nr. 4580/21.03.2019, încheiat cu Municipiul Pașcani de către :

S.C. ELECTROMAGNETICA S.A. București ;

În ședința din **17.04.2019**, conform **Procesului verbal nr. 7 din 17.04.2019 ;**

CONSILIUL TEHNICO ECONOMIC

din cadrul Consiliului Local al municipiului Pașcani, emite :

AVIZ FAVORABIL

MENȚIUNI :

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

Întocmit,
Ing. Iulian Perțu

PREȘEDINTE C.T.E.
GABRIELA NEDELICU

Nr. 7453 din 22.04.2019 ;

EXPUNERE DE MOTIVE

**privind aprobarea documentației tehnico – economice Studiu de fezabilitate și
a indicatorilor tehnico – economici pentru obiectivul de investiții:
”Modernizarea, extinderea și creșterea eficienței energetice a
sistemului de iluminat public în municipiul Pașcani” ;**

Având în vedere prevederile Legii nr.215/2001, privind administrația publică locală, republicată, cu modificările și completările ulterioare ;

Având în vedere prevederile Legii nr. 273/2006, privind finanțele publice locale, Secțiunea a-3-a, Prevederi referitoare la investiții publice locale, actualizată, cu modificările și completările ulterioare ;

Având în vedere prevederile Legii 213/1998, privind bunurile proprietate publică, actualizată, cu modificările și completările ulterioare ;

Având în vedere Hotărârea Guvernului nr. 907/2016, privind etapele de elaborare și conținutul-cadru al documentațiilor tehnico-economice aferente obiectivelor/ proiectelor de investiții finanțate din fonduri publice ;

Amplasamentul vizat cuprinde 16 străzi din municipiul Pașcani, care acoperă integral zona centrală a orașului și include străzile principale de legătură pentru toate direcțiile de intrare/ieșire din oraș – strada Gării, str. Grădiniței, strada Ștefan cel Mare, strada Moldovei și strada Dragoș Vodă ;

La momentul actual instalația de iluminat public în ansamblu este funcțională, dar din cauza vechimii acesteia costurile de întreținere și funcționare sunt foarte mari, iar aceasta nu asigură îndeplinirea cerințelor actuale privind condițiile de siguranță legate de întreținere, exploatare și utilitate, randamentul întregului sistem fiind foarte scăzut ;

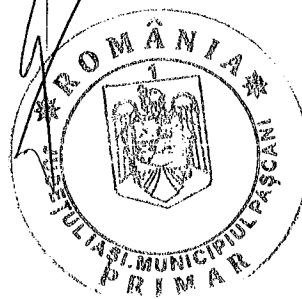
Premergător realizării acestei documentații tehnico – economice, Municipiul Pașcani a achiziționat de la operatorul de specialitate S.C. DELGAZ GRID S.A. toate componentele sistemului de iluminat public, acestea fiind însușite în proprietatea publică ;

Necesitatea realizării acestui obiectiv se impune pentru crearea unui mediu corespunzător dezvoltării orașului și promovarea unui climat social corespunzător și care implicit va răspunde cerințelor formulate prin Directivele Uniunii Europene privitoare la asigurarea condițiilor corespunzătoare referitoare la creșterea nivelului de trai ;

Cheltuielile pentru realizarea obiectivului vor fi asigurate de la bugetul local de venituri și cheltuieli și din alte surse legal constituite ;

Față de cele prezentate, propun spre dezbatere și aprobare Consiliului Local al municipiului Pașcani , proiectul de hotărâre în forma prezentată.

PRIMAR ,
Ing. Dumitru Pantazi



Nr. 7454 din 22.04.2019 ;

RAPORT

Având în vedere prevederile Legii nr. 273/2006, privind finanțele publice locale, Secțiunea a-3-a, Prevederi referitoare la investiții publice locale, actualizată, cu modificările și completările ulterioare ;

Având în vedere prevederile Legii nr. 215/2001, privind administrația publică locală, republicată, cu modificările și completările ulterioare ;

Având în vedere prevederile Legii nr. 24/2000, privind normele de tehnica legislativă pentru elaborarea actelor normative, republicată, cu modificările și completările ulterioare ;

Având în vedere Hotărârea Guvernului nr. 907/2016, privind etapele de elaborare și conținutul-cadru al documentațiilor tehnico-economice aferente obiectivelor/ proiectelor de investiții finanțate din fonduri publice ;

Amplasamentul vizat cuprinde 16 străzi din municipiul Pașcani, care acoperă integral zona centrală a orașului și include străzile principale de legătură pentru toate direcțiile de intrare/ieșire din oraș – strada Gării, str. Grădiniței, strada Ștefan cel Mare, strada Moldovei și strada Dragoș Vodă ;

La momentul actual instalația de iluminat public în ansamblu este funcțională, dar din cauza vechimii acesteia costurile de întreținere și funcționare sunt foarte mari, iar aceasta nu asigură îndeplinirea cerințelor actuale privind condițiile de siguranță legate de întreținere, exploatare și utilitate, randamentul întregului sistem fiind foarte scăzut ;

Premergător realizării acestei documentații tehnico – economice, Municipiul Pașcani a achiziționat de la operatorul de specialitate S.C. DELGAZ GRID S.A. toate componentele sistemului de iluminat public, acestea fiind însușite în proprietatea publică ;

Studiul analizează două variante de soluții pentru modernizarea sistemului de iluminat – una prin care se propune o intervenție minimală ce vizează înlocuirea integrală a corpurilor de iluminat existente și montarea unora noi, cu aparat de iluminare cu LED și grad de protecție IP și IK superioare și de asemenea modernizarea punctelor de alimentare și aprindere și a doua care este variantă completă de modernizare și eficientizare și presupune refacerea integrală a sistemului de iluminat și extinderea acestuia pe cele 16 străzi în zonele neacoperite ;

Varianta 2(Scenariul 2) este cea propusă de proiectant, iar soluția cuprinde :

- ✓ Înlocuirea aparatelor de iluminat pe stâlpii existenți cu aparate de iluminat cu LED ;
- ✓ Extindere rețea prin montarea de stâlpi metalici cu panouri fotovoltaice și rețea de alimentare trifazată subterană ;
- ✓ Modernizarea sistemului de aprindere și managementul acestuia prin dotarea aparatură de telegestiune ;

Varianța propusă și detaliată de proiectant – **Scenariul 2**, are costurile de realizare în lei cu TVA inclus, sensibil mai mari decât Scenariul 1, respectiv **10.584.245,79 lei**, față de **3.100.828,12 lei**, dar este soluția completă și modernă care va asigura pentru o perioadă lungă de timp costuri de întreținere și exploatare foarte reduse, comparativ cu cele actuale ;

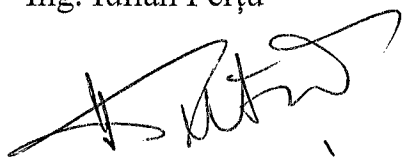
Documentația tehnică – STUDIU DE FEZABILITATE, a fost elaborată în cadrul Contractului de servicii, nr. 4580/21.03.2019, încheiat între MUNICIPIUL PAȘCANI și S.C. ELECTROMAGNETICA S.A.București ;

Cheltuielile pentru realizarea obiectivului, vor fi asigurate de la bugetul local de venituri și cheltuieli și din alte surse legal constituite ;

Ținând cont de cele prezentate, Compartimentul Tehnic și Investiții, Compartimentul Juridic și Contencios, Direcția economică și Serviciul Urbanism și Amenajări teritoriale din cadrul aparatului de specialitate al Primarului municipiului Pașcani, propune spre dezbatere Proiectul de Hotărâre privind aprobarea documentației tehnico – economice Studiu de fezabilitate și a indicatorilor tehnico – economici pentru obiectivul de investiții:

"Modernizarea, extinderea și creșterea eficienței energetice a sistemului de iluminat public în municipiul Pașcani" ;

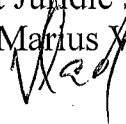
Compartiment Tehnic și Investiții
Ing. Iulian Perțu



Direcția Economică,
Ec. Angelica Lăbonțu



Compartiment Juridic și Contencios,
Cons. Juridic Marius Vlad



Serviciul Urbanism și Amenajări teritoriale
Ing. Vasile Leahu

