

“MODERNIZAREA SISTEMULUI DE ILUMINAT PUBLIC”

Nr. proiect: 200/2019

Documentație tehnică : S.F.

Proiectant: SC CRISBO COMPANY SRL

Adresa : SOS. ARCU NR. 64, MUN. IASI, JUDETUL IASI

Data elaborării proiectului: 2019

OBIECT :

**“MODERNIZAREA SISTEMULUI DE
ILUMINAT PUBLIC”**

COD LUCRARE:
200/2019

FAZA :
STUDIU DE FEZABILITATE

ELABORATOR :
SC CRISBO COMPANY SRL

FOAIE DE SEMNATURI

NR.CRT	FUNCTIE	Nume si prenume	Semnatura
1.	Sef de proiect	Dipl. Ing. Bogdan-Georgian Gavrilescu	
2.	Proiectant de specialitate	Ing. Cosmin Baracea	

CUPRINS

1.	Informații generale privind obiectivul de investiții.....	7
1.1.	Denumirea obiectivului de investiții.....	7
1.2.	Ordonator principal de credite/investitor	7
1.3.	Ordonator de credite (secundar/terțiar)	7
1.4.	Beneficiarul investiției	7
1.5.	Elaboratorul studiului de fezabilitate	7
2.	Situația existentă și necesitatea realizării obiectivului/proiectului de investiții	8
2.1.	Concluziile studiului de fezabilitate.....	8
2.2.	Prezentarea contextului: politici, strategii, legislație, acorduri relevante, structuri instituționale și financiare.	8
2.3.	Analiza situației existente și identificarea deficiențelor.....	10
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	11
2.5.	Obiective preconizate a fi atinse prin realizarea investiției publice	12
2.5.1.	Starea tehnică, din punctul de vedere al asigurării cerințelor esențiale de calitate în construcții, potrivit legii.....	13
2.5.2.	Valoarea de inventar a construcției, după caz	13
2.5.3.	Actul doveditor al forței majore, după caz.....	13
2.5.4.	Concluziile raportului de audit energetic	13
3.	Identificarea, propunerea și prezentarea a minimum două scenarii/opțiuni tehnico-economice pentru realizarea obiectivului de investiții)	32
3.1.	Particularități ale amplasamentului:.....	34
a)	descrierea amplasamentului.....	34
Statutul juridic:		34
b)	relații cu zone învecinate, accesuri existente și/sau căi de acces posibile;.....	35
c)	orientări propuse față de punctele cardinale și față de punctele de interes naturale sau construite;	35
d)	surse de poluare existente în zonă;.....	35
e)	date climatice și particularități de relief;	35
f)	existența unor:.....	36
–	rețele edilitare în amplasament care ar necesita relocare/protejare, în măsura în care pot fi identificate;.....	36
–	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;.....	36
–	terenuri care aparțin unor instituții care fac parte din sistemul de apărare, ordine publică și siguranță națională;.....	36
3.2.	Descrierea din punct de vedere tehnic, constructiv, funcțional-arhitectural și tehnologic: .	40
a)	Caracteristicile tehnice și parametrii specifici obiectivului de investiții.....	40
b)	Varianta constructivă de realizare a investiției, cu justificarea alegerii acesteia.....	43
3.3.	Costurile estimative ale investiției:.....	43
a)	costurile estimate pentru realizarea obiectivului de investiții, cu luarea în considerare a costurilor unor investiții similare, ori a unor standarde de cost pentru investiții similare corelativ cu caracteristicile tehnice și parametrii specifici obiectivului de investiții;	43
b)	costurile estimative de operare pe durata normată de viață/de amortizare a investiției publice.	44
3.4.	Studii de specialitate, în funcție de categoria și clasa de importanță a construcțiilor, după caz:	44
3.5.	Grafice orientative de realizare a investiției.....	44
4.	Analiza fiecărui/fiecărei scenariu/opțiuni tehnico- economic(e) propus(e)	45
4.1.	Prezentarea cadrului de analiză, inclusiv specificarea perioadei de referință și prezentarea scenariului de referință.....	46
4.2.	Analiza vulnerabilităților cauzate de factori de risc, antropici și naturali, inclusiv de	

schimbări climatice, ce pot afecta investiția	47
4.3. Situația utilităților și analiza de consum:	47
4.4. Sustenabilitatea realizării obiectivului de investiții:	47
a) impactul social și cultural, egalitatea de șanse;	47
b) estimări privind forța de muncă ocupată prin realizarea investiției: în faza de realizare, în faza de operare;	47
c) impactul asupra factorilor de mediu, inclusiv impactul asupra biodiversității și a siturilor protejate, după caz;.....	48
d) impactul obiectivului de investiție raportat la contextul natural și antropic în care acesta se integrează, după caz.	49
4.5. Analiza cererii de bunuri și servicii, care justifică dimensionarea obiectivului de investiții	49
4.6. Analiza financiară, inclusiv calcularea indicatorilor de performanță financiară: fluxul cumulat, valoarea actualizată netă, rata internă de rentabilitate; sustenabilitatea financiară. 50	
4.7. Analiza economică, inclusiv calcularea indicatorilor de performanță economică: valoarea actualizată netă, rata internă de rentabilitate și raportul cost-beneficiu.....	54
4.8. Analiza de senzitivitate	55
4.9. Analiza de riscuri, măsuri de prevenire/diminuare a riscurilor	56
5. Scenariul/Optiunea tehnico-economic(ă) optim(ă), recomandat(ă).....	59
5.1. Comparația scenariilor/opțiunilor propuse, din punct de vedere tehnic, economic, financiar, al sustenabilității și riscurilor	59
5.2. Selectarea și justificarea scenariului/opțiunii optim(e) recomandat(e).....	59
5.3. Descrierea scenariului/opțiunii optim(e) recomandat(e) privind:.....	60
a) obținerea și amenajarea terenului;.....	60
b) asigurarea utilităților necesare funcționării obiectivului;.....	60
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;	60
d) probe tehnologice și teste	60
5.4. Principalii indicatori tehnico-economici aferenți obiectivului de investiții:	62
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;	62
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;	62
c) indicatori financiari, socioeconomi, de impact, de rezultat/operare, stabiliți în funcție de specificul și ținta fiecărui obiectiv de investiții;	62
d) durata estimată de execuție a obiectivului de investiții, exprimată în luni.....	62
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.....	62
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.	63
6. Urbanism, acorduri și avize conforme	63
6.1. Certificatul de urbanism emis în vederea obținerii autorizației de construire.....	63
6.2. Extras de carte funciară, cu excepția cazurilor speciale, expres prevăzute de lege.....	63
6.3. 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.....	64
6.4. Avize conforme privind asigurarea utilităților	64
6.5. Studiu topografic, vizat de către Oficiul de Cadastru și Publicitate Imobiliară.....	64
6.6. Avize, acorduri și studii specifice, după caz, în funcție de specificul obiectivului de investiții	

și care pot condiționa soluțiile tehnice.....	64
7. Implementarea investiției	64
7.1. Informații despre entitatea responsabilă cu implementarea investiției	64
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.....	64
7.3. Strategia de exploatare/operare și întreținere: etape, metode și resurse necesare	65
7.4. Recomandări privind asigurarea capacității manageriale și instituționale.....	70
8. Concluzii și recomandări.....	71

B. PIESE DESENATE

- Plan de incadrare in zona – E0
- Plan de situatie proiectata – E1.1 – E1.5
- Plan consola de prindere – E2
- Detaliu conexiuni electrice – E3

C. – ANEXE

- Anexa Nr. 1 – Fise tehnice;
- Anexa Nr. 2 – Deviz Investiție Scenariul 1
- Anexa Nr. 3 – Deviz Investitie Scenariul 2
- Anexa Nr. 4 – Liste de cantitati estimative fara valori pentru scenariul recomandat
- Anexa Nr. 5 – Grafic estimativ de prestare servicii si executie lucrari;
- Anexa Nr. 6 – Breviar de calcul luminotehnic

A. PIESE SCRISE

1. Informații generale privind obiectivul de investiții

Prezentul studiu cuprinde propunerea de modernizare și eficientizare a rețelei de iluminat public în Comuna DOCHIA, județul NEAMT.

Principalele beneficii în urma implementării acestui proiect sunt:

- Creșterea ariei luminate la nivelul intravilanului comunei
- Aducerea iluminatului public la valorile prescrise în standardele și normele în vigoare.
- Reducerea numărului de accidente rutiere și infracțiuni comise cu violență

DOCHIA este o comună în județul NEAMT, Moldova, România, formată numai din satul de reședință cu același nume și satul Balusești

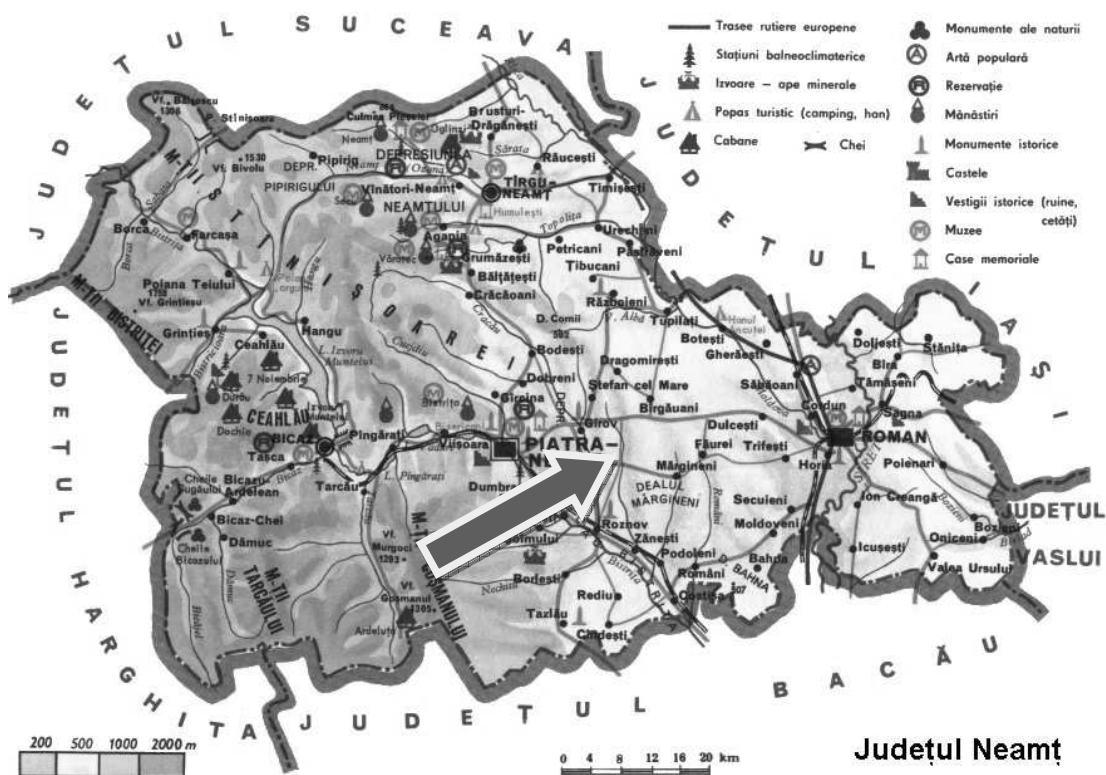


Fig. 1.1. localizare obiectiv de investitii.

1.1. Denumirea obiectivului de investiții

“MODERNIZAREA SISTEMULUI DE ILUMINAT PUBLIC”

1.2. Ordonator principal de credite/investitor

UAT DOCHIA, JUD. NEAMT, Loc. DOCHIA, COD 617216

1.3. Ordonator de credite (secundar/terțiar)

Nu este cazul.

1.4. Beneficiarul investiției

Beneficiarul investiției este COMUNA DOCHIA, jud.NEAMT prin intermediul Primăriei, dar direct este vorba de cetățenii comunei care locuiesc în zona, firmele ce își desfășoară activitatea pe raza localității și turiștii sau cetățenii se află în localitate pentru activități socio-culturale și economice.

1.5. Elaboratorul studiului de fezabilitate

SC CRISBO COMPANY SRL

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

2.1. **Concluziile studiului de fezabilitate**

Anterior acestui proiect nu a fost elaborat un studiu de fezabilitate.

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

Se dorește în primul rând creșterea eficienței iluminatului public din punct de vedere al scăderii costurilor de consum energetic, întreținere și mentenanță.

Studiul cuprinde stabilirea soluției optime în ceea ce privește modernizarea și eficientizarea sistemului de iluminat public, pentru asigurarea confortului și siguranței necesare cetățenilor comunității.

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

În condițiile socio-economice ale prezentului, filosofia acestei investiții s-a îndreptat către două obiective majore:

- Asigurarea cerințelor unei societăți moderne și în dezvoltare;
- Sustenabilitatea investiției, astfel încât aceasta să nu depășească gradul de suportabilitate financiară a beneficiarului și să fie relativ ușor de întreținut.

În completarea celorlalte servicii asigurate deja locuitorilor din zona studiată, se pune problema iluminatului public.

În mod evident, principiile 4E ale unui serviciu public modern, Economie-Eficiență-Eficacitate-Echitate sunt departe de a fi atinse, în special sub aspectele rezultatelor obținute și al accesului corect al populației la serviciul iluminatului public.

Pentru îmbunătățirea rezultatelor, acest deziderat este susținut de Decizia nr. 406/2009/CE a Parlamentului European și a Consiliului din 23 aprilie 2009 privind efortul statelor membre de a reduce emisiile de gaze cu efect de seră, astfel încât să fie respectate angajamentele Comunității Europene de :

- reducerea emisiilor de gaze cu efect de seră până în 2020, privind îndeplinirea obiectivului de reducere a consumului de energie cu 20 % până în 2020;
- implementarea unei foi de parcurs pentru trecerea la o economie competitivă cu emisii scăzute de dioxid de carbon până în 2050, în special prin reducerea emisiilor de gaze cu efect de seră din sectorul energiei și la atingerea până în 2050 a obiectivului de producere de energie electrică cu emisii zero;
- Reducere cu 20% a consumului de energie primară al UE până în 2020.

Cadrul legislativ ce stă la baza eficienței energetice:

- 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.
- O.U.G. nr. 98/2016 privind atribuirea contractelor de achiziție publică, a contractelor de concesiune de lucrări publice și a contractelor de concesiune de servicii
- Legea nr. 230/2006 a serviciului de iluminat public
- Legea nr. 51/2006 a serviciilor comunitare de utilități publice
- Legea nr. 123/2012 a energiei electrice și a gazelor naturale
- Ordin ANRSC nr. 77/2007 privind aprobarea Normelor metodologice de stabilire, ajustare sau modificare a valorii activităților serviciului de iluminat public
- O. G. nr. 22/2008 privind eficiența energetică și promovarea utilizării la consumatorii finali a surselor regenerabile de energie
- H.G. nr. 409/2009 pentru aprobarea Normelor metodologice de aplicare a Ordonanței Guvernului nr. 22/2008 privind eficiența energetică și promovarea utilizării la consumatorii finali a resurselor regenerabile de energie
- H. G. nr. 745/2007 pentru aprobarea Regulamentului privind acordarea licențelor în domeniul serviciilor comunitare de utilități publice
- Ordin ANRSC nr. 367/2011 privind modificarea tarifelor de acordare și menținere a licențelor/autorizațiilor și a modelului de licență/autorizație eliberate în domeniul serviciilor

comunitare de utilitati publice

- Directiva 2012/27/UE a Parlamentului European si a consiliului din 25 octombrie 2012 privind eficiența energetică, de modificare a Directivelor 2009/125/CE și 2010/30/UE și de abrogare a
- Directivelor 2004/8/CE și 2006/32/CE
- Ordinul ANRSC nr. 86/2007 pentru aprobarea Regulamentului-cadru al serviciului de iluminat public - publicat in Monitorul Oficial, Partea I, nr. 320, din 14 mai 2007
- Ordinul 5/93 din 20.03.2007 pentru aprobarea Contractului-cadru privind folosirea infrastructurii sistemului de distributie a energiei electrice pentru realizarea serviciului de iluminat public - publicat in Monitorul Oficial, Partea I, nr. 320, din 14 mai 2007
- Ordonanta Guvernului 71/2002 privind organizarea si functionarea serviciilor publice de administrare a domeniului public si privat de interes local - publicata in Monitorul Oficial, Partea I, nr. 648, din 31 august 2002.

- **Directiva 2012/27/UE** a Parlamentului European si a Consiliului din 25 octombrie 2012 privind eficiența energetică, de modificare a Directivelor 2009/125/CE si 2010/30/UE si de abrogare a Directivelor 2004/8/CE si 2006/32/CE(1).

Eficiența energetică este o cale dintre cele mai puțin costisitoare de reducere a emisiilor de gaze cu efect de seră (GES), de diminuare a sărăciei energetice și de creștere a securității energetice. Ținta UE de eficiență energetică pentru 2020 este de diminuare a consumului de energie primară cu 20% în raport cu nivelul de referință stabilit în 2007. Pentru anul 2030, UE își propune o reducere cumulată cu cel puțin 27% a consumului de energie.

Pentru România, ținta națională o reprezintă reducerea consumului de energie primară cu 19% până în anul 2020 (referința 2014), conform obiectivelor stabilite în legea nr 121/2014.

- **Legea nr. 121/2014** privind eficiența energetică și a cerințelor Directivei 2012/27/UE privind eficiența energetică, corespunzând unei cereri de energie primară, în 2020, de 500 TWh. Conform Legii 121/2014, cu completările și modificările ulterioare, îmbunătățirea eficienței energetice este un obiectiv strategic al politicii energetice naționale, datorită contribuției majore pe care o are la realizarea siguranței alimentării cu energie, dezvoltării durabile și competitivității, la economisirea resurselor energetice primare și la reducerea emisiilor de gaze cu efect de seră.

Cadrul legislativ privind iluminatul public:

- **Legea 230/2008** actualizata decembrie 2016, legea iluminatului public, care specifica: „Elaborarea si aprobarea strategiilor locale de dezvoltare a serviciului de iluminat public, a programelor de investitii privind dezvoltarea si modernizarea infrastructurii tehnico-edilitare aferente, a regulamentului propriu al serviciului, a caietului de sarcini, alegerea modalitatii de gestiune, precum si a criteriilor si procedurilor de delegare a gestiunii intra in competenta exclusiva a consiliilor locale, a asociațiilor de dezvoltare comunitara sau a Consiliului General al Comunei București, dupa caz”.
- **Legea nr. 51/2006** a serviciilor comunitare de utilități publice, cu modificările și completările ulterioare.

Beneficiarii direcți ai investitiei sunt:

- **Cetățenii localității** prin :
 - măsurile specifice asigurate de acest serviciu modern le va oferi siguranța pietonală de care au nevoie, lucru care va duce la sporirea încrederii în instituțiile publice;
 - monitorizarea permanentă a zonelor publice în vederea reducerii infraționalității
 - gestionarea cu o mai mare ușurință a situațiilor în care se constată acțiuni ilegale;
 - identificarea și stoparea din faze incipiente a conflictelor sociale și prevenirea situațiilor contravenționale;
 - prin implementarea acestui sistem autoritatea publică locală va asigura o îmbunătățire a siguranței vieții cetățenilor .
- **Primăria și Instituțiile publice din Comuna DOCHIA**
Datorita imbunatatirii sistemului de iluminat public se va obtine :
 - rezolvarea în timp util a unor situații critice prin intervenții mai rapide;

- monitorizarea permanenta a locurilor publice pentru evitarea comiterii de infracțiuni (furturi de mașini, distrugerii etc.)
- păstrarea ordinii și curateniei spațiului public, prin depistarea și acționarea la timp asupra unor situații diverse: îndepărtarea zăpezii, colectarea gunoierului, supravegherea aglomerării urbane, etc.;
- evitarea vandalizării obiectivelor de patrimoniu național.

- Serviciile de urgenta și de intervenție rapida (Poliția, Inspectoratul pentru Situații de Urgenta, Ambulanță, Apelul de urgenta 112)

Sistemul de iluminat public va facilita intervenția mult mai rapida a echipelor instituțiilor mai sus menționate printr-o serie de avantaje pe care le oferă prin asigurarea unui nivel superior obținem :

- Detectarea în timp real a evenimentelor și acționarea mult mai organizata;
- Evaluarea gravității situațiilor din teren și gestionarea corecta a necesarului de resurse umane și materiale la fiecare caz în parte;

Beneficiarii indirecti ai investitiei:

- **Agenții economici din Comunal DOCHIA** și din zonele limitrofe precum si locuitorii altor comune sau orase care se vor deplasa în scop turistic sau vizite pentru afaceri sau alte activitati.
- **Alti locuitori din zonele limitrofe si turistii** ce tranziteaza sau poposesc în localitate

2.3. **Analiza situației existente și identificarea deficiențelor**

În prezent sistemul de iluminat public este operat de reprezentantii Primariei Comunei DOCHIA.

Lucrarile de intretinere sunt realizate de catre Primarie prin Departamentul Tehnic care realizeaza interventiile la cerere în baza unui program stabilit. La acestea se adauga interventiile în regim de urgenta, în cazul defectiunilor sau reclamatiiilor.

Fizic, actualul S.I.P. se prezintă astfel:

- străzile au o distribuție relativ uniformă a stâlpilor de iluminat, cu distanțe cuprinse între 27 - 42m, dispunerea fiind diferită conform tipului de stradă.
- majoritatea corpurilor de iluminat utilizate în prezent sunt echipate cu lampi cu becuri economice sau fluorescente ;
- Străzile principale si secundare, cat și zonele componente dispun de sistem de iluminat, sunt montate corpuri de iluminat pe stalpii existenți, dar nivelul de iluminare este foarte scăzut și în stare avansată de uzură.
- S-au regasit multe zone în care sistemul de iluminat este inexistent
- Rețelele de distributie sunt aeriene și cu nul comun cu rețeaua de alimentare distribuție și alimentare a consumatorilor particulari.

Starea generală a sistemului de iluminat public din localitate se prezinta astfel :

- rețele și echipamente învechite, ineficiente și cu un grad înaintat de uzură;
- costuri cu energia electrică nejustificat de mari față de eficiența luminoasă;
- costuri de întreținere / menținere în general mari, generate de starea proastă a sistemului;
- nu acoperă activitatea nocturnă a unor importante segmente de populație, generând stări de disconfort general;
- distribuția în teritoriu a punctelor luminoase este inechitabilă și neeficientă, astfel încât, în timp ce în unele zone iluminatul lipsește sau este precar, în altele există o densitate mare;
- distribuția luminii este neconformă cu standardele în vigoare și crează dificultăți participanților la trafic (disconfort, percepție târzie și incorectă a obstacolelor, orbire, lipsa de fluentă în trafic, efectul de zebură, de grotă, etc);
- În ceea ce privește zonele de conflict - zone de risc sporit (tregeri de pietoni, intersecții), acestea sunt iluminate cu mult sub limitele normale ce reglementează calitatea și cantitatea iluminatului public.



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

Îmbunătățirea sistemului de iluminat public poate crea cadrul de dezvoltare al unei localități moderne prin sporirea siguranței traficului, a cetățenilor, prin creșterea confortului și orientării în teren, prin creșterea beneficiilor aduse de intensificarea activității umane în exterior dincolo de lăsaarea întunericului.

Utilizarea corpurilor de iluminat cu LED conduce la reducerea cheltuielilor de întreținere, deoarece nu mai este necesară înlocuirea periodică a sursei de lumină, singurele intervenții necesare fiind pentru curățarea periodică a părții optice (care trebuia făcută și în cazul corpurilor clasice) și eventualele intervenții la sistemul de alimentare cu energie electrică.

În rezumat, argumentele în favoarea deciziei de modernizare și eficientizare a iluminatului public sunt:

- creșterea sentimentului de siguranță;
- confort și orientare sporite;
- diminuarea și descurajarea infracționalității favorizate de întuneric;
- apariția și creșterea sentimentului de apartenență la comunitatea locală;
- redarea personalității localității prin înfrumusețare cu ajutorul luminii;

- continuarea activitatii oamenilor in zona de dincolo de apusul soarelui;
- incurajarea produsului comercial si turistic;
- favorizarea si atragerea investitiilor.

2.5. Obiective preconizate a fi atinse prin realizarea investitiei publice

Solutiile adoptate prin actualul proiect prevad urmatoarele elemente ce trebuie indeplinite :

- montarea de aparate de iluminat LED pe stalpii existenti
- modernizarea punctelor de aprindere existente
- pozarea LEA 0.4 kV pe stalpi existenti

Prin realizarea investitiei se ating urmatoarele obiective:

- **Durata de viață marita a sistemului de iluminat.** Dispozitivele LED au o durata de viață de peste 60.000 ore la 100% eficiență luminoasă. Această durată de viață foarte ridicată a lămpilor de iluminat cu LED conduce la costuri reduse de mentenanță a sistemului de iluminat și oferă oportunitatea reducerii costurilor reale de investiții.

Spre comparație, lămpile cu incandescentă au o durata de 1.000-2.000 ore, iar lămpile compacte fluorescente ajung la 8.000 - 15.000 ore.

- **Eficiența luminoasă >150 lm/W:** Sistemele cu LED-uri produc mai multă lumină pe watt consumat decât lămpile obișnuite. Controlul strict al dispersiei luminii realizat prin sistemul optic cu lentile pentru focalizarea fasciculului de lumină de formă dreptunghiulară asigură nepoluarea luminoasă. Lentilele au rolul de a reduce pierderile de lumină și elimină riscul de orbire provocat de strălucirea luminilor.
- **Culoarea:** Sistemele cu LED-uri pot emite nuanța de lumină - culoarea dorită fără utilizarea unor filtre de culoare. Lumină caldă, neutră sau rece obținută, este foarte apropiată de lumina naturală, arată adevărata culoare a obiectelor și sporește confortul și vizibilitatea pe timp de noapte.
- **Timul de pornire-oprire:** din momentul alimentării, lămpilor de iluminat cu LED luminează practic instantaneu la intensitate maximă fără a avea întârzieri și suportă foarte bine regimurile pornit-oprit, spre deosebire de lămpile cu vapori metalici sau cele cu vapori cu sodiu.
- **Tensiunea de alimentare:** corpurilor de iluminat cu LED lucrează la o tensiune de alimentare în gama 85-264 Vca.
- **Intensitatea luminoasă:** Fiecare modul are o intensitatea luminoasă constantă indiferent de fluctuațiile tensiunii de rețea.
- **Factorul de putere:** Sistemele LED au factorul de putere mai mare de 0,98 (acesta este 0,5 pentru lămpile cu sodiu) ceea ce reduce substanțial pierderile suplimentare în rețea și se obține reducerea consumului de energie electrică.
- **Impactul asupra mediului:** Implementarea soluțiilor cu LED-uri pentru iluminat implică și o serie de beneficii în domeniul mediului și dezvoltării durabile:
Consumul redus cu peste 40% contribuie la reducerea poluării și la conservarea combustibililor fosili ținând cont că peste 70% din energia electrică consumată în România este produsă prin tehnologii de ardere a combustibililor fosili cu efecte dezastruoase asupra mediului.

Durata de viață de 3 ori mai mare duce la reducerea deșeurilor provenite de la lămpile uzate.

Avantajul ecologic consta in faptul ca iluminatul cu LED-uri nu contine mercur, nu degaja dioxid de carbon si ajuta la mentinerea unui echilibru ecologic optim al planetei. In plus, consumul redus de energie electrica este, de asemenea, o caracterista ce pune o eticheta ecologica acestor corpuri pentru iluminat. Folosind becurile led se va face un pas inainte spre o dezvoltare durabila si se va contribui la conservarea energiei electrice a intregii planete.

2.5.1. Starea tehnică, din punctul de vedere al asigurării cerințelor esențiale de calitate în construcții, potrivit legii

- categoria si clasa de importanta: sistemul de iluminat public se incadreaza la categoria retele edilitare **categoria de importanta D, constructii de importanta redusa;**
- cod in listele monumentelor istorice: **nu este cazul;**

2.5.2. Valoarea de inventar a constructiei, după caz

- nu este cazul

2.5.3. Actul doveditor al fortei majore, după caz

- nu este cazul

2.5.4. Concluziile raportului de audit energetic

Auditul energetic efectuat in localitate a relevat urmatoarea situatie existenta:

Centralizatorul situatiei existente in localitatea DOCHIA:

COMUNA DOCHIA, SAT DOCHIA							
SITUATIA EXISTENTA						SITUATIA PROIECTATA	
Stalp nr.	Tip Stalp	Retragere Stalp	Tip lampa Existenta	Putere existenta	Tip retea	TYIR 16+25	AIL LED
-	-	(m)	-	(W)	-	(m)	(W)
Stalp 1	SE11	3	AIL LED	50	Torsadat		36
Stalp 2	SE10	3	AIL LED	50	Torsadat		36
Stalp 3	SE4	3	AIL LED	50	Torsadat		36
Stalp 4	SE11	3	AIL LED	50	Torsadat		36
Stalp 5	SE4	3	AIL LED	50	Torsadat		36
Stalp 6	SE4	2.5	AIL LED	50	Torsadat		36
Stalp 7	SE4	2	AIL LED	50	Torsadat		36
Stalp 8	SE10	2	AIL LED	50	Torsadat		36
Stalp 9	SE4	2	AIL LED	50	Torsadat		36
Stalp 10	SE4	2	AIL LED	50	Torsadat		36
Stalp 11	SE4	2.5	AIL LED	55	Torsadat		55
Stalp 12	SE10	3	AIL LED	55	Torsadat		55
Stalp 13	SE4	2.5	AIL LED	55	Torsadat		55
Stalp 14	SE4	2.5	AIL LED	55	Torsadat		55
Stalp 15	SE4	2.5	AIL LED	55	Torsadat		55
Stalp 16	SCP1000 5	2.5	AIL LED	50	Torsadat		36
Stalp 17	SCP1000 5	2.5	AIL LED	55	Torsadat		55
Stalp 18	SE4	2.5	AIL LED	55	Torsadat		55
Stalp 19	SE4	2	AIL LED	55	Torsadat		55

Stalp 20	SE4	2.5	AIL LED	55	Torsadat	55
Stalp 21	SCP1000 5	2.5	AIL LED	55	Torsadat	55
Stalp 22	SE4	2.5	AIL LED	50	Torsadat	55
Stalp 23	SE4	2.5	AIL LED	50	Torsadat	55
Stalp 24	SE4	2.5	AIL LED	50	Torsadat	55
Stalp 25	SE10	2.5	AIL LED	50	Torsadat	55
Stalp 26	SE4	2.5	AIL LED	50	Torsadat	55
Stalp 27	SE10	2.5	AIL LED	50	Torsadat	55
Stalp 28	SE4	3	AIL LED	50	Torsadat	55
Stalp 29	SCP1000 5	2.5	AIL LED	50	Torsadat	55
Stalp 30	SE4	3	Economic	70	Clasic	36
Stalp 31	SE4	3	Economic	70	Clasic	36
Stalp 32	SE4	3	Economic	70	Clasic	36
Stalp 33	SE4	3	Economic	70	Clasic	36
Stalp 34	SE4	2	Economic	70	Clasic	36
Stalp 35	SE4	2.5	Economic	70	Clasic	36
Stalp 36	SE4	2.5	Economic	70	Clasic	36
Stalp 37	SE4	2.5	Economic	70	Clasic	36
Stalp 38	SE4	2.5	Economic	70	Clasic	36
Stalp 39	SE4	2	Economic	70	Clasic	36
Stalp 40	SE4	1.5	Economic	70	Clasic	36
Stalp 41	SE10	2	Economic	70	Clasic	36
Stalp 42	SE10	3.5	Economic	70	Torsadat	36
Stalp 43	SE4	3	Economic	70	Torsadat	36
Stalp 44	SE4	3	Economic	70	Torsadat	36
Stalp 45	SE4	2.5	Economic	70	Torsadat	36
Stalp 46	SE4	2.5	Economic	70	Torsadat	36
Stalp 47	SE4	2.5	Economic	70	Torsadat	36
Stalp 48	SE4	2.5	Economic	70	Torsadat	36
Stalp 49	SE4	1.5	Economic	70	Torsadat	36
Stalp 50	SE4	1.5	Economic	70	Torsadat	36
Stalp 51	SE4	2.5	Economic	70	Torsadat	36
Stalp 52	SE4	2.5	Economic	70	Torsadat	36
Stalp 53	SE4	2.5	Economic	70	Torsadat	36
Stalp 54	SE4	2.5	Economic	70	Torsadat	36
Stalp 55	SE4	2.5	Economic	70	Torsadat	36
Stalp 56	SE4	2.5	Economic	70	Torsadat	36
Stalp 57	SE4	2.5	Economic	70	Torsadat	36
Stalp 58	SE4	2.5	Economic	70	Torsadat	36
Stalp 59	SE4	2	Economic	70	Torsadat	36
Stalp 60	SE10	2.5	Economic	70	Torsadat	36
Stalp 61	SE4	2.5	Economic	70	Torsadat	36
Stalp 62	SE4	2.5	Economic	70	Torsadat	36
Stalp 63	SE4	3	Economic	70	Torsadat	36
Stalp 64	SE4	5	Economic	70	Torsadat	36
Stalp 65	SE4	2	Economic	70	Torsadat	36
Stalp 66	SE10	2	Economic	70	Torsadat	36
Stalp 67	SE10	1	Economic	70	Clasic	36

Stalp 68	SE4	1	Economic	70	Clasic	36
Stalp 69	SE4	2	Economic	70	Clasic	36
Stalp 70	SE4	2	Economic	70	Clasic	36
Stalp 71	SE10	2	Economic	70	Clasic	36
Stalp 72	SE4	2	Economic	70	Clasic	36
Stalp 73	SE4	2	Economic	70	Clasic	36
Stalp 74	SE4	2	Economic	70	Clasic	36
Stalp 75	SE4	2	Economic	70	Clasic	36
Stalp 76	SE4	2	Economic	70	Clasic	36
Stalp 77	SE4	3	Economic	70	Clasic	36
Stalp 78	SE4	3	Economic	70	Clasic	36
Stalp 79	SE10	2	Economic	70	Clasic	36
Stalp 80	SE4	2	Economic	70	Clasic	36
Stalp 81	SE4	2.5	Economic	70	Clasic	36
Stalp 82	SE4	3	Economic	70	Clasic	36
Stalp 83	SE4	5	Economic	70	Clasic	36
Stalp 84	SE4	5	Economic	70	Clasic	36
Stalp 85	SE4	4.5	Economic	70	Clasic	36
Stalp 86	SE4	4	Economic	70	Clasic	36
Stalp 87	SE4	4	Economic	70	Clasic	36
Stalp 88	SE10	4	Economic	70	Clasic	36
Stalp 89	SE10	2	Economic	70	Torsadat	36
Stalp 90	SE4	2.5	Economic	70	Torsadat	36
Stalp 91	SE4	2.5	Economic	70	Torsadat	36
Stalp 92	SE4	2.5	Economic	70	Torsadat	36
Stalp 93	SE4	2.5	Economic	70	Torsadat	36
Stalp 94	SE4	2.5	Economic	70	Torsadat	36
Stalp 95	SE4	2.5	Economic	70	Torsadat	36
Stalp 96	SE4	2.5	Economic	70	Torsadat	36
Stalp 97	SE4	2.5	Economic	70	Torsadat	36
Stalp 98	SE10	2.5	Economic	70	Torsadat	36
Stalp 99	SE4	2.5	Economic	70	Torsadat	36
Stalp 100	SE4	2.5	Economic	70	Torsadat	36
Stalp 101	SE4	3	Economic	70	Torsadat	36
Stalp 102	SE4	2.5	Economic	70	Torsadat	36
Stalp 103	SE4	2.5	Economic	70	Torsadat	36
Stalp 104	SE4	2.5	Economic	70	Torsadat	36
Stalp 105	SE4	2.5	Economic	70	Torsadat	36
Stalp 106	SE4	2.5	Economic	70	Torsadat	36
Stalp 107	SE4	2.5	Economic	70	Torsadat	36
Stalp 108	SE10	2.5	Economic	70	Torsadat	36
Stalp 109	SE4	3.5	Economic	70	Torsadat	36

Stalp 110	SE4	3	Economic	70	Torsadat	36
Stalp 111	SE4	2.5	Economic	70	Torsadat	36
Stalp 112	SE4	2.5	Economic	70	Torsadat	36
Stalp 113	SE4	2.5	Economic	70	Torsadat	36
Stalp 114	SE10	2	Economic	70	Torsadat	36
Stalp 115	SE4	2.5	Fara lampa	0	Torsadat	36
Stalp 116	SE10	2.5	Economic	70	Torsadat	36
Stalp 117	SE10	2	Economic	70	Clasic	36
Stalp 118	SE4	3	Economic	70	Clasic	36
Stalp 119	SE4	3	Economic	70	Clasic	36
Stalp 120	SE4	3	Economic	70	Clasic	36
Stalp 121	SE4	3	Economic	70	Clasic	36
Stalp 122	SE4	3	Economic	70	Clasic	36
Stalp 123	SE4	3	Economic	70	Clasic	36
Stalp 124	SE4	3	Economic	70	Clasic	36
Stalp 125	SE10	3	Economic	70	Clasic	36
Stalp 126	SE10	4	AIL LED	50	Clasic	36
Stalp 128	SE10	3	AIL LED	50	Torsadat	36
Stalp 129	SE4	3	Fara lampa		Torsadat	36
Stalp 130	SE10	4	AIL LED	50	Clasic	36
Stalp 132	SE4	3.5	AIL LED	50	Clasic	36
Stalp 133	SE4	3.5	AIL LED	50	Clasic	36
Stalp 134	SE4	3.5	AIL LED	50	Clasic	36
Stalp 135	SE4	3.5	AIL LED	50	Clasic	36
Stalp 136	SE4	3	AIL LED	50	Clasic	36
Stalp 137	SE4	3	AIL LED	50	Clasic	36
Stalp 138	SE4	2.5	AIL LED	50	Clasic	36
Stalp 139	SE4	3	Fara lampa		Clasic	36

Stalp 140	SE4	3	AIL LED	50	Clasic	36
Stalp 141	SE4	2	Fara lampa		Clasic	36
Stalp 142	SE4	2.5	AIL LED	50	Clasic	36
Stalp 143	SE4	2.5	Fara lampa		Clasic	36
Stalp 144	SE4	3.5	AIL LED	50	Clasic	36
Stalp 145	SE10	2	Fara lampa		Clasic	36
Stalp 146	SE10	2.5	AIL LED	50	Clasic	36
Stalp 150	SE4	2.5	AIL LED	50	Clasic	36
Stalp 151	SE4	2.5	AIL LED	50	Clasic	36
Stalp 152	SE4	3	AIL LED	50	Clasic	36
Stalp 153	SE4	3.5	AIL LED	50	Clasic	36
Stalp 154	SE10	2.5	AIL LED	50	Clasic	36
Stalp 155	SE4	3.5	AIL LED	50	Clasic	36
Stalp 156	SCP1000 5	1	Fara lampa		Torsadat	55
Stalp 157	SE4	4	AIL LED	50	Torsadat	55
Stalp 158	SE4	4	AIL LED	50	Torsadat	55
Stalp 159	SE4	4	AIL LED	50	Torsadat	55
Stalp 160	SE4	4	AIL LED	50	Torsadat	55
Stalp 161	SE4	3.5	AIL LED	50	Torsadat	55
Stalp 162	SE4	3.5	AIL LED	50	Torsadat	55
Stalp 163	SE4	2.5	AIL LED	50	Torsadat	55
Stalp 164	SE4	3	AIL LED	50	Torsadat	55
Stalp 165	SE10	3	AIL LED	50	Clasic	55
Stalp 166	SE4	3	AIL LED	50	Clasic	55
Stalp 167	SE4	3	AIL LED	50	Clasic	55
Stalp 168	SE4	3	AIL LED	50	Clasic	55
Stalp 169	SE4	2.5	AIL LED	50	Clasic	55
Stalp 170	SE4	3	AIL LED	50	Clasic	55

Stalp 171	SE4	3	AIL LED	50	Clasic		55
Stalp 172	SE4	3	AIL LED	50	Clasic		55
Stalp 173	SE4	2.5	AIL LED	50	Clasic		55
Stalp 174	SE4	2.5	AIL LED	50	Clasic		55
Stalp 175	SE4	2.5	AIL LED	50	Clasic		55
Stalp 176	SE4	3	AIL LED	50	Clasic		55
Stalp 177	SE4	3	AIL LED	50	Clasic		55
Stalp 178	SE4	3.5	AIL LED	50	Clasic		55
Stalp 179	SE4	3.5	AIL LED	50	Clasic		55
Stalp 180	SE4	3	AIL LED	50	Clasic		55
Stalp 181	SE4	3	AIL LED	50	Clasic		55
Stalp 182	SE10	3	AIL LED	50	Clasic		55
Stalp 183	SE4	3	AIL LED	50	Clasic		55
Stalp 184	SE4	3	AIL LED	50	Clasic		55
Stalp 185	SE4	4	AIL LED	50	Clasic		55
Stalp 186	SE4	4	AIL LED	50	Clasic		55
Stalp 187	SE4	4	AIL LED	50	Clasic		55
Stalp 188	SE10	4	AIL LED	50	Clasic		55
Stalp 189	SE4	4	AIL LED	50	Fara retea	40	55
Stalp 190	SESE11	1	Economic	70	Clasic		36
Stalp 191	SE4	2	Economic	70	Clasic		36
Stalp 192	SESE11	3	Economic	70	Clasic		36
Stalp 193	PUNCT DE APRINDERE						
Stalp 194	SESE11	2	Economic	70	Torsadat		36
Stalp 195	SE4	1.5	Economic	70	Torsadat		36
Stalp 196	SESE11	1.5	Economic	70	Clasic		36
Stalp 197	SE4	1	Economic	70	Clasic		36
Stalp 198	SE4	1	Economic	70	Clasic		36

Stalp 199	SE4	1	Economic	70	Clasic	36
Stalp 200	SE4	1	Economic	70	Clasic	36
Stalp 201	SE4	1	Economic	70	Clasic	36
Stalp 202	SE4	2	Economic	70	Clasic	36
Stalp 203	SE4	2.5	Economic	70	Clasic	36
Stalp 204	SE10	2.5	Economic	70	Clasic	36
Stalp 205	SE4	2	Economic	70	Clasic	36
Stalp 206	SE4	3	Economic	70	Clasic	36
Stalp 207	SE4	3	Economic	70	Clasic	36
Stalp 208	SE4	3	Economic	70	Clasic	36
Stalp 209	SE4	3	Economic	70	Clasic	36
Stalp 210	SE4	3.5	Economic	70	Clasic	36
Stalp 211	SE4	3.5	Economic	70	Clasic	36
Stalp 212	SE4	3.5	Economic	70	Clasic	36
Stalp 213	SE10	3.5	Economic	70	Clasic	36
Stalp 214	SE10	2.5	Economic	70	Torsadat	36
Stalp 215	SE4	3	Economic	70	Torsadat	36
Stalp 216	SE4	3	Economic	70	Torsadat	36
Stalp 217	SE4	3	Economic	70	Torsadat	36
Stalp 218	SE4	3.5	Economic	70	Torsadat	36
Stalp 219	SE4	3.5	Economic	70	Torsadat	36
Stalp 220	SE4	4	Economic	70	Torsadat	36
Stalp 221	SE4	4	AIL LED	50	Torsadat	36
Stalp 222	SE4	3	Economic	70	Torsadat	36
Stalp 223	SE4	2	Economic	70	Torsadat	36
Stalp 224	SE4	3	2xEconomic	140	Torsadat	36
Stalp 225	SE4	3	Economic	70	Torsadat	36
Stalp 226	SE4	3	Economic	70	Torsadat	36

Stalp 227	SE4	3	Economic	70	Torsadat	36
Stalp 228	SE4	3	Economic	70	Torsadat	36
Stalp 229	SE4	3	Economic	70	Torsadat	36
Stalp 230	SE4	2	Economic	70	Torsadat	36
Stalp 231	SE4	1	Economic	70	Torsadat	36
Stalp 232	SE10	3	Economic	70	Torsadat	36
Stalp 233	SE10	3	Economic	70	Clasic	36
Stalp 234	SE4	3	Economic	70	Clasic	36
Stalp 235	SE4	3	Economic	70	Clasic	36
Stalp 236	SE4	3	Economic	70	Clasic	36
Stalp 237	SE4	3	Economic	70	Clasic	36
Stalp 238	SE4	3	Economic	70	Clasic	36
Stalp 239	SE4	3	Economic	70	Clasic	36
Stalp 240	SE4	3	Economic	70	Clasic	36
Stalp 241	SE4	3	Economic	70	Clasic	36
Stalp 242	SE4	3	Economic	70	Clasic	36
Stalp 243	SE4	3.5	Economic	70	Clasic	36
Stalp 244	SE4	3.5	Economic	70	Clasic	36
Stalp 245	SE4	4	Economic	70	Clasic	36
Stalp 246	SE4	4	Economic	70	Clasic	36
Stalp 247	SE4	5	Economic	70	Clasic	36
Stalp 248	SE4	4.5	Economic	70	Clasic	36
Stalp 249	SE4	5	Economic	70	Clasic	36
Stalp 250	SE10	5	Economic	70	Clasic	36
Stalp 251	SE10	2	Economic	70	Clasic	36
Stalp 252	SE4	2	Economic	70	Clasic	36
Stalp 253	SE4	3	Economic	70	Clasic	36
Stalp 254	SE4	3	Economic	70	Clasic	36

Stalp 255	SE4	3	Economic	70	Clasic	36
Stalp 256	SE4	3	Economic	70	Clasic	36
Stalp 257	SE4	3	Economic	70	Clasic	36
Stalp 258	SE4	3	Economic	70	Clasic	36
Stalp 259	SE4	3	Economic	70	Clasic	36
Stalp 260	SE4	3	Economic	70	Clasic	36
Stalp 261	SE4	3	Economic	70	Clasic	36
Stalp 262	SE4	3	Economic	70	Clasic	36
Stalp 263	SE4	3	Economic	70	Clasic	36
Stalp 264	SE4	3	Economic	70	Clasic	36
Stalp 265	SE4	3	Economic	70	Clasic	36
Stalp 266	SE4	3	Economic	70	Clasic	36
Stalp 267	SE10	3	Economic	70	Clasic	36
Stalp 268	SE10	2.5	Economic	70	Torsadat	36
Stalp 269	SE4	2.5	Economic	70	Torsadat	36
Stalp 270	SE4	2.5	Economic	70	Torsadat	36
Stalp 271	SE4	2.5	Economic	70	Torsadat	36
Stalp 272	SE4	2.5	Economic	70	Torsadat	36
Stalp 273	SE4	2.5	Economic	70	Torsadat	36
Stalp 274	SE4	2.5	Economic	70	Torsadat	36
Stalp 275	SE4	2.5	Economic	70	Torsadat	36
Stalp 276	SE4	2.5	Economic	70	Torsadat	36
Stalp 277	SE10	3	Fara lampa		Torsadat	36
Stalp 278	SE10	2.5	Economic	70	Torsadat	36
Stalp 279	SE4	3	Economic	70	Torsadat	36
Stalp 280	SE4	3	Economic	70	Torsadat	36
Stalp 281	SE4	2.5	Economic	70	Torsadat	36
Stalp 282	SE4	3	Economic	70	Torsadat	36

Stalp 283	SE4	2.5	Economic	70	Torsadat	36
Stalp 284	SE4	2.5	Economic	70	Torsadat	36
Stalp 285	SE4	2.5	Economic	70	Torsadat	36
Stalp 286	SE10	2.5	Economic	70	Torsadat	36
Stalp 287	SESE11	3	Economic	70	Clasic	36
Stalp 288	SE4	2.5	Economic	70	Clasic	36
Stalp 289	SE4	2.5	Economic	70	Clasic	36
Stalp 290	SE4	2.5	Economic	70	Clasic	36
Stalp 291	SE4	3	Economic	70	Clasic	36
Stalp 292	SE4	4	Economic	70	Clasic	36
Stalp 293	SE4	4	Economic	70	Clasic	36
Stalp 294	SE4	3	Economic	70	Clasic	36
Stalp 295	SE4	2.5	Economic	70	Clasic	36
Stalp 296	SCP1000 5	2.5	Economic	70	Clasic	36
Stalp 297	SE4	4	Economic	70	Clasic	36
Stalp 299	SE4	4	Economic	70	Clasic	36
Stalp 300	SE4	4	Economic	70	Clasic	36
Stalp 301	SE4	3	Economic	70	Clasic	36
Stalp 302	SE4	3	Fara lampa		Clasic	36
Stalp 303	SE4	3	Economic	70	Clasic	36
Stalp 304	SE10	1.5	Economic	70	Clasic	36
Stalp 305	SE4	2.5	Economic	70	Clasic	36
Stalp 306	SE4	2.5	Economic	70	Clasic	36
Stalp 307	SE10	2.5	Economic	70	Clasic	36
Stalp 308	SE10	2	Economic	70	Torsadat	36
Stalp 309	SE4	3	Economic	70	Torsadat	36
Stalp 310	SE4	3	Economic	70	Torsadat	36
Stalp 311	SE4	3	Economic	70	Torsadat	36

Stalp 312	SE4	3	Economic	70	Torsadat	36
Stalp 313	SE4	3	Economic	70	Torsadat	36
Stalp 314	SE4	3	Economic	70	Torsadat	36
Stalp 315	SE4	3	Fara lampa		Torsadat	36
Stalp 316	SE4	3	Economic	70	Torsadat	36
Stalp 317	SE4	2	Economic	70	Torsadat	36
Stalp 318	SE4	2	Economic	70	Torsadat	36
Stalp 319	SE4	2	Economic	70	Torsadat	36
Stalp 320	SE4	2	Economic	70	Torsadat	36
Stalp 321	SE4	2	Economic	70	Torsadat	36
Stalp 322	SE10	2	Economic	70	Torsadat	36
Stalp 323	SE10	1	Economic	70	Clasic	36
Stalp 324	SE4	1	Economic	70	Clasic	36
Stalp 325	SE4	2	Economic	70	Clasic	36
Stalp 326	SE4	2	Economic	70	Clasic	36
Stalp 327	SE4	2	Fara lampa		Clasic	36
Stalp 328	SE4	2	Economic	70	Clasic	36
Stalp 329	SE4	2	Economic	70	Clasic	36
Stalp 330	SE4	2	Economic	70	Clasic	36
Stalp 331	SE4	2	Fara lampa		Clasic	36
Stalp 332	SE10	2	Economic	70	Clasic	36
Stalp 333	SE4	2	Economic	70	Clasic	36
Stalp 334	SE10	2	Economic	70	Clasic	36
Stalp 335	SE10	2	Economic	70	Torsadat	36
Stalp 336	SE4	2	Economic	70	Torsadat	36
Stalp 337	SE4	2	Economic	70	Clasic	36
Stalp 338	SE4	2	Fara lampa		Clasic	36
Stalp 339	SE4	2	Economic	70	Clasic	36

Stalp 340	SE4	2	Fara lampa		Clasic		36
Stalp 341	SE4	2	Economic	70	Clasic		36
Stalp 342	SE4	2	Economic	70	Clasic		36
Stalp 343	SE4	2	Economic	70	Clasic		36
Stalp 344	SE4	2	Economic	70	Clasic		36
Stalp 345	SE10	2	Economic	70	Clasic		36
Stalp 346	SE4	2	Economic	70	Torsadat		36
Stalp 347	SE4	2	Economic	70	Torsadat		36
Stalp 348	SE4	2	Economic	70	Torsadat		36
Stalp 349	SE4	2	Economic	70	Torsadat		36
Stalp 350	SE4	2	Fara lampa		Torsadat		36
Stalp 351	SE4	2	Economic	70	Torsadat		36
Stalp 352	SE4	2	Economic	70	Torsadat		36
Stalp 353	SE4	2	Economic	70	Torsadat		36
Stalp 354	SE4	2	Economic	70	Torsadat		36
Stalp 355	SE4	2	Economic	70	Torsadat		36
Stalp 356	SE4	2	Economic	70	Torsadat		36
Stalp 357	SE4	1	Economic	70	Torsadat		36
Stalp 358	SE4	2	Economic	70	Torsadat		36
Stalp 359	SE4	2	Economic	70	Torsadat		36
Stalp 360	SE4	0.5	Economic	70	Torsadat		36
Stalp 361	SE11	0.5	Economic	70	Torsadat		36
Stalp 362	SE4	1	Economic	70	Torsadat		36
Stalp 363	SE4	1	Economic	70	Torsadat		36
Stalp 364	SE10	2	Fara lampa		Torsadat		36
Stalp 365	SE10	0.5	Economic	70	Torsadat		36
Stalp 366	SE4	3	Economic	70	Torsadat		36
Stalp 367	SE4	4	Economic	70	Torsadat		36

Stalp 368	SE4	4	Economic	70	Torsadat		36
Stalp 369	SE4	3	Economic	70	Torsadat		36
Stalp 370	SE4	3	Economic	70	Torsadat		36
Stalp 371	SE4	2	Economic	70	Torsadat		36
Stalp 372	SE4	4	Economic	70	Torsadat		36
Stalp 373	SE4	5	Economic	70	Torsadat		36
Stalp 374	SE4	5	Economic	70	Torsadat		36
Stalp 375	SE10	5	Economic	70	Torsadat		36
Stalp 376	SE10	1	Economic	70	Torsadat		36
Stalp 377	SE4	1	Economic	70	Fara retea	40	36
Stalp 378	SE4	1	Economic	70	Torsadat		36
Stalp 379	SE10	2	Economic	70	Torsadat		36
Stalp 380	SE4	3	Economic	70	Torsadat		36
Stalp 381	SE4	3	Fara lampa		Torsadat		36
Stalp 382	SE10	2	Economic	70	Torsadat		36
Stalp 383	SE4	3	Fara lampa		Clasic		36
Stalp 384	SE4	2	Economic	70	Clasic		36
Stalp 385	SE4	1	Economic	70	Clasic		36
Stalp 386	SE4	1	Economic	70	Torsadat		36
Stalp 387	SE4	1	Fara lampa		Torsadat		36
Stalp 388	SE4	2.5	Economic	70	Torsadat		36
Stalp 389	SE4	1	Fara lampa		Torsadat		36
Stalp 390	PUNCT DE APRINDERE						
Stalp 391	SE11	1	Economic	70	Torsadat		36
Stalp 392	SE4	3	Fara lampa		Torsadat		36
Stalp 393	SE4	3	Economic	70	Torsadat		36
Stalp 394	SE4	2	Economic	70	Torsadat		36
Stalp 395	SE4	4	Economic	70	Torsadat		36

Stalp 396	SE4	3	Economic	70	Torsadat		36
Stalp 397	SE4	2	Economic	70	Torsadat		36
Stalp 398	SE4	2	Fara lampa		Clasic		36
Stalp 399	SE10	3	Economic	70	Clasic		36
Stalp 400	SE4	3	Economic	70	Torsadat		36
Stalp 401	SE4	1	Economic	70	Torsadat		36
Stalp 402	SE10	4	Economic	70	Torsadat		36
Stalp 403	SE4	1	Fara lampa		Torsadat		36
Stalp 404	SE4	1	Economic	70	Torsadat		36
Stalp 405	SE10	1	Economic	70	Torsadat		36
Stalp 406	SE10	1	2xEconomic	140	Torsadat		36
Stalp 407	SE11	1	Economic	70	Torsadat		36
Stalp 408	SE4	2	Economic	70	Torsadat		36
Stalp 409	SE4	2	Economic	70	Torsadat		36
Stalp 410	SE11	1	Economic	70	Torsadat		36
Stalp 411	SE4	1	Economic	70	Torsadat		36
Stalp 412	SE11	2	Economic	70	Torsadat		36
Stalp 413	SE4	2	Economic	70	Torsadat		36
Stalp 414	SE4	2	Economic	70	Torsadat		36
Stalp 415	SE11	6	Fara lampa		Torsadat		36
Stalp 416	SE10	4	Economic	70	Torsadat		36
Stalp 417	SE4	1	Fara lampa		Fara retea	40	36
Stalp 418	SE10	2	Economic	70	Torsadat		36
Stalp 419	SE4	2	Economic	70	Torsadat		36
Stalp 420	SE10	2	Fara lampa		Torsadat		36
Stalp 421	SE4	3	Economic	70	Torsadat		36
Stalp 422	SE4	2	Economic	70	Torsadat		36
Stalp 423	SE4	2	Economic	70	Torsadat		36

Stalp 424	SE10	2	Economic	70	Torsadat		36
Stalp 425	SE4	2	Fara lampa		Fara retea	36	36
Stalp 426	SE4	2	Economic	70	Torsadat		36
Stalp 427	SE4	3	Economic	70	Clasic		36
Stalp 428	SE4	4	Economic	70	Clasic		36
Stalp 429	SE10	4	Economic	70	Clasic		36
Stalp 430	SCP1000 5	4	Economic	70	Clasic		36
Stalp 431	SE4	3	Economic	70	Clasic		36
Stalp 432	SE4	2	Economic	70	Clasic		36
Stalp 433	SE4	4	Economic	70	Clasic		36
Stalp 434	SE4	3	Fara lampa		Clasic		36
Stalp 435	SE4	2	Economic	70	Clasic		36
Stalp 436	SE4	2	Economic	70	Clasic		36
Stalp 437	SE10	2	Economic	70	Clasic		36
Stalp 438	SE4	3	Fara lampa		Clasic		36
Stalp 439	SE4	3	Economic	70	Clasic		36
Stalp 440	SE4	3	Fara lampa		Clasic		36
Stalp 441	SE4	3	Economic	70	Clasic		36
Stalp 442	SE4	3	Economic	70	Clasic		36
Stalp 443	SE4	3	Economic	70	Clasic		36
Stalp 444	SE4	3	Fara lampa		Clasic		36
Stalp 445	SE4	3	Economic	70	Torsadat		36
Stalp 446	SE4	2	Economic	70	Clasic		36
Stalp 447	SE10	2	Economic	70	Clasic		36
Stalp 448	SE11	1	Economic	70	Clasic		36
Stalp 449	SE4	2	Economic	70	Clasic		36
Stalp 450	SE4	2	Economic	70	Clasic		36
Stalp 451	SE4	3	Economic	70	Clasic		36

Stalp 452	SE4	3	Economic	70	Clasic	36
Stalp 453	SE4	4	Economic	70	Clasic	36
Stalp 454	SE4	2.5	Economic	70	Torsadat	36
Stalp 455	SE4	3	AIL LED	50	Torsadat	36
Stalp 456	SE4	2	Economic	70	Torsadat	36
Stalp 457	SE4	2	Fara lampa		Torsadat	36
Stalp 458	SE4	2	Economic	70	Torsadat	36
Stalp 459	SE4	2	Economic	70	Torsadat	36
Stalp 460	SE4	3	Economic	70	Torsadat	36
Stalp 461	SE4	2	Economic	70	Torsadat	36
Stalp 462	SE4	2	Economic	70	Torsadat	36
Stalp 463	SE4	2	AIL LED	50	Torsadat	36
Stalp 464	SE10	2	Economic	70	Torsadat	36
Stalp 465	SE4	2	Economic	70	Torsadat	36
Stalp 466	SE4	1	Economic	70	Torsadat	36
Stalp 467	SE4	1	Economic	70	Torsadat	36
Stalp 468	SE4	4	Fara lampa		Clasic	36
Stalp 469	SE4	3	Economic	70	Torsadat	36
Stalp 470	SE10	2	Fara lampa		Torsadat	36
Stalp 471	SE11	6	Economic	70	Clasic	36
Stalp 472	SE4	6	Fara lampa		Torsadat	36
Stalp 473	SE4	2	Economic	70	Torsadat	36
Stalp 474	SE4	1	Fara lampa		Torsadat	36
Stalp 475	SE4	2	Economic	70	Torsadat	36
Stalp 476	SE4	9	Economic	70	Clasic	36
Stalp 477	SE4	2	Fara lampa		Clasic	36
Stalp 478	SE11	1	Economic	70	Clasic	36
Stalp 479	SE4	0.5	Economic	70	Clasic	36

Stalp 480	SE4	0.5	Economic	70	Clasic		36
Stalp 481	SE4	1	Economic	70	Torsadat		36
Stalp 482	SE4	1	Economic	70	Clasic		36
Stalp 483	SE4	1	Economic	70	Torsadat		36
Stalp 484	SE11	1	Economic	70	Clasic		36
Stalp 485	SE4	4	Economic	70	Torsadat		55
Stalp 486	SE10	6	Fara lampa		Torsadat		55
Stalp 487	SE4	2	Economic	70	Clasic		55
Stalp 488	SE4	2	Economic	70	Clasic		55
Stalp 489	SE4	2	Economic	70	Clasic		55
Stalp 490	SCP1000 5	4	2xEconomic	140	Clasic		55
Stalp 491	SE4	4	Economic	70	Torsadat		36
Stalp 492	SE10	4	Economic	70	Clasic		36
Stalp 493	SE4	4	Economic	70	Clasic		55
Stalp 494	SCP1000 5	4	Economic	70	Clasic		55
Stalp 495	SE4	4	Economic	70	Torsadat		55
Stalp 497	SE4	6	Economic	70	Fara retea	35	55
Stalp 498	SE10	5	Fara lampa		Clasic		36
Stalp 499	SE4	4	Economic	70	Clasic		36
Stalp 500	SE4	2	Economic	70	Clasic		36
Stalp 501	SE4	4	Economic	70	Clasic		36
Stalp 502	SE4	5	Economic	70	Clasic		36
Stalp 503	SE10	10	Economic	70	Clasic		36
Stalp 127	SE10	4	AIL LED	50	Torsadat		36
Stalp 131	SE4	4	Fara lampa		Clasic		36
Stalp 147	SE4	2.5	Fara lampa		Clasic		36
Stalp 148	SE4	2	AIL LED	50	Clasic		36
Stalp 149	SE4	2.5	Fara lampa		Clasic		36

Stalp 496	SE4	2	Economic	70	Torsadat	36
Stalp 298	SE4	4	Fara lampa		Clasic	36
Stalp 71	PUNCT DE APRINDERE					
TOTAL:				30580	TOTAL:	191 19214

Centralizatorul puterii instalate existente, Satul Dochia

Putere instalata/aparat	Cantitate	Putere instalata totala
LED 50W	77	3.85 kW
LED 55W	10	0.55 kW
Economic 70W	374	26.18 kW
TOTAL:	461	30.58 kW

Centralizatorul situatiei existente in localitatea BALUSESTI:

COMUNA DOCHIA, SAT BALUSESTI

SITUATIA EXISTENTA						SITUATIA PROIECTATA	
Stalp nr.	Tip Stalp	Retragere Stalp	Tip lampa existenta	Putere existenta	Tip retea	TYIR 16+25	AIL LED
-	-	(m)	-	(W)	-	(m)	(W)
Stalp 1	SE11	3	Economic	70	Clasic		36
Stalp 2	SE4	3	Economic	70	Clasic		36
Stalp 3	SE4	3	Economic	70	Clasic		36
Stalp 4	SE10	3.5	Economic	70	Clasic		36
Stalp 5	SE4	3.5	Economic	70	Clasic		36
Stalp 6	SE4	4	Economic	70	Clasic		36
Stalp 7	SE4	5	Economic	70	Clasic		36
Stalp 8	SE10	3.5	Economic	70	Clasic		36
Stalp 9	SE4	3.5	Economic	70	Clasic		36
Stalp 10	SE4	3.5	Economic	70	Clasic		36
Stalp 11	SE4	3.5	Fara lampa		Clasic		36
Stalp 12	SE4	3.5	Economic	70	Clasic		36
Stalp 13	SE4	3.5	Economic	70	Clasic		36
Stalp 14	SE4	3.5	Economic	70	Clasic		36
Stalp 15	SE4	3.5	Economic	70	Clasic		36
Stalp 16	SE4	3.5	Economic	70	Clasic		36
Stalp 17	SE10	3	Economic	70	Clasic		36
Stalp 18	SE4	3	Economic	70	Fara retea	40	36
Stalp 19	SE4	4	Fara lampa		Torsadat		36
Stalp 20	SE4	4	Economic	70	Torsadat		36
Stalp 21	SE11	2	Fara lampa		Torsadat		36
Stalp 22	PUNCT DE APRINDERE						
Stalp 23	SE11	2	Economic	70	Clasic		36
Stalp 24	SE4	2.5	Fara lampa		Clasic		36
Stalp 25	SE11	1	Economic	70	Clasic		36

Stalp 26	SE4	2	Fara lampa		Clasic		36
Stalp 27	SE4	2	Economic	70	Clasic		36
Stalp 28	SE11	2	Fara lampa		Clasic		36
Stalp 29	SE4	1	Economic	70	Clasic		36
Stalp 30	SE11	1	Economic	70	Clasic		36
Stalp 31	SE4	1	Fara lampa		Fara retea	30	36
Stalp 32	SE4	1	Fara lampa		Fara retea	40	36
Stalp 33	SE4	1	Economic	70	Fara retea	45	36
Stalp 34	SE4	2	Fara lampa		Fara retea	40	36
Stalp 35	SE4	1	Economic	70	Clasic		36
Stalp 36	SE4	2	Fara lampa		Clasic		36
Stalp 37	SE4	2	2xEconomic	140	Clasic		36
Stalp 38	SE4	5	Fara lampa		Clasic		36
Stalp 39	SE4	4	Economic	70	Clasic		36
Stalp 40	SE11	2	Economic	70	Clasic		36
Stalp 41	SE11	2	Economic	70	Clasic		36
Stalp 42	SE4	1	Economic	70	Torsadat		36
Stalp 43	SE4	1	Fara lampa		Clasic		36
Stalp 44	SE4	4	Fara lampa		Clasic		36
Stalp 45	SE4	2	Economic	70	Clasic		36
Stalp 46	SE4	4	Fara lampa		Clasic		36
Stalp 47	SE4	2	Economic	70	Clasic		36
Stalp 48	SE10	3	Economic	70	Clasic		36
Stalp 49	SE4	2	Economic	70	Clasic		36
Stalp 50	SE10	2	Economic	70	Clasic		36
Stalp 51	SE4	2	Fara lampa		Clasic		36
Stalp 52	SE4	1	Economic	70	Clasic		36
Stalp 53	SE4	2	Economic	70	Fara retea	20	36
Stalp 54	SE4	4	Economic	70	Fara retea	40	36
Stalp 55	SE4	1.5	Economic	70	Clasic		36
Stalp 56	SE4	1.5	Economic	70	Clasic		36
Stalp 57	SE4	2	Economic	70	Clasic		36
Stalp 58	SE4	6	Economic	70	Clasic		36
Stalp 59	SE4	3	Economic	70	Clasic		36
Stalp 60	SE11	4	Economic	70	Clasic		36
Stalp 61	SE11	0	Economic	70	Clasic		36
Stalp 62	SE4	2	Economic	70	Clasic		36
Stalp 63	SE11	4	Economic	70	Clasic		36
Stalp 64	SE4	2	Economic	70	Clasic		36
Stalp 65	SE4	4	Economic	70	Clasic		36
Stalp 66	SE11	4	Economic	70	Clasic		36
Stalp 67	SE4	2	Economic	70	Torsadat		36
Stalp 68	SE4	2	Economic	70	Clasic		36
Stalp 69	SE4	2	Economic	70	Clasic		36
Stalp 70	SE4	2	Fara lampa		Fara	45	36

				retea		
		TOTAL:	3780	TOTAL:	300	2484

Centralizatorul puterii instalate existente, Satul Balusesti

Putere instalata/aparat	Cantitate	Putere instalata totala
Economic 70W	53	3.78 kW
TOTAL:	53	3.78 kW

Centralizatorul puterii instalate existente, Comuna Dochia

Putere instalata/aparat	Cantitate	Putere instalata totala
LED 50W	77	3.85 kW
LED 55W	10	0.55 kW
Economic 70W	427	29.89 kW
TOTAL:	461	34.29 kW

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

Aparatul de iluminat este elementul ce servește la distribuția, filtrarea și transmisia luminii produse de la una sau mai multe surse de lumină către exterior, cuprinzând toate piesele necesare pentru fixarea și protejarea lampilor și eventual circuitele auxiliare împreună cu dispozitivele de conectare la rețeaua de alimentare. Calitatea aparatelor de iluminat și a surselor aferente are o importanță hotărâtoare în realizarea unui iluminat adecvat, care influențează în mod direct parametrii lumino-tehnici ai soluției ce urmează a se adopta prin proiect, precum și asupra costurilor ulterioare de exploatare a sistemului de iluminat. Datorită performanțelor lumino-tehnice și a costului redus în exploatare, pentru Comuna DOCHIA sunt recomandate aparatele de iluminat cu LED.

Note generale:

– scenariul de bază (de referință) trebuie să fie unul din scenariile propuse; scenariul de bază (de referință) nu este întotdeauna **scenariul zero** (fără nici o investiție), deoarece scenariul fără investiție uneori nu reprezintă o opțiune rațională (în acest caz, scenariul de bază este cel cu investiție minimă necesară, sau impusă de normele aplicabile);

– scenariile, indiferent de soluția propusă, vor presupune atingerea obiectivelor.

Se va avea în vedere evitarea poluării luminoase, definită astfel: degradarea ambiantului luminos interior și/sau exterior, determinată fie de luminanțele ridicate sau contrastele mari de luminanță, fie de culoarea luminii surselor alese necorespunzătoare sau a amestecului de culori aparente ale surselor.

Se recomandă alegerea corespunzătoare a corpurilor/aparatelor de iluminat, astfel încât fluxul luminos să fie dirijat în proporție de 90%-100% către emisfera inferioară.

Se recomandă evitarea creării unor niveluri de luminanță/iluminare superioare valorilor necesare recomandate”.¹

Temperatura de culoare aparentă recomandată este de 5000K. Temperatura de culoare aparentă maximum admisă este de 5700K.

Pe baza celor menționate mai sus, intervenția asupra sistemului de iluminat public se poate face utilizând unul din următoarele scenarii:

¹ Conform *Normativ pentru proiectarea sistemelor de iluminat rutier și pietonal (Indicativ NP-062-02)*

Scenariul 1 – Modernizarea si eficientizarea sistemului de iluminat public stradal pentru un numar de 570 de stalpi existenti, pozarea LEA0.4 kV pe stalpi existenti si inlocuirea punctelor de aprindere existente

Lucrarile ce vor trebui realizate, conform scenariului 1 sunt :

1. Preluarea amplasamentului ;
2. Incheierea conventiei de lucru cu distribuitroul de energie electrica, pentru interventia in retelele electrice existente;
3. Montarea de aparate de iluminat stradale cu LED-uri eficiente din punct de vedere energetic si luminotehnic(minim 150lm/W), avand gradul de protectie de minim IP66, rezistenta la impact IK10
4. Montarea de console de sustinere a aparatelor de iluminat cu LED;
5. Montarea de coliere de prindere pe stalpi a consolelor;
6. Realizarea legaturii electrice in retea existenta de joasa tensiune iluminat public utilizand cleme de derivatie tip CDD 15/45 IL;
7. Realizarea alimentarii cu energie din retelele de iluminat existente utilizand cablu CYYF 3x1.5mmp
8. Verificari si masuratori electrice, mecanice si luminotehnice pentru corespondenta cu datele din proiectul de executie .
9. Inlocuirea punctelor de aprindere existente cu unele noi, automate
10. Pozare LEA 0.4 kV pe stalpi existenti
11. Punere in functiune a instalatiilor si echipamentelor noi montate.

Scenariul 2 – Modernizarea si eficientizarea sistemului de iluminat public stradal pentru un numar de 570 de stalpi existenti, pozarea LEA0.4 kV pe stalpi existenti, inlocuirea punctelor de aprindere existente si implementarea unui sistem de telegestiune la nivelul intregii localitati

1. Preluarea amplasamentului ;
2. Incheierea conventiei de lucru cu distribuitroul de energie electrica, pentru interventia in retelele electrice existente;
3. Montarea de aparate de iluminat stradale cu LED-uri eficiente din punct de vedere energetic si luminotehnic(minim 150lm/W), avand gradul de protectie de minim IP66, rezistenta la impact IK10
4. Montarea de console de sustinere a aparatelor de iluminat cu LED;
5. Montarea de coliere de prindere pe stalpi a consolelor;
6. Realizarea legaturii electrice in retea existenta de joasa tensiune iluminat public utilizand cleme de derivatie tip CDD 15/45 IL;
7. Realizarea alimentarii cu energie din retelele de iluminat existente utilizand cablu CYYF 3x1.5mmp
8. Verificari si masuratori electrice, mecanice si luminotehnice pentru corespondenta cu datele din proiectul de executie .
9. Inlocuirea punctelor de aprindere existente cu unele noi, automate
10. Pozare LEA 0.4 kV pe stalpi existenti
11. Instalarea unui sistem de telegestiune la nivel de punct luminos
12. Punere in functiune a instalatiilor si echipamentelor noi montate.

Analizand cele doua scenarii, recomandarea noastra este urmatoarea: tinand cont de situatia existenta, de necesitatile de dezvoltare ale Comunei, de nevoia de modernizare a sistemului, corelata cu nevoia de reducere a costurilor si a emisiilor de gaze cu efect de sera, precum si de utilizare a unor materiale ecologice cu posibilitate reciclare, care nu intretin arderea si limiteaza poluarea luminoasa consideram ca **scenariul 1** reprezinta solutia de investitie, deoarece indeplineste toate cerintele impuse de beneficiar si de catre standardele in vigoare, si se incadreaza in posibilitatile bugetare ale comunitatii. Intreg sistemul de iluminat va fi configurat in asa fel incat, in orice moment, beneficiarul sa poata implementa un sistem de telegestiune la nivelul localitatii, fara a fi necesara inlocuirea aparatelor de iluminat.

Aceste avantaje sunt:

- ***iluminat de calitate si la standarde;***

- *scaderea emisiilor de gaze cu efect de sera ;*
- *scaderea numarului de infractiionalitati si descurajarea producerii acestora*
- *utilizarea de materiale ecologice si reciclabile ;*
- *reducerea poluarii luminoase, deci se creaza un mediu confortabil pentru pietoni si participantii la trafic ;*

3.1. **Particularități ale amplasamentului:**

a) **descrierea amplasamentului.**

Localizare: lucrările se vor realiza în intravilanul localității DOCHIA, jud. NEAMT.

Statutul juridic:

Terenul se găsește în intravilanul Comunei și este proprietate publică și este în administrarea UAT DOCHIA.

Terenul și construcțiile nu se găsesc în zone cu condiții la autorizare sau interdicții de construire.

Amplasament: conform P.U.G. aprobat, intravilan, Comunal DOCHIA, jud. NEAMT prin Hotărârea Consiliului Local

Tipul de proprietate : teren din domeniul public de interes local

Terenul ocupat de instalațiile de iluminat proiectate este situat în intravilanul localității .

Se utilizează actualele cai de acces și drumuri, nefiind necesare crearea de noi zone/cai de acces suplimentare, iar terenul pe care se vor executa lucrările proiectate de modernizare a sistemului de iluminat public aparține domeniului public al localității.

Stalpii de iluminat ai sistemului de iluminat public stradal vor putea aparține, din punct de vedere juridic, Primăriei prin intermediul unei convenții de exploatare.

Rețelele electrice de joasă tensiune iluminat public sunt doar pentru utilizare în sistemul de iluminat public deci aparțin Primăriei, separarea instalației față de distribuitorul de energie se va face la clemele de legătură ale aparatului de iluminat în rețeaua de alimentare LEA 0,4kV – iluminat public.

Accesul pietonilor și autovehiculelor se face din strada, direct. Distanța admisă față de proprietățile vecine: conf. Codul Civil. Utilizările admise sunt circulația rutieră și pietonală pe trotuare, plantări de aliniament, amenajări de spații verzi. Pentru zona D - procentul de ocupare al terenului va fi 40%.

Echipamentele și materialele utilizate sunt :

Aparate de iluminat stradale, complet echipate

Nr.crt.	Denumire lucrare	UM	Cantitate
1	Aparat de iluminat stradal max. 55W	Buc	62
2	Aparat de iluminat stradal max. 36W	Buc	508
3	Consola pentru iluminatul public, conform analiză	Buc	570
4	Clema de derivație tip CDD 15IL	Buc	1710
5	Cablu de alimentare CYYF 3X1.5 mmp	M	2565
6	Punct de aprindere al iluminatului public	Buc	4
7	Pozare LEA 0.4 kV	Km	491

Elemente de exploatare în urma implementării scenariului 1 sunt :

Nr.crt.	Denumire obiect	UM	Valoarea indicator la începutul implementării proiect	Valoarea indicator la sfârșitul implementării proiect
1.	Puterea instalată proiectată	kW	34.29	21.70
2.	Durata de funcționare a sistemului de iluminat public / an	Ore	4000.00	4000.00
3.	Energia electrică consumată – fără implementare sistem de dimming	MWh	137.16	86.8

4.	Scaderea consumului de energie electrica fata de situatia actuala /an	kWh/an	-	5036
5.	Scaderea consumului de energie electrica fata de situatia actuala /an	%	100	63.39
6.	Scaderea anuala estimata a gazelor cu efect de sera	Tone de CO ₂	82.43	52.17
7.	Nivel de luminanta medie mentinuta minima	lx	11	12.52
8.	Nivel de luminanta medie mentinuta minima	Cd/mp	0.66	0.89
9.	Numar de corpuri de iluminat instalate	Buc	461	570
10.	Durata minima de garantie	Ani	-	5,00
11.	Durata de functionare minima a aparatelor de iluminat	Ore	40.000,00	100.000,00
12.	Gradul de protectie al aparatelor	-	IP54	IP66
13.	Rezistenta la impact	-	IK08	IK10
14.	Extinderea sistemului de iluminat pe stalpi existenti	Km	-	0,491

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

Terenul pe care se vor executa lucrarile proiectate este de folosinta neproductiva si apartine domeniului public.

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

Se pastreaza actualele amplasamente.

d) surse de poluare existente în zonă;

Impactul asupra mediului este mic, fiind de notat doar urmatoarele aspecte:

-Exista o risipa de energie electrica ce se poate masura si in poluare prin consum de combustibili fosili sau care s-ar putea redirectiona catre alti consumatori noi;

Proiectul nu genereaza deversari de substante chimice sau materiale poluante pentru sol, ape si aer.

Singurele surse de poluare existente in zona constau in :

- Poluarea fonica : generata in mare masura de trafic;
- Poluarea cu particule in suspensie si praf: generate de catre trafic, actiunea omului si activitatea industriala din localitate.

Iluminatul public are implicații directe în protecția mediului prin mai mulți factori:

- Prin utilizarea eficientă a energiei electrice (reducerea consumurilor nejustificate prin utilizarea de echipamente performante cu consumuri reduse de energie);
- Prin utilizarea echipamentelor cu componente reciclabile (ex.: excluderea utilizării surselor cu vapori de mercur);
- Reducerea poluării luminoase prin orientarea aparatelor de iluminat spre suprafața căii de circulație (aparatele de iluminat nu pot fi utilizate pe post de „reflectoare”).

Iluminatul public și înfrumusețarea localitatilor trebuie să contribuie la protejarea mediului înconjurător (nu să îl distrugă), să se încadreze în mediul înconjurător evidențind elementele de identitate.

Protecția mediului constituie o obligație a autorităților administrației publice și locale, precum și a tuturor persoanelor fizice, juridice, statul recunoscând tuturor persoanelor dreptul la un mediu sănătos.

e) date climatice și particularități de relief;

În ansamblu, comuna Dochia prezintă o climă temperat - continentală, cu particularități specifice zonei de est a țării. Caracteristicile climei sunt determinate de particularității circulației atmosferice, de formele și fragmentarea reliefului dar și de valea râului Cracău unde se produce efectul de foen datorită ascensiunii forțate a aerului umed fără transfer de căldură.

Influența "baraajului" muntos al Carpaților se resimte în special în anumite faze tipice de iarnă, când au loc invazii de aer rece, arctic continental. Munții deviază înaintarea spre vest a acestor mase de aer, determinând geruri intense

DOCHIA este situată în partea centrală a județului NEAMT, având ca vecini:

Limite geografice:

- la nord comuna Ștefan cel Mare cu limita prin DN 15B (Piatra Neamț – Roman) (2100m) și comuna Bârgăoani între tarlalele Văleni și Grădiste (5.183m);
- la est comunele Mărgineni pe delimitare terestră pe dealul Itrinesti, dealul Bălușesti și dealul Mărgineni (5.018m);
- la sud orașul Roznov (satul Slobozia) delimitare terestră pe dealul Troița, tarlăua "la Perdelele" și Groapa Lupului (6.057m);
- la vest comuna Săvinești delimitare naturală prin albia râului Cracău, tarlăua Călimani și comuna Girov.

f) existența unor:

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

În prezent în Comuna DOCHIA există un sistem de iluminat public funcțional, nemodernizat, amplasat în vecinătatea căilor de circulație rutieră și pietonale.

Amplasarea sistemului nou creat se va face de asemenea în vecinătatea căilor de circulație rutieră și pietonale, în apropierea amplasamentelor actuale.

Nu există interferențe cu rețele edilitare existente.

În varianta propusă nu se impun relocări ale rețelelor edilitare existente.

Nu se va solicita spor de putere, puterea instalată proiectată fiind mai mică decât cea existentă.

- posibile interferențe cu monumente istorice/de arhitectură sau situri arheologice pe amplasament sau în zona imediat învecinată; existența condițiilor specifice în cazul existenței unor zone protejate sau de protecție;

Nu există.

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

Nu există.

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

(i) date privind zonarea seismică;

Zona de expunere la risc seismic - Conform normativului P 100-1/2006 "Cod de proiectare seismică - Partea I – Prevederi de proiectare pentru clădiri", amplasamentul se încadrează în zona caracterizată prin accelerația terenului pentru proiectare $a_g = 0.25g$ (pentru un interval mediu de recurență IMR = 100 ani) și perioada de control (colt) a spectrului de răspuns $T_c = 0.7$ s.

Condiții seismice :

-Accelerația terenului : 0,25 g

-Adâncimea de îngheț : 1.1 m.

Zona seismică de calcul și perioada de colt ;

Zona seismică de calcul intensităti pe scara MSK, conform SR 11100-1:93, localitatea se află în zona intensităti 7.

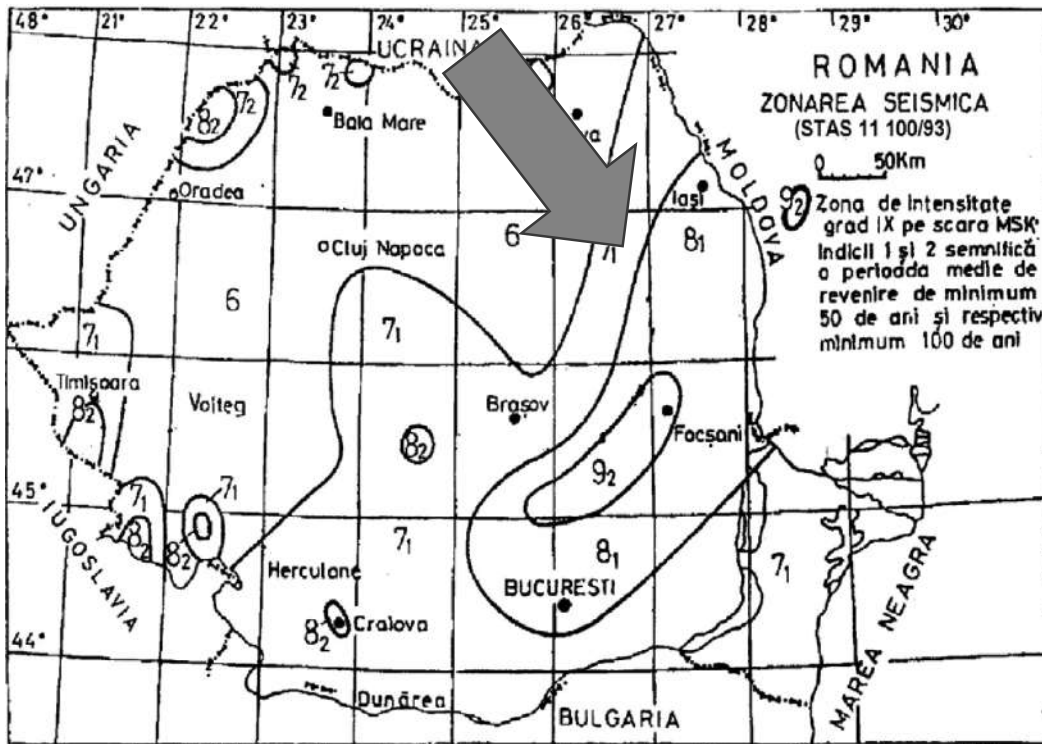


Fig. – Zonarea Teritoriului din punct de vedere seismică

Perioada de control (colt) a spectrului de raspuns T_c , conform P100/1-2006 este de 0.7s.

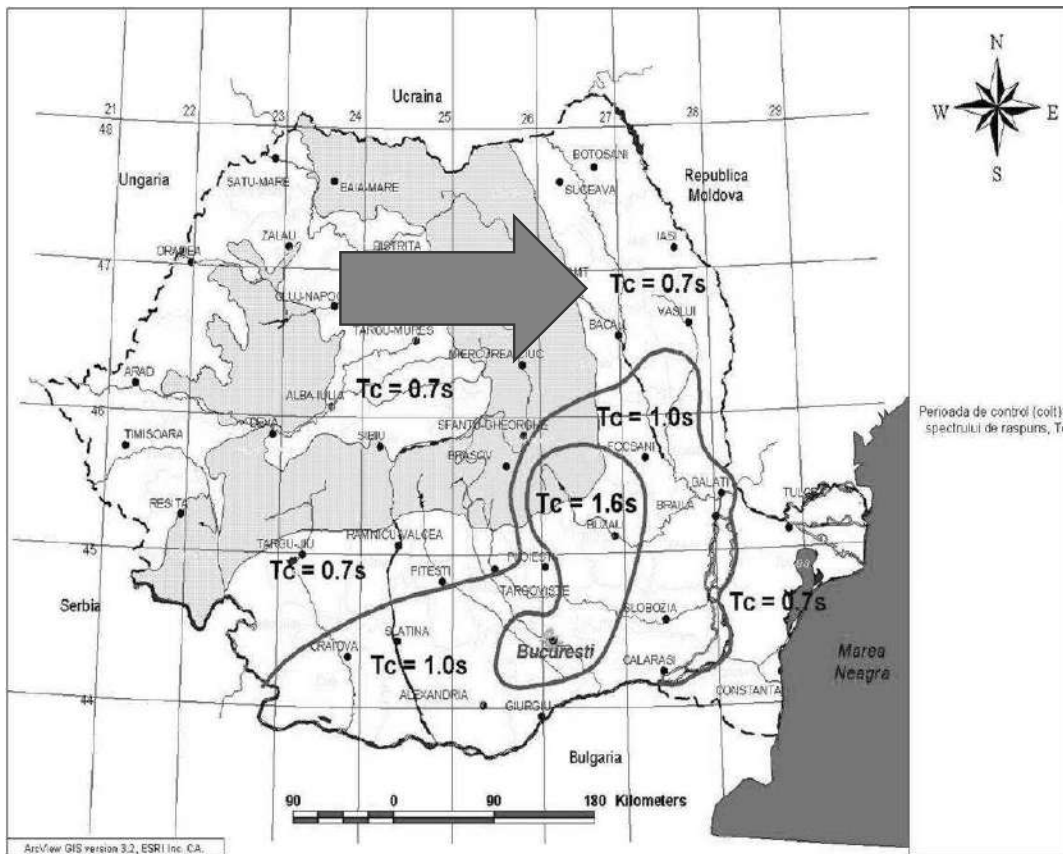


Fig. – Zonarea Teritoriului din punct de vedere al perioadei de control (colt) a spectrului de raspuns

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

Adancimea maxima de inghet caracteristica zonei - Conform STAS 6054-77 "Adancimi maxime de inghet", este de 110 cm;

Zona de incarcare cu zapada - Conform CR 1-1-3 - 2005 "Cod de proiectare. Evaluarea actiunii zapezii asupra constructiilor", valoarea caracteristica zonei a incarcarii din zapada pe sol avand 2% probabilitate de depasire intr-un an, respectiv intervalul mediu de recurenta IMR = 50 ani, este $S_{0,k} = 2.5 \text{ kN/m}^2$;

Zona de expunere la vant - Conform NP 082-04 "Cod de proiectare. Bazele proiectarii si actiuni asupra constructiilor. Actiunea vantului", presiunea de referinta a vantului in amplasament, determinata din viteza de referinta mediata pe 10 min. si avand un interval mediu de recurenta IMR = 50 ani (2% probabilitate anuala de depasire) este $q_{ref} = 0.5 \text{ kPa/m}^2$;

Zona de expunere la risc seismic - Conform normativului P 100-1/2006 "Cod de proiectare seismica - Partea I – Prevederi de proiectare pentru cladiri", amplasamentul se incadreaza in zona caracterizata prin acceleratia terenului pentru proiectare $a_g = 0.25g$ (pentru un interval mediu de recurenta IMR = 100 ani) si perioada de control (colt) a spectrului de raspuns $T_c = 0,7 \text{ s}$.

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

Gradul de poluare atmosferica

I

Zona meteo

B (conform PE106)

Caracteristicile geofizice ale terenului :

-Conditii geologice :

-Stabilitate :

teren stabil ;

-Calitate :

teren mediu .

-Conditii seismice :

-Acceleratia terenului :

0.25 g

-Adancimea de inghet :

1.1 m.

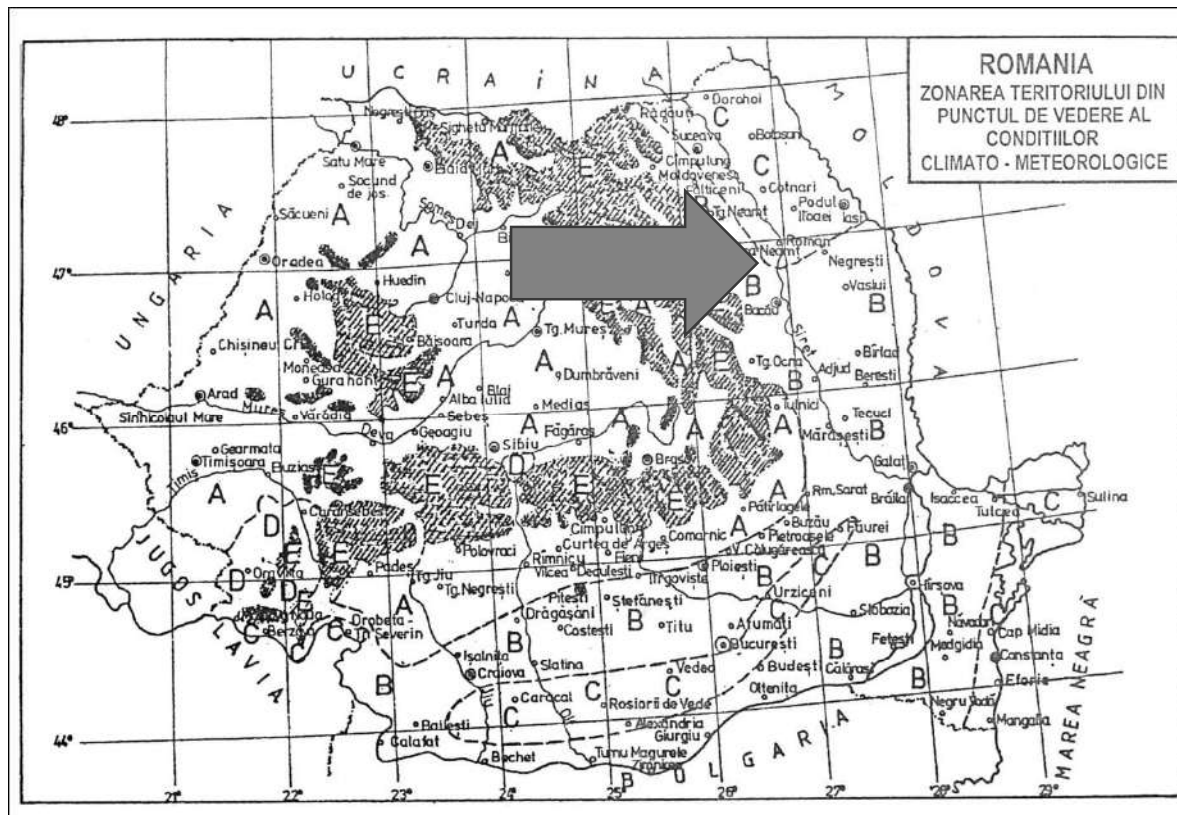


Fig. – Zonarea Teritoriului din punct de vedere al condițiilor climato-meteorologice

energetice împotriva supratensiunilor – instalațiile energetice exterioare ce fac obiectul prezentei documentații se amplasează în zone cu nivel de poluare I Slab.

În tabelul 1 se prezintă, în conformitate cu standardul SR CEI 60815:1994, o descriere generală a nivelurilor de poluare ale diferitelor zone geografice, în care există sau urmează să fie plasate instalații electrice.

Tabelul 1.

Nivel de poluare	Descrierea caracteristicilor de mediu a zonelor
I Slab	<ul style="list-style-type: none"> - Zone fără industrie și cu o densitate redusă de locuințe dotate cu instalații de încălzire proprii; - Zone cu o densitate redusă industrială sau de locuințe, dar supuse frecvent la vânturi și/sau la ploi; - Regimuri agricole¹⁾; - Regimuri muntoase. <p>Toate aceste zone trebuie să se situeze la distanțe de cel puțin 10 km până la 20 km de mare și nu trebuie să fie expuse la vânturi dinspre mare²⁾.</p>
II Mediu	<ul style="list-style-type: none"> - Zone cu industrie care nu produce fum foarte poluant și/sau zone cu o densitate medie de locuințe dotate cu instalații de încălzire; - Zone cu densitate mare de locuințe și/sau industrie, dar supuse frecvent la vânturi și/sau ploi; - Zone expuse la vânt dinspre mare, dar nu prea apropiate de coasta mării (distanță de cel puțin câțiva kilometri)²⁾.
III Puternic	<ul style="list-style-type: none"> - Zone cu densitate industrială mare și suburbii ale marilor orașe cu o densitate mare de instalații de încălzire poluante; - Zone situate în apropierea mării sau expuse la vânturi relativ puternice dinspre mare²⁾.
IV Foarte puternic	<ul style="list-style-type: none"> - Zone în general puțin extinse, supuse la depuneri de pulberi conductoare și la fum industrial ce produc depuneri conductoare deosebit de groase; - Zone în general puțin extinse, foarte aproape de coasta mării, expuse la ceață salină sau la vânturi foarte puternice și poluante venind dinspre mare; - Zone deșertice, caracterizate prin perioade lungi fără ploaie, expuse la vânturi puternice ce transportă nisip și sare și supuse la condensări în mod obișnuit.

1) Utilizarea de îngrășăminte chimice răspândite prin pulverizare sau arderea resturilor de pe terenuri agricole pot conduce la un nivel de poluare mult mai ridicat din cauza dispersării datorată vântului.

2) Distanțele la țărmul mării depind de topografia zonei de coastă și de condițiile extreme de vânt.

(iii) date geologice generale;

Condiții geologice :

-Stabilitate :

teren stabil ;

-Calitate :

teren mediu ;

(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;

Nu se impun realizarea acestor studii.

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

Nu se impun realizarea acestor studii.

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

Nu se impun realizarea acestor studii.

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

Solutia aleasa consta completarea, modernizarea si eficientizarea sistemului de iluminat public prin inlocuirea unui numar de 570 de puncte luminoase, inlocuirea unui numar de 4 puncte de aprindere si pozarea unei linii electrice aeriene pe o distanta de 491 m, pe stalpi existenti.

a) Caracteristicile tehnice și parametrii specifici obiectivului de investiții

Sunt ai corpurilor de iluminat, consolelor si cablurilor propuse în ambele scenarii, astfel :

a.1. Corpuri de iluminat stradal cu LED

In cadrul corpurilor de iluminat eficienta luminoasa a corpului de iluminat este influentata de tipul corpului, caracteristicile corpului de iluminat, gradul de protectie (IP), starea de curatenie a dispersorului acestuia, tipul si starea (durata de utilizare) sursei de lumina, fluxul luminos rezultat este mult diminuat fata de fluxul luminos al unei surse noi iar efectul final este un nivel de iluminare scazut la un consum energetic ridicat.

Putere (W)		Eficienta energetica minima
	P < 30W	$\eta > 65\%$
30W<	P < 75W	$\eta > 75\%$
75W<	P < 105W	$\eta > 80\%$
105W<	P < 405W	$\eta > 85\%$
	P > 405W	$\eta > 90\%$

Consumul de energie electrica pentru iluminat este influentat si de driverul (balastul) utilizat pentru aprinderea surselor de lumina.

In conformitate cu Ordinul 245/2009 din 18.03.2009, al Comisiei de Reglementare pentru implementarea Directivei 2005/32/EC a Parlamentului European, eficienta energetica minima pentru balasturile utilizate pentru sursele cu descarcare la inalta presiune trebuie sa aiba valoarea din tabelul de mai jos:

Începând cu anul 2017, eficienta energetica minima pentru balasturile utilizate pentru sursele cu descarcare la inalta presiune in vapor de sodiu trebuie sa aiba valoarea din tabelul de mai jos:

Putere (W)		Eficienta energetica minima
	P < 30W	$\eta > 78\%$
30W<	P < 75W	$\eta > 85\%$
75W<	P < 105W	$\eta > 87\%$
105W<	P < 405W	$\eta > 90\%$
	P > 405W	$\eta > 92\%$

Se observa o crestere a eficientei energetice minime impuse echipamentelor utilizate la sursele cu descarcare la inalta presiune in vapori de sodiu. Conformarea la aceasta directiva ar impune inlocuirea in totalitate a balasturilor utilizate.

O sursa de lumina care indeplineste conditii de eficienta energetica, durata de viata ridicata si costuri reduse cu intretinerea-mentinerea este folosita din ce in ce mai mult in constructia corpurilor de iluminat de ultima generatie este LED-ul.

Corpurile de iluminat cu LED-uri, in comparatie cu corpurile de iluminat cu surse cu descarcare la inalta presiune, au :

- eficienta luminoasa si energetica ridicata (minimum 150 lm/W, inclusiv pierderile in partea optica si sursa) ;
- au un indice de redare a culorilor $Ra > 70$;
- durata de viata nominala de minimum 100000 ore (tehnologia actuală, cu un mare accent pe

eficiență energetică, avansează o garanție chiar pentru 300000 ore).

Corpurile de iluminat cu LED pot fi realizate în funcție de necesități (locul de utilizare), la o temperatură de culoare de la 4000-6000 K, în timp ce sursele cu descarcare la înaltă presiune în vapori de sodiu, au o temperatură de culoare fixă (2000-2100 K).

Deprecierea parametrilor corpurilor de iluminat cu LED este mult mai scăzută decât a corpurilor de iluminat cu surse de sodiu.

Astfel, degradarea fluxului luminos al corpurilor de iluminat cu LED poate fi la 90% după 80000 ore de funcționare sau 86% după 100000 ore de funcționare.

Pentru a asigura aceleași parametrii lumino-tehnici un corp de iluminat cu LED are un consum de energie electrică mai redus decât a corpurilor cu surse de sodiu iar parametrii se păstrează un timp mai îndelungat.

Un alt avantaj major al corpurilor de iluminat cu LED față de sursele cu descarcare la înaltă presiune îl are posibilitatea controlării ușoare a fluxului luminos, fără stingerea lampii, prin reglarea parametrilor sursei de alimentare (dimming) și respectiv posibilitatea aprinderii, reducerii fluxului sau stingerii selective, individual sau în grupuri organizate logic, în cazul funcționării corpurilor de iluminat în coordonare cu un sistem de telemanagement, în funcție de locul de utilizare sau necesități. Astfel, se poate comanda reducerea fluxului luminos între anumite ore cu trafic redus pe unele porțiuni de stradă în timp ce în intersecții, treceri de pietoni sau zone de risc iluminatul funcționează la parametrii maximi, sau se poate comanda reducerea sau chiar stingerea completă a iluminatului în zone în care pe timpul nopții nu există activitate (parcări dedicate).

Acest lucru conduce, prin modificarea tensiunii de alimentare, la reducerea puterii consumate și în final la reducerea consumului de energie electrică pentru iluminat.

Documente însoțitoare:

- certificate de conformitate pentru corpurile de iluminat stradale ;
- fișe tehnice pentru corpurile de iluminat cu LED-uri;
- rapoarte de încercări (în limba română sau traducere autorizată) pentru corpurile de iluminat stradal cu LED-uri eliberate de un laborator acreditat UE (semnate și avizate „conform cu originalul” de către producător) în conformitate cu SR EN 60598-1 „Corpuri de iluminat. Partea 1: Prescripții generale și încercări”, care să conțină minimum:
 1. Marcare ;
 2. Construcție ;
 3. Cablajul intern și extern ;
 4. Legarea la pământ de protecție ;
 5. Protecția împotriva socurilor electrice ;
 6. Rezistența la praf la corpuri solide și umiditate
 7. Rezistența la izolație și rigiditatea dielectrică ;
 8. Distanța de conturare și distanțe de strângere în aer ;
 9. Anduranța și încălzirea;
 10. Rezistența la căldură, foc și formare de cai conductoare;
 11. Bornele;
 12. Rezistența la impact mecanic (IP, IK);
- rapoarte de testare fotometrică, pentru întregul corp de iluminat
- Certificate/Rapoarte de testare pentru compatibilitatea electromagnetică

Pentru iluminatul rutier, calculele lumino-tehnice trebuie să garanteze atingerea următoarelor obiective :

- asigurarea nivelurilor lumino-tehnice care să aibă valori egale sau superioare celor reglementate de standardele naționale și internaționale. Ne referim aici la nivelurile de iluminare și luminanță, uniformități generale, longitudinale și transversale atât pentru iluminare cât și pentru luminanță, pragul de orbire, etc.
- asigurarea unui nivel minim al consumului de energie electrică, în condițiile îndeplinirii tuturor cerințelor, prin următoarele mijloace:
 - corpuri de iluminat cu randament mare și costuri de mentenanță redusă, cu grad mare de

- protecție și cu caracteristici optice deosebite echipate cu sursă LED;
- componentele sistemului de iluminat vor fi executate în conformitate cu standardele în vigoare și vor avea certificate de conformitate;
- un aspect deosebit de important în vederea aprecierii soluției tehnice propuse va fi puterea electrică instalată a corpurilor de iluminat utilizate pentru modernizare.

✓ *este obligatorie inscripționarea CE precum și inscripționarea tipului corpului de iluminat și a mărcii producătorului. Tipul corpului de iluminat și marca producătorului astfel inscripționate trebuie să se identifice cu tipul corpurilor de iluminat și producătorul pentru care se vor prezenta certificatele de conformitate.*

Toate aparatele de iluminat vor avea un design adaptat tehnologiei LED, indiferent de formă. Dacă din calculele lumino tehnice rezultă că e nevoie de alta putere instalată și/sau flux luminos diferit, se acceptă tipodimensiuni diferite ale aceluiași aparat de iluminat, conform tipurilor de aparate detaliate în fișele tehnice.

Nu se acceptă aparate de tip retrofit, adică aparate de iluminat dezvoltate pentru surse cu incandescență sau cu descărcări în vapori, care ulterior au fost adaptate pentru surse LED.

Aparatul de iluminat are următoarele componente:

- carcasă realizată din aluminiu turnat sub presiune sau aluminiu extrudat;
- difuzor din sticlă tratată termic, securizată, plană sau curbată;
- distribuția luminoasă va fi de tip stradal și nu va fi influențată de apariția unor defecte asupra unora dintre LED-uri; fiecare dintre LED-uri va avea asociată același tip de lentilă specifică, care reproduce distribuția luminoasă completă a aparatului de iluminat;
- fluxul luminos total al aparatului de iluminat va fi determinat de numărul de LED-uri și/sau de curentul aplicat la bornele LED-urilor;
- compartimentul optic trebuie să permită deschiderea sa pentru operații de mentenanță, chiar dacă prin intermediul unor unelte.
- compartimentul accesoriilor electrice va trebui să permită deschiderea sa pentru operații de mentenanță, chiar dacă prin intermediul unor unelte.
- Echipare cu sursă luminoasă tip LED de mare putere (se va preciza modelul și producătorul):
- temperatura de culoare max. $T_{c_{max}} = 4000K \pm 10\%$
- indicele de redare al culorilor $Ra \geq 70$

Balastul electronic programabil compatibil cu tipul de sursă luminoasă utilizată, va avea minim următoarele funcții:

- asigurarea funcționării cu factorul de putere $>0,95$, pentru funcționare la 100%;
- posibilitate de comunicare prin protocoalele de comunicare DALI sau 1-10V;
- Durata de viață: minimum 100 000 ore.
- Protecție încorporată la descărcări și supratensiuni atmosferice de până la 10kV, pentru toate componentele electronice integrate în aparatul de iluminat și protecție la scurtcircuit. Posibilitate de vopsire a stalpului în orice culoare din paleta RAL (va fi stabilită de către beneficiar). Se va prezenta diagrama polară a intensității luminoase și curbele K pentru aparatul de iluminat propus.
- Se va prezenta declarația de conformitate CE.
- Specificații de performanță și condiții privind siguranța în exploatare.

Condiții privind conformitatea cu standardele relevante.

- Se va prezenta declarație de conformitate a produselor cu cerințele esențiale prevăzute de directivele Uniunii Europene (marca CE).
- Se vor prezenta certificate emise de organisme europene abilitate, din care să rezulte respectarea integrală a cerințelor EN 60598-1:2008+A11:2009, EN 60598-2-3:2003 pentru aparatele de iluminat oferite, pentru a garanta conformitatea constantă a produselor cu standardele de siguranță.
- Condiții de garanție și post garanție.
- Garanție aparat de iluminat - minim 60 luni.

a.2. Reteaua de alimentare

Alimentarea cu energie electrică a aparatelor de iluminat se va face din punctele de aprindere înlocuite.

Aparatele de iluminat vor fi alimentate din LEA proiectata, prin intermediul unui cablu tip CYYF 3x1.5mmp.

Condiții tehnice pentru amplasarea și realizarea lucrărilor.

Condiții tehnice pentru amplasarea și realizarea lucrărilor sunt stabilite în NTE 007/08/00 "Normativ pentru proiectarea și execuția rețelelor de cabluri electrice"; se vor respecta distanțele de siguranță a cablului de energie electrică

Caracteristici tehnice ale principalelor materiale și echipamente:

Toate materialele utilizate în realizarea lucrărilor trebuie să aibă obligatoriu declarații de conformitate de la producător. Ele trebuie să corespundă standardelor și normativelor în vigoare și să fie instalate și utilizate în condiții prevăzute de acestea.

Executantul lucrării are responsabilitatea pentru asigurarea calității componentelor echipamentelor și va dovedi că materialele corespund cerințelor, prin certificate de calitate și declarații de conformitate.

Materialele electrice încorporate în lucrări trebuie să aibă autorizație de comercializare primită de la furnizorii acestora.

b) Varianta constructivă de realizare a investiției, cu justificarea alegerii acesteia

a rezultat din :

- Identificarea situației în teren ;
- necesitatea utilizării unor corpuri de iluminat superioare din punct de vedere luminotehnic și energetic celor existente; soluția utilizării LED-ului este cea mai optimă;

Investiția preconizată se referă la:

- Modernizarea și eficientizarea sistemului de iluminat prin montarea unor aparate de iluminat LED și înlocuirea punctelor de aprindere existente cu unele noi, automate.

Cantitatea, dispunerea, tipul și puterea nominală a aparatelor cu care se echipează se stabilesc în urma calculelor luminotehnice marțor.

3.3. Costurile estimative ale investiției:

- a) costurile estimate pentru realizarea obiectivului de investiții, cu luarea în considerare a costurilor unor investiții similare, ori a unor standarde de cost pentru investiții similare corelativ cu caracteristicile tehnice și parametrii specifici obiectivului de investiții;

Costul estimativ al investiției s-a calculat pe baza soluțiilor tehnice ale proiectului urmărind fiecare categorie de lucrări care participă la realizarea obiectivului final.

Valorile estimative ale lucrărilor de modernizare și eficientizare sunt prezentate în devizul general, pentru ambele variante.

Estimarea acestei valori a avut în vedere aprecierea costurilor pentru următoarele activități:

- proiectarea tehnică:
 - identificarea situației din teren;
 - soluționare, proiectare luminotehnică și de execuție;
 - avize, acorduri, autorizări, taxe (dacă este cazul);
 - consultanță și asistență tehnică;
 - verificări MTPTL.
- investiții în echipamente de iluminat, accesorii, consumabile, elemente de rețea;
- organizare șantier, taxe;
- lucrări de execuție potrivit programării, incluzând manopera, transport, depozitare, manipulare;
- refacerea cadrului natural și alte lucrări de protecția mediului;
- probe tehnologice, încercări la recepție, darea în folosință;
- cheltuieli neprevăzute.

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

Pe lângă costurile de investiție, proiectul generează și cheltuieli pe termen lung, asociate întreținerii și reparațiilor structurii SIP, reprezentând cheltuieli ulterioare etapei de implementare.

Costurile de exploatare sunt reprezentate de costurile cu mentenanța și înlocuirile aferente noii infrastructuri create prin proiect. La acestea se adaugă costurile viitoare cu energia electrică.

Costurile de operare utilizate de proiectantul investiției sunt :

Costurile de operare specifice acestui tip de investiție sunt următoarele:

1. costuri de întreținere corectivă;
2. costuri de întreținere preventivă;
3. costul cu personalul de întreținere;
4. costuri neprevăzute;
5. costuri cu energia electrică consumată.

Prin natura proiectului, acesta nu va genera venituri financiare (ex: taxe). Proiectul este generator, indirect, doar de efecte pozitive la nivelul economiei locale ce pot fi cuantificate în cadrul analizei economice.

Veniturile din exploatare sunt reprezentate în principal de sumele alocate prin bugetul anual de către Consiliul Local al Comunei DOCHIA. Suma alocată este destinată să acopere cheltuielile cu energia electrică consumată și cheltuielilor de exploatare/operare.

Devizele generale pentru ambele variante cât și devizele pe obiect sunt prezentate în anexa 2-3.

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

– *studiu topografic;*

Nu este cazul. Este vorba despre o înlocuire a aparatelor de iluminat pe stalpi existenți.

– *studiu geotehnic și/sau studii de analiză și de stabilitate a terenului;*

Nu se impune realizarea unui studiu.

– *studiu hidrologic, hidrogeologic;*

Nu se impune realizarea unui studiu.

– *studiu privind posibilitatea utilizării unor sisteme alternative de eficiență ridicată pentru creșterea performanței energetice;*

Nu se impune realizarea unui studiu

– *studiu de trafic și studiu de circulație;*

Nu se impune.

– *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 se impune.

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

Nu se impune.

– *studiu privind valoarea resursei culturale;*

Nu se impune.

– *studii de specialitate necesare în funcție de specificul investiției.*

Nu se impune realizarea unui studiu

3.5. Grafice orientative de realizare a investiției

Perioada de realizare a investitiei, avand in vedere volumul de lucrari estimat este de 3 luni, din care o luna pentru prestarea serviciilor de proiectare/obtinere avize acorduri autorizatii si 2 luni pentru executie de lucrari.

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

Obiectivul general al proiectului este cresterea calitatii vietii, imbunatatirea serviciilor urbane, crearea de noi locuri de munca.

Obiectivele specifice ale proiectului sunt:

- Cresterea ariei de acoperire a serviciului de iluminat public
- Cresterea calitatii serviciului de iluminat public;
- Cresterea gradului de siguranta al locuitorilor localitatii;
- Sprijinirea mediului de afaceri din localitate;
- Dezvoltarea localitatii prin îmbunătățirea infrastructurii.

Obiectivele propuse prin realizarea investitiei de modernizare a sistemului de iluminat public in Comunal DOCHIA, precum si cerintele legislatiei in vigoare, sunt evidentiata în următoarele scenarii tehnico-economice:

Tabel 4.1 elemente fizice – scenariu 1:

Nr.crt.	Denumire lucrare	UM	Cantitate
1	Aparat de iluminat stradal max. 55W	Buc	62
2	Aparat de iluminat stradal max. 36W	Buc	508
3	Consola pentru iluminatul public, conform analiza	Buc	570
4	Clema de derivatie tip CDD 15IL	Buc	1710
5	Cablu de alimentare CYYF 3X1.5 mmp	M	2565
6	Punct de aprindere al iluminatului public	Buc	4
7	Pozare LEA 0.4 kV	Km	491

Tabel 4.2 elemente fizice – scenariu 2:

Nr.crt.	Denumire lucrare	UM	Cantitate
1	Aparat de iluminat stradal max. 55W	Buc	62
2	Aparat de iluminat stradal max. 36W	Buc	508
3	Consola pentru iluminatul public, conform analiza	Buc	570
4	Clema de derivatie tip CDD 15IL	Buc	1710
5	Cablu de alimentare CYYF 3X1.5 mmp	M	2565
6	Punct de aprindere al iluminatului public	Buc	4
7	Pozare LEA 0.4 kV	Km	491
8	Implementarea unui sistem de telegestiune la nivel de punct luminos	Buc	1

Scenariul recomandat de catre elaborator:

Analizand cele doua scenarii, recomandarea noastra este urmatoarea: tinand cont de situatia existenta, de necesitatile de dezvoltare ale Comunei, de nevoia de modernizare a sistemului, corelata cu nevoia de reducere a costurilor si a emisiilor de gaze cu efect de sera, precum si de utilizare a unor materiale ecologice cu posibilitate reciclare, care nu intretin arderea si limiteaza poluarea luminoasa consideram ca **scenariul 1** reprezinta solutia de investitie, deoarece indeplineste toate cerintele impuse de beneficiar si de catre standardele in vigoare, si se incadreaza in posibilitatile bugetare ale comunitatii. Intreg sistemul de iluminat va fi configurat in asa fel incat, in orice moment, beneficiarul sa poata implementa un sistem de telegestiune la nivelul localitatii, fara a fi necesara inlocuirea aparatelor de iluminat.

Avantajele scenariului recomandat:

Scenariul asigura rezolvarea problemelor majore ale sistemului de iluminat public, scaderea consumului de energie electrica, cresterea numarului de puncte luminoase, extinderea ariei totale iluminate.

Prin montarea de corpuri de iluminat cu LED-uri, cu grad de protectie si rezistenta la impact ridicate (IK10, IP66) se asigura conditii pentru pastrarea in timp a caracteristicilor initiale si reducerea cheltuielilor

de intretinere.

Modernizarea si eficientizarea sistemului de iluminat prin utilizarea de corpuri de iluminat cu LED-uri, asigura o durata de viata ridicata (corpurile de iluminat au o durata de viata de minimum 100000 ore) iar defectiunile care apar sunt acoperite de garantia asigurata, care acum este cuprinsa in intervalul 3-5 ani.

Alte avantaje ce rezulta din aplicarea Scenariului recomandat sunt :

- conditii mai bune si egale pentru toti locuitorii oraşului (inclusiv localitățile aparținătoare) prin extinderea ariei de acoperire
- nu in ultimul rand se educa populatia in spiritul optimizarii consumului de energie electrica.

Cerințe ale consumatorului privind calitatea energiei electrice

- tip consumator: iluminat public ;
- nivel si variatie de tensiune: 220/230V/400V +/-10%
- nivel de frecventa admis si variatie de frecventa 50Hz+/-10%
- valori ale indicatorilor de siguranta si scheme de alimentare - o cale de alimentare
- durata de restabilire a alimentarii in cazul unor intreruperi determinate de avarii in rețeaua electrica este pana la remedierea defectului in instalatiile furnizorului;
- instalatiile proiectate nu sunt poluante ;
- factorul mediu la care va functiona consumatorul(corpul de iluminat) > 0,90 ;
- puterea instalata: 21.70 kW
- mod de alimentare: din rețeaua LEA 0,4 kV existenta, alimentata din posturile de transformare existente.

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

În prezent serviciul de iluminat public al Comunei DOCHIA este asigurat de administratia locala.

Posturile de transformare, componentele rețelei de distribuție a energiei electrice care alimentează cu energie electrică instalațiile de iluminat public, brânșamentele, instalațiile de forță, instalațiile de legare la pământ, instalațiile de automatizări, măsură și control, punctele de aprindere etc. sunt proprietatea distribuitorului de energie și sunt în administrarea acesteia, cu unele exceptii ale zonelor unde s-au realizat extinderi ale sistemului de iluminat.

Scenariul de referinta – este reprezentata de pastrarea sistemului actual de iluminat si realizarea operatiilor de reparatii la aparitia defectelor.

Scenariul de referinta are principala deficianta de a nu acoperi in totalitate strazile comunei, creand astfel o discrepanta intre zonele locuite ale localitatilor.

Scenariul de referinta ar conduce la :

- o proasta administrare a serviciului de iluminat,
- plangeri ale cetatenilor
- un confort scazut al locuitorilor zonei
- riscul cresterii infractionalitatii
- riscul de producere al unor accidente rutiere

S-au analizat cele doua scenarii posibile care rezolva majoritatea problemelor sistemului de iluminat din localitate.

- scenariul cu investitie minima: Scenariul 1 propus;
- scenariul cu investitie maxima: Scenariul 2 propus.

Varianta fara investitie (alternativa zero)

In scopul indeplinirii obiectivului propus, alternativa zero sau varianta fara investitie reprezinta acea optiune in care sistemul de iluminat public al Comunal DOCHIA va ramane la nivelul actual, fara a se realiza investitii in acest sector. Prin urmare, nu se va mai realiza o imbunatatire si o eficientizare a sistemului de iluminat stradal din Comunal si nu se va reintregi rețeaua existenta.

La analiza alternativa de a pastra situatia existenta s-a constatat ca, desi costul de investitie

este zero, costurile de exploatare aferente energiei electrice vor avea un nivel din ce in ce mai ridicat. In plus, nu vor fi aduse beneficii mediului inconjurator prin reducerea consumului de carburanti fosili, prin neutilizarea de energie electrica din SEN si reducerea emisiilor de CO₂ in atmosfera.

Varianta fara investitie nu presupune costuri de investitie, dar nici nu asigura indeplinirea obiectivului principal al proiectului de investitie, drept urmare aceasta varianta nu este recomandata.

Varianta cu investitie minima

Modernizarea si eficientizarea sistemului de iluminat public si implementarea unui sistem de control de la distanta

Costul acesteia ar fi de aproximativ **438,077.67 lei exclusiv TVA, 521,312.42 lei TVA inclus** (Vezi **DG – Varianta 1**).

Varianta cu investitie maxima

Modernizarea si eficientizarea sistemului de iluminat public

Pentru realizarea acestei variante, s-a preconizat un cost al investitiei de **712,577.67 fara TVA, 847,967.42 lei cu TVA**

Ambele variante asigura indeplinirea obiectivelor propuse.

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

Nu exista vulnerabilitati.

4.3. Situația utilităților și analiza de consum:

Avand in vedere ca puterea instalata totala a sistemului de iluminat scade, nu se impun schimbari ale punctelor de alimentare..

In cazul acestui proiect sistemul de iluminat nou creat se va racorda la sistemul local de distributie a energiei electrice direct din rețelele LEA 0,4kV existente, puncte de aprindere, cutii de distributie toate alimentate din posturile de transformare din zona.

4.4. Sustenabilitatea realizării obiectivului de investiții:

a) impactul social și cultural, egalitatea de șanse;

In conditiile socio-economice ale prezentului, filosofia acestei investitii s-a indreptat catre doua obiective majore:

- Asigurarea cerintelor unei societati moderne si in dezvoltare;
- Sustenabilitatea investitiei, astfel incat aceasta sa nu depaseasca gradul de suportabilitate financiara a beneficiarului si sa fie relativ usor de intretinut.

In completarea celorlalte servicii asigurate deja locuitorilor din zona studiata, se pune problema iluminatului public.

In mod evident, principiile 4E ale unui serviciu public modern, Economie-Eficianta-Eficacitate-Echitate sunt departe de a fi atinse, in special sub aspectele rezultatelor obtinute si al accesului corect al populatiei la serviciul iluminatului public.

In rezumat, argumentele in favoarea deciziei de modernizare și eficientizare a iluminatului public sunt:

- cresterea sentimentului de siguranta;
- cresterea ariei de acoperire a sistemului de iluminat
- imbunatatirea calitatii iluminatului prin imbunatatirea modalitatii de realizare a operatiunilor de intretinere;

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

Numarul de locuri de munca create in faza de realizare:

In faza de executie, se vor crea si mentine un numar de aproximativ 10 de locuri de munca.

Deci se estimeaza ca numarul de locuri de munca ce se pot crea pentru lucrarile de baza presupuse de

proiect, sunt următoarele:

Descriere calificare	Nr. persoane
Studii superioare	2
Studii medii	2
Muncitori calificati	2
Muncitori necalificati	4
Total	10

Mentionam ca pentru faza de executie aceste locuri de munca nu sunt suportate de catre beneficiar intrucat executia lucrarii cade in sarcina unui executant desemnat in urma unei proceduri de achizitie publica.

In urma realizarii investitiei, in faza de operare nu vor fi necesare din partea operatorului de iluminat (gestionarul sistemului de iluminat public) resurse umane suplimentare

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

Impactul asupra mediului este mic, fiind de notat doar urmatoarele aspecte:

Proiectul nu genereaza deversari de substante chimice sau materiale poluante pentru sol, ape si aer.

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 minimum 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.

Impactul asupra mediului se poate analiza din urmatoarele perspective:

Impact vizual

– lipsa orbirii si a poluarii luminoase nu diminueaza „dreptul la stele / cerul liber”.

POLUAREA LUMINOASA este fenomenul prin care lumina filtrata si difuzata de un aparat de iluminat are directii de propagare ineficiente (nu este concentrata pe suprafata de iluminat) si se raspandeste aleatoriu in mediul inconjurator producand un anumit nivel de orbire si aducand un aport nedorit de iluminare pe alte suprafete, obiecte, etc. „Dreptul la stele” este un concept promovat de organizatii internationale precum "Dark sky" si care atrag atentia asupra poluarii luminoase in mediile locuite de oameni, poluare ce se manifesta printr-o bariera impotriva perceptiei corecte a cerului nocturn, cu impact serios asupra modului de viata.

Surse de poluanți si protectia factorilor de mediu:

Protectia calitatii apei:

Procesul tehnologic, specific lucrarilor, nu are impact asupra calitatii apei.

Protectia aerului:

Tehnologia specifica executiei lucrarilor nu conduce la poluarea aerului decit in masura in care praful rezultat din demontarile instalatiilor vechi reduce intrucatva calitatea acestuia. 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 exploatarii 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 lucrarilor 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 solul si subsolul.

Protectia ecosistemelor terestre:

Lucrarile din prezentul proiect nu au un impact asupra ecosistemului terestru. Ecosistemul acvatic nu exista in zona de lucru

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:

Ca urmare a lucrarilor ce se vor efectua vor rezulta o serie de deseuri cum ar fi: cabluri si parti metalice ale consolelor sau pamant. Aceste deseuri sunt asezate pe masura producerii lor in imediata apropiere a zonei de lucru, fiind evacuate ritmic spre zone de depozitare cu ajutorul mijloacelor de transport ale executantului care le va preda beneficiarului.

Pamantul rezultat din sapatura se va putea distribui in zonele din afara localitatii, acesta nefiind un deșeu.

Gospodarirea substantelor toxice si periculoase:

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.13/2007 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 investitie raportat la contextul natural și antropic în care acesta se integrează, după caz.

Imbunatatirea sistemului de iluminat public poate crea cadrul de dezvoltare al unei localitati moderne prin sporirea sigurantei traficului, a cetatenilor, prin cresterea confortului si orientarii in teren, prin cresterea beneficiilor aduse de intensificarea activitatii umane in exterior dincolo de lasarea intunericului.

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

In rezumat, argumentele in favoarea deciziei de modernizare si eficientizare a iluminatului public

sunt:

- cresterea sentimentului de siguranta;
- confort si orientare sporite;
- diminuarea si descurajarea infractionalitatii favorizate de intuneric;
- aparitia si cresterea sentimentului de apartenenta la comunitatea locala;
- redarea personalitatii localitatii prin infrumusetare cu ajutorul luminii;
- continuarea activitatii oamenilor in zona de dincolo de apusul soarelui;
- incurajarea produsului comercial si turistic;
- favorizarea si atragerea investitiilor.

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

Analiza financiara pentru proiectul de investitii propus, a fost intocmita in baza Ghidului pentru Analiza Cost-Beneficiu a proiectelor de investitii (Fondul European pentru Dezvoltare Regionala, Fondul de Coeziune si ISPA) si a Documentului Cadru nr.4 pentru „Guidance on the Methodology for Carrying out Cost Benefit Analysis”. Orizontul de analiză este desfășurat pe o perioadă de 20 de ani.

Analiza financiara are ca scop utilizarea previziunilor fluxului de numerar al proiectului pentru a determina indicatorii de performanta financiara precum: fluxul cumulat, rata internă de rentabilitate a investitiei sau a capitalului si valoarea neta actualizata corespunzatoare.

Analiza financiara are rolul de a furniza informații cu privire la fluxurile de intrari și ieșiri, structura veniturilor (daca este cazul) și a cheltuielilor necesare implementarii proiectului dar și de-a lungul perioadei previzionate in vederea determinarii durabilitații financiare și calculului principalilor indicatori de performanță financiar

Analizand capitolele anterioare, s-a ales ca varianta cea cu investitie maxima, care propune implementarea unui sistem eficient energetic de iluminat public in Comunal DOCHIA.

In vederea intocmirii analizei financiare, s-au avut in vedere urmatoarele elemente:

- Orizontul de timp;
- Determinarea costurilor totale;
- Veniturile generate de proiect;
- Costuri de functionare si intretinere;
- Valoarea reziduala a investitiei;
- Determinarea ratei actualizarii;
- Determinarea indicatorilor de performanță;
- Surse de finantare.

a) Ipoteze in evaluarea alternativelor (scenariilor/ipoteze la diferite niveluri, ipoteze privind analiza financiara si analiza economica)

Gradul de interes crescut al beneficiarului pentru modernizarea si eficientizarea sistemului de iluminat public stradal din Comunal DOCHIA si aportul pe care il aduce la crearea unei infrastructuri moderne, confirma intentia de sustinere a investitiei atat pe perioada de implemetare, cat si ulterior acesteia.

Realizarea unei infrastructuri moderne si sigure a sistemului de iluminat public stradal in concordata cu standardele Uniunii Europene poate fi realizata numai prin conceperea unor solutii bine fundamentate si cu efecte benefice pe termen lung.

Nefiind un proiect generator de venit, eficienta proiectului se masoara in termeni de beneficii si costuri economice, sociale si de mediu.

Solicitantul va asigura vizibilitatea proiectului si va face cunoscute beneficiile acestuia, utilizand in acest scop toate mijloacele pe care le are la dispozitie, ca de exemplu: pagina web a institutiei.

Premizele care au sta la baza intocmirii analizei financiare sunt:

- Anul 2019 este considerat anul de referinta al proiectului.
- Durata de realizare a investitiei este de 2 de luni (de la semnarea contractului de achizitie publica), din care 1 luna pentru executarea efectiva a lucrarilor.
- Durata medie de viata a investitiei este:

Activ	Durata de viata (ani)
Lucrari constructii si instalatii	50
Utilaje	10
Dotari	5
TOTAL	

- Perioada de referinta:

Conform recomandarii Comisiei Europene in Guide to Cost-Benefit Analysis of Investment Projects Economic appraisal tool for Cohesion Policy 2014 - 2020, pentru "energy", perioada de referinta este cuprinsa intre 15-25 ani.

http://ec.europa.eu/regional_policy/sources/docgener/studies/pdf/cba_guide.pdf, pag.42

- Perioada de analiza = 20 ani.
- Realizarea analizei financiare a proiectului a vizat preturi constante si a respectat metoda incrementala.
- Metodologia fluxului de numerar actualizat se bazeaza pe fluxuri de numerar efective, fiind eliminate fluxurile nonmonetare cum ar fi amortizarea si provizioanele. Cheltuielile neprevazute din Devizul general de cheltuieli au fost luate in calcul desi nu constituie o cheltuiala efectiva, ci doar o masura de atenuare a anumitor riscuri.
- Analiza foloseste preturi constante.
- Valoarea reziduala nu s-a luat în calcul.

Daca activele unei operatiuni au o durata de viața care depășește perioada de referința a proiectului, valoarea reziduala a acestora se determina prin calcularea valorii actuale nete a fluxurilor de numerar pentru durata de viața ramasa a operatiunii. Valoarea reziduala a investitiiei este inclusa in calculul venitului net actualizat al operatiunii numai daca veniturile depășesc costurile de operare.

sursa: Regulamentul CE 480/2014 - art. 18

- Costul investitional si costurile de operare se considera cu TVA deoarece beneficiarul investitiei este neplatitor de TVA.
- S-a folosit o rata de 4% (RON) pentru actualizarea fluxurilor de numerar anuale. Rata de actualizare utilizata este rata reala recomandata de Comisia Europeana de 4% pentru perioada de programare 2014-2020 si aprobata prin Ordinul nr. 842/175/2016 din 9 decembrie 2016.

http://ec.europa.eu/regional_policy/sources/docgener/studies/pdf/cba_guide.pdf.

b) Evolutia prezumata a tarifelor.

Calculul tarifului pentru acest tip de investitie este irelevant deoarece Consiliul Local nu impune o taxa pentru beneficiarii investitiei, care sa fie in concordanta cu cheltuielile de mentenanta.

Serviciul de iluminat se va furniza printr-un contract de gestiune delegata sau printr-un serviciu specializat din cadrul administratiiei locale, valoarea acestor servicii fiind reglementata și prin legislatia emisa in comun de ANRSC și ANRE.

Cheltuielile de intretinere si reparatii curente se planifica in bugetul beneficiarului, de unde sunt suportate in intregime.

In analiza financiara si economica a investitiei, avand in vedere faptul ca programarea bugetara nu se poate face cu valori estimate prin numere cu zecimale, in analiza sunt utilizate numere intregi, rotunjite prin adaos, la numere cu cifra unitatilor zero.

Evolutia prezumata a costurilor de operare (servicii existente, personal, energie, operarea noilor investitii, intretinerea de rutina si reabilitari):

Pe langa costurile de investitie, proiectul genereaza si cheltuieli pe termen lung, asociate intretinerii si reparatiilor structurii modernizate, reprezentand cheltuieli ulterioare etapei de implementare.

Costurile de exploatare sunt reprezentate de costurile cu mentenanta si inlocuirile aferente noii infrastructuri create prin proiect.

La acestea se adauga costurile viitoare cu energia electrica.

Costurile de operare utilizate de proiectantul investitiei sunt :

Costuri actuale	
Durata de functionare – 137160 kWh	82296 lei
Costuri operare - intretinere/mentenanta	15000 lei

Estimare costuri post investitie	
Durata de functionare – 86800 kWh	52080 lei
Costuri operare - intretinere/mentenanta	0 lei

c) Evolutia prezumata a veniturilor

Prin natura proiectului, acesta nu va genera venituri financiare (ex: taxe). Proiectul este generator, indirect, doar de efecte pozitive la nivelul economiei locale ce pot fi cuantificate in cadrul analizei economice.

d) Analiza cost beneficiu

Analiza financiara (modelul financiar, proiectiile financiare, sustenabilitatea proiectului)

Indicatorii utilizati in analiza financiara sunt :

- Rata financiara interna a rentabilitatii (IRR/RIR) ;
- Valoarea neta prezenta a proiectului (NPV/VNA).
- Raportul Beneficiu/Cost

Comisia Europeana recomanda dezvoltarea analizei financiare si determinarea acestor indicatori in doua situatii ;

- luandu-se in considerare toate costurile investitiei – indicatorii rentabilitatii financiare a investitiei;
- luandu-se in considerare numai contributia nationala si a beneficiarului la costurile eligibile si costurile ne-eligibile, adica capitalul investit – indicatorii rentabilitatii financiare a capitalului investit.

Indicatorii proiectului rezultati in urma anlizei financiare sunt :

CONCLUZIE: Indicatorii calculati in cadrul analizei financiare se incadreaza in urmatoarele limite:

- Valoarea actualizata neta (VAN) < 0;
- Rata interna de rentabilitate (RIR) < rata de actualizare (4%);
- Raportul beneficii/cost < 1, certificand faptul ca proiectul privind realizarea investitiei necesita interventie financiara nerambursabila.

Proiectul nu este, asadar, rentabil pentru solicitant, din punct de vedere financiar, mobilul realizarii investitiei fiind exclusiv cresterea sigurantei si imbunatatirea calitatii vietii populatiei locale.

INDICATORI ECONOMICI

EVALUARE COST BENEFICIU		INDICATORI
Valoare actualizata neta	VANF	-1,671,670.84
Coeficient finantare	VAN/I	-3.21
Raportul beneficiu/cost	RB/C/C	0.38
Valoarea actuala neta economica	VANE/C	-1,153,586.54
Fluxul de numerar cumulat actual	FNC	-1,106,113.86

SUSTENABILITATE FINANCIARA

Elemente	Anul 1	Anul 2	Anul 3	Anul 4	Anul 5	Anul 6	Anul 7	Anul 8	Anul 9	Anul 10
Economie din energie electrica	45,216.00	45,668.16	46,124.84	46,586.09	47,051.95	47,522.47	47,997.70	48,477.67	48,962.45	49,452.07
Venituri de la bugetul local	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
Alte tipuri de venituri	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
Total intrari	45216	45668.16	46124.84	46586.09	47051.95	47522.47	47997.70	48477.67	48962.45	49452.07
Total costuri de exploatare	52,080.00	52,080.00	52,600.80	53,126.81	53,658.08	60,194.66	60,796.60	61,404.57	62,018.62	62,638.80
Total costuri de investitii	521,312.42	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Dobanda										
Indemnizatie de pensionare										
Rambursare credite										
Taxe										
Total iesiri	573,392.42	52,080.00	52,600.80	53,126.81	53,658.08	60,194.66	60,796.60	61,404.57	62,018.62	62,638.80
Total flux de numerar	528,176.42	6,411.84	6,475.96	6,540.72	6,606.13	12,672.19	12,798.91	12,926.90	13,056.17	13,186.73
Flux de numerar total cumulat	528,176.42	534,588.26	541,064.22	547,604.94	554,211.06	566,883.25	579,682.16	592,609.05	605,665.22	618,851.95

Anul 11	Anul 12	Anul 13	Anul 14	Anul 15	Anul 16	Anul 17	Anul 18	Anul 19	Anul 20
49,946.59	50,446.06	50,950.52	51,460.03	51,974.63	52,494.37	53,019.32	53,549.51	54,085.00	54,625.85
0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
49946.59	50446.05	50950.52	51460.02	51974.62	52494.37	53019.31	53549.50	54085.00	54625.8
402	996	056	577	603	229	601	917	426	543
63,265.19	63,897.84	64,536.82	65,182.19	65,834.01	66,492.35	67,157.27	67,828.85	68,507.13	69,192.21
0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
63,265.19	63,897.84	64,536.82	65,182.19	65,834.01	66,492.35	67,157.27	67,828.85	68,507.13	69,192.21
-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
13,318.60	13,451.78	13,586.30	13,722.16	13,859.38	13,997.98	14,137.96	14,279.34	14,422.13	14,566.35
-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
632,170.54	645,622.32	659,208.62	672,930.79	686,790.17	700,788.15	714,926.10	729,205.44	743,627.57	758,193.92

COSTURI SI VENITURI DIN EXPLOATARE

Elemente	Anul 1	Anul 2	Anul 3	Anul 4	Anul 5	Anul 6	Anul 7	Anul 8	Anul 9	Anul 10
Materii prime	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Forta de munca	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
Energie electrica	52,080.00	52,080.00	52,600.80	53,126.81	53,658.08	54,194.66	54,736.60	55,283.97	55,836.81	56,395.18
Alte utilitati	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
Intretinere si reparatii	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	6,000.00	6,060.00	6,120.60	6,181.81	6,243.62
Costuri industriale generale	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
Costuri administrative	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Cheltuieli de desfacere	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Costuri de exploatare totale	52,080.00	52,080.00	52,600.80	53,126.81	53,658.08	60,194.66	60,796.60	61,404.57	62,018.62	62,638.80
Economie din energie electrica	45,216.00	45,668.16	46,124.84	46,586.09	47,051.95	47,522.47	47,997.70	48,477.67	48,962.45	49,452.07
Venituri de la bugetul local										
Alte tipuri de venituri	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
Venituri	45,216.00	45,668.16	46,124.84	46,586.09	47,051.95	47,522.47	47,997.70	48,477.67	48,962.45	49,452.07
Total flux de numerar	6,864.00	6,411.84	6,475.96	6,540.72	6,606.13	12,672.19	12,798.91	12,926.90	13,056.17	13,186.73

Anul 11	Anul 12	Anul 13	Anul 14	Anul 15	Anul 16	Anul 17	Anul 18	Anul 19	Anul 20
0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
56,959.13	57,528.72	58,104.01	58,685.05	59,271.90	59,864.62	60,463.26	61,067.90	61,678.57	62,295.36
0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
6,306.06	6,369.12	6,432.81	6,497.14	6,562.11	6,627.73	6,694.01	6,760.95	6,828.56	6,896.85
0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
63,265.19	63,897.84	64,536.82	65,182.19	65,834.01	66,492.35	67,157.27	67,828.85	68,507.13	69,192.21
49,946.59	50,446.06	50,950.52	51,460.03	51,974.63	52,494.37	53,019.32	53,549.51	54,085.00	54,625.85
0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
49,946.59	50,446.06	50,950.52	51,460.03	51,974.63	52,494.37	53,019.32	53,549.51	54,085.00	54,625.85
-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
13,318.60	13,451.78	13,586.30	13,722.16	13,859.38	13,997.98	14,137.96	14,279.34	14,422.13	14,566.35

4.7. Analiza economică, inclusiv calcularea indicatorilor de performanță economică: valoarea

actualizată netă, rata internă de rentabilitate și raportul cost-beneficiu

Nu este cazul.

Este obligatorie doar în cazul investițiilor publice majore - investiție publică majoră: investiția publică al cărei cost total depășește echivalentul a 25 milioane euro, în cazul investițiilor promovate în domeniul protecției mediului sau echivalentul a 50 milioane euro, în cazul investițiilor promovate în alte domenii.

Pentru cele mai multe proiecte publice de investiții în infrastructura, analiza financiară nu are rezultate pozitive, deoarece pentru serviciile prestate nu se percepe taxa. Importante pentru executia lucrării sunt beneficiile sociale și de mediu, justificând astfel finanțarea proiectului.

Având în vedere amplitudinea impactului economic și social scontat al proiectelor de infrastructura, rezultatele obținute prin intermediul analizei financiare sunt semnificative doar în măsura în care sunt completate și susținute de rezultatele analizei economice, care este în măsura să evalueze contribuția proiectului la bunăstarea economică și socială a Comuna DOCHIA. Indicatorii rezultați în analiza financiară denotă faptul că proiectul nu prezintă profitabilitate financiară, finanțarea acestuia nu se poate realiza prin metodele clasice precum împrumutul bancar, ci numai prin finanțări din fonduri publice.

4.8. Analiza de sensibilitate

Analiza de sensibilitate este tehnica de evaluare cantitativă a impactului modificării unor variabile de intrare asupra rentabilității proiectului de reabilitare și modernizare sistem de iluminat public stradal din localitate.

Instabilitatea mediului economic caracteristic investiției presupune existența unei palete variate de factori de risc care, mai mult sau mai puțin probabil, pot influența performanța previzionată a proiectului.

Acești factori de risc se pot încadra în două categorii:

- Riscuri care pot influența costurile de investiții.
- Riscuri care pot influența elementele cash-flow-ului previzionat.

Metodologia abordată se bazează pe:

- Analiza sensibilității, respectiv identificarea variabilelor critice ale parametrilor proiectului
- Calcularea valorii așteptate a indicatorilor de performanță ai proiectului.

Scopul analizei de sensibilitate este:

- Identificarea variabilelor critice ale proiectului, adică acele variabile care au cel mai mare impact asupra rentabilității sale. Variabilele critice sunt considerate acei parametri pentru care o variație de 1% provoacă creșterea cu 1% a ratei interne de rentabilitate sau cu 5% a valorii actuale nete.
 - Evaluarea generală a robusteții și eficienței proiectului
 - Aprecierea gradului de risc: cu cât numărul de variabile critice este mai mare, cu atât proiectul este mai riscant
 - Sugerarea măsurilor care ar trebui luate în vederea reducerii riscului proiectului
- Etapele analizei de sensibilitate
- Identificarea variabilelor utilizate pentru calcularea intrărilor și ieșirilor analizelor economice și financiare, grupându-le în categorii omogene.
 - În cazul proiectului analizat variabilele critice sunt: parametrii modelului economico-financiar, costurile investiției și parametrii cantitativi pentru beneficii.
 - Identificarea posibilelor variante dependente din punct de vedere determinist, care pot duce la creșterea distorsiunii rezultatelor și a înregistrărilor duble.

Analiza de sensibilitate efectuată a luat în considerare variabile independente, eliminându-le pe cele redundante.

- Analiza calitativă a impactului variabilelor, analiză care permite alegerea variabilelor care au o elasticitate mică sau marginală.
- Evaluarea elasticității celor mai semnificative variabile.

A fost analizată elasticitatea rentabilității financiare și economice a proiectului în condițiile în care variază rata de actualizare, valoarea investiției și costurile de întreținere.

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

Managementul riscurilor presupune următoarele etape:

1. Conceperea planului de management al riscurilor
2. Identificarea riscurilor
3. Analiza calitativa a riscurilor
4. Elaborarea planului de masuri pentru contracararea/ evitarea riscurilor
5. Monitorizarea riscurilor identificate si identificarea unor noi amenintari

1. *Conceperea planului de management al riscurilor* presupune in primul rand cunoasterea caracteristicilor esentiale ce definesc riscurile iar, in al doilea rand, cunoasterea tuturor celor implicate in derularea proiectului si masura in care ei pot participa la procesul de identificare si contracarare a riscurilor.

2. *Identificarea riscurilor*

Riscurile proiectului au fost identificate pornind de la analiza cauzelor aplicata asupra matricei cadrului logic al proiectului.

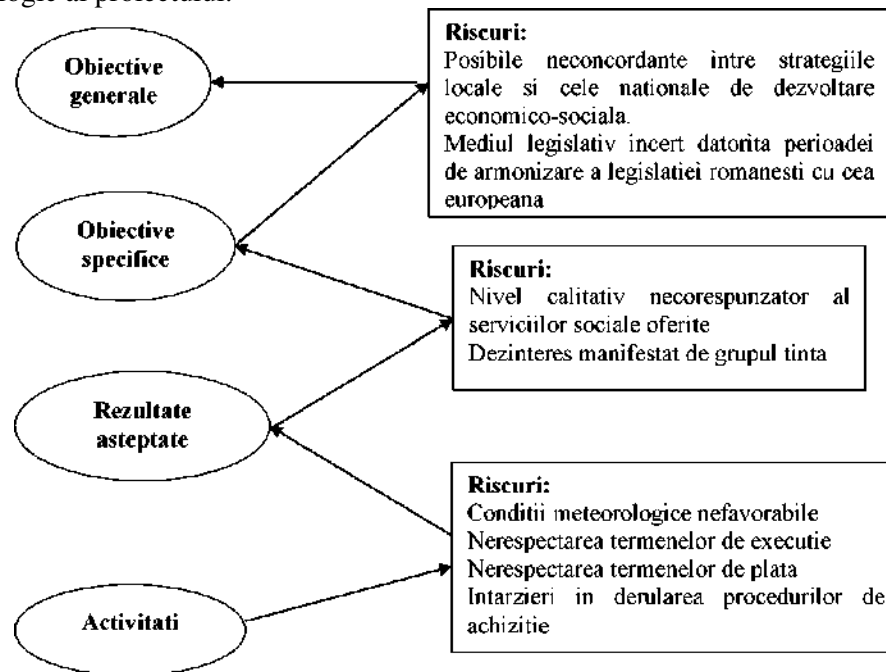


Fig. 4.9.1 - matricea cadrului logic al proiectului

Nivelul 1

Riscurile care pot apărea la implementarea activităților planificate sunt:

- Condițiile meteorologice nefavorabile pentru realizarea lucrărilor de instalații;
- Acest risc este un risc comun tuturor proiectelor de investiții. Schimbările climatice din ultimii ani au condus la apariția unor dificultăți în aprecierea unui grafic/termen de execuție realist al lucrărilor.
- Nerespectarea graficului de realizare a activităților investitoriale și neincadrarea în cuantumul financiar aprobat.
- Intârzierile în realizarea activităților investitoriale se datorează în principal unei slabe organizări a acestei activități precum și a unei slabe colaborări între constructor și beneficiarul investiției.
- Nerespectarea termenelor de plată conform calendarului prevăzut
- Practica a demonstrat că există unele decalaje între termenele contractuale referitoare la efectuarea plăților și termenele reale ale efectuării acestora. Având în vedere că noile proceduri de plată prevăd sistemul de decontare în efectuarea plăților, apreciem că potențialele deviații de la calendarul plăților poate avea efecte grave asupra solvabilității beneficiarului

- Intarzieri in realizarea procedurilor de achizitie si in incheierea contractelor de furnizare sau lucrari.

Aceste riscuri pot aparea datorita unor factori externi si in mare masura necontrolabili. Aceste conditii externe pot fi determinate de lipsa de interes a furnizorilor specializati pentru tipul de actiuni licate, refuzul acestora de a accepta conditiile financiare impuse de procedurile de licitatie sau neconformitatea ofertelor depuse, aspecte care pot duce la reluarea unor licitatii si depasirea perioadei de contractare estimate.

Nivelul 2

Atingerea obiectivelor specifice ale proiectului poate fi afectata de urmatoarele riscuri:

- Nivelul calitativ necorespunzator al serviciilor de iluminat oferite

Un risc important in indeplinirea indicatorilor si rezultatelor proiectului il constituie nivelul calitativ al serviciilor acordate.

Nivelul 3

Riscurile abordate la acest nivel sunt:

- Posibile neconcordanțe între politicile regionale și cele naționale în ceea ce privește aspectele sociale ale dezvoltării localității Iana.
- Acest risc are implicații la nivelul obiectivului general al proiectului și poate apărea ca urmare a unei comunicări defectuoase între partenerii locali și factorii de decizie de la nivel central
- Mediul legislativ incert ca urmare a încercării de armonizare a legislației naționale cu cea europeană.

Practica implementării proiectelor finanțate arată că schimbările efectuate la nivel legislativ, fie că acestea au legatură directă sau indirectă cu aria de aplicare a proiectului, au un impact considerabil asupra gradului de realizare a indicatorilor de performanță.

3. Analiza calitativa a riscurilor

Această etapă este utilă în determinarea priorităților în alocarea resurselor pentru controlul și finanțarea riscurilor. Estimarea riscurilor presupune conceperea unor metode de măsurare a importanței riscurilor precum și aplicarea lor pentru riscurile identificate.

În această etapă este esențială utilizarea matricei de evaluare a riscurilor, în funcție de probabilitatea de apariție și impactul produs.

Tabel 4.9.1. matricea de evaluare a riscurilor

Impact/Probabilitate de aparitie	Scazuta	Medie	Ridicata
Scazut	Posibile neconcordanțe între politicile regionale și cele naționale în ceea ce privește aspectele sociale ale dezvoltării Localității -Mediul legislativ incert ca urmare a încercării de armonizare a legislației naționale cu cea europeană	Nerespectarea termenelor de plata conform calendarului prevazut	
Mediu		Condițiile meteorologice nefavorabile pentru realizarea lucrărilor de construcții	Nerespectarea graficului de realizare a activităților investitionale și

			Neincadrarea in cuantumul financiar aprobat. Intarzieri in realizarea procedurilor de achizitie si in incheierea contractelor de furnizare sau lucrari.
Ridicat		Nivelul calitativ necorespunzator al serviciilor sociale furnizate	

4. Elaborarea unui plan de masuri

Tehnicile de control a riscurilor recunoscute in literatura de specialitate se impart in urmatoarele categorii:

- Evitarea riscului - implica schimbari ale planului de management cu scopul de a elimina aparitia riscului
- Transferul riscului - impartirea impactului negativ al riscului cu o terta parte (contracte de asigurare, garantii)
- 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.

5. Monitorizarea riscurilor identificate si identificarea unor noi amenintari

Tabel 4.9.2 - 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	Evitarea riscului/Reducerea riscului	Pentru evitarea acestui risc este necesar ca in perioada de elaborare a documentatiei tehnice sa se
	Neincadrarea in cuantumul financiar aprobat		Sa se elaboreze graficul Gantt al proiectului tinand cont de toate „restrictiile” impuse de activitatea investitionala. De asemenea se impune monitorizarea tehnica atenta a fiecarei 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)**

5.1. **Comparația scenariilor/opțiunilor propuse, din punct de vedere tehnic, economic, financiar, al sustenabilității și riscurilor**

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

Alegerea s-a facut tinand cont de avantajele ce rezulta din comparatia intre situatia actuala, Scenariul 1 si Scenariul 2 .

Varianta recomandata de catre elaborator

O analiza comparativa a celor doua variante este redata in tabelul urmator:

Tabelul 5.1.2 - Criterii de analiza a variantelor propuse

Criteriu	Scenariul 1	Scenariul 2
Costul investitiei initiale	5	4
Durata de realizare	5	5
Confort vizual – mediu luminos	5	5
Durata de viata a echipamentelor	5	5
Intretinere si exploatare	5	5
Total	25	24

Detalierea punctajului:

Toate criteriile au folosit o scara simpla de la 1 la 5 astfel:

1. Situatia cea mai proasta
2. Situatie defavorabila
3. Situatie neutra
4. Situatie favorabila
5. Situatie excelenta

In urma calcularii punctajului fiecarei variante (suma pe coloana), recomandam adoptarea **scenariului 1** pentru realizarea investitiei, bazat pe aparate de iluminat echipate cu surse de lumina LED, din urmatoarele considerente principale:

- Costurile de mentenanta sunt nesemnificative iar perioada de garantie, respectiv perioada de viata in functionare a echipamentelor sunt mari.

- zonele studiate sunt zone de locuinte, unde este necesara asigurarea unui ambient placut si confortabil;

-Investitia este relativ scumpa dar este orientata catre indeplinirea obiectivelor majore

-Aparatele de iluminat au randamente ridicat si permit pe de o parte asigurarea unui bun iluminat al

caii rutiere pentru securitatea conducătorilor auto și pe de altă parte un iluminat suficient al trotuarelor pentru protecția pietonilor contra agresiunilor.

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

a) obținerea și amenajarea terenului;

Nu se impun condiționalități speciale de amenajare a terenului.

b) asigurarea utilităților necesare funcționării obiectivului;

Puterea instalată totală nu impune un spor de putere, fiind mai mică decât cea existentă.

- *soluții tehnice de asigurare cu utilități*

În cazul scenariului propus spre avizare nu este necesară creșterea puterii instalate deci nu sunt necesare avize suplimentare de la furnizorul de energie electrică pentru situația realizării alimentării din rețeaua LEA și iluminat public existentă.

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;

Scenariul recomandat presupune următoarele soluții constructive adoptate :

- montarea aparatelor de iluminat noi de tip LED;
- montarea colierelor de prindere pe stalpi a consolelor;
- realizarea legăturii electrice în rețeaua existentă de joasă tensiune iluminat public utilizând cleme de derivație tip CDD 45/15 IL ;
- realizarea alimentării cu energie din rețelele de iluminat existente utilizând cablu CYYF3x1.5mm²;
- Înlocuirea a 4 puncte de aprindere
- Pozarea LEA 0,4 kV pe stalpi existenți

Cerințe ale consumatorului privind calitatea energiei electrice

- tip consumator: iluminat public
- nivel și variație de tensiune: 220/230V/400V +/-10%
- nivel de frecvență admis și variație de frecvență : 50Hz +/-10%; o cale de alimentare
- valori ale indicatorilor de siguranță și scheme de alimentare
- durata de restabilire a alimentării în cazul unor întreruperi determinate de avarii în rețeaua electrică: până la remedierea defectului în instalațiile furnizorului;
- instalațiile proiectate nu sunt poluante ;
- factorul mediu la care va funcționa consumatorul (corpul de iluminat) : 0,95;
- mod de alimentare : din rețeaua LEA 0,4 kV existentă.
- punct de alimentare: PAİL – existente sau proiectate

Delimitarea instalațiilor proiectate între furnizor și consumatori

Exploatarea și întreținerea instalațiilor până la punctul de delimitare al proprietății revine distribuitorului de energie iar exploatarea și întreținerea instalației în aval de punctul de delimitare revine administratorului local.

Delimitarea de proprietate și exploatare între furnizor și consumator se face la grupul de măsură (bornele de ieșire din contoare), care se vor monta la punctele de aprindere sau la clemele de legătură ale corpului de iluminat la rețea.

d) probe tehnologice și teste

Ținând cont de etapele de realizare a investiției, pentru această localitate avem: montare corpuri de iluminat și console pentru iluminat public.

Înainte de începerea lucrărilor, constructorul are obligația să instruiască personalul tehnic și de

executie pentru fiecare faza/etapa din procesul de realizare al lucrării.

Va respecta toate prevederile din fisele tehnologie specifice de executie din dotare, cat si prevederile din fisele tehnice livrate de furnizor odata cu fiecare echipament.

Pentru fixarea corpurilor pe stalpi se vor folosi console si bratari de fixare dimensionate pe fiecare stalp, astfel incat sa se asigure inaltimea de montaj a corpurilor.

Consolele noi sunt calculate astfel incat corpurile de iluminat sa fie amplasate in pozitia optima in raport cu carosabilul avand dimensiunile in functie de bratul, inaltimea si unghiul de inclinare al corpului de iluminat rezultat din calculul luminotehnic si in acelasi timp pentru a face fata solicitarilor multiple la care sunt supuse : vant, chiciura, vibratii, etc.

Acestea se vor executa din teava OL zincata la cald .

Consolele vor fi prevazute in partea inferioara cu gaura pentru a se asigura impamantarea tuturor elementelor metalice care pot fi puse accidental sub tensiune.

Bratarile vor avea dimensiunile stalpilor din zona de montaj si vor fi executate din platbanda OLZn40x4.

Protectia circuitelor pentru iluminatul public stradal se va face utilizind sigurante fuzibile.

Conform NP-I7-2002, art. 4.2.29 intre curentii nominali a doua sigurante consecutive, diferenta trebuie sa fie de cel putin 2 (doua) trepte pentru asigurarea selectivitatii in protectie.

Nota : Cantitatile efective se vor stabili si confirma la fata locului, in functie de situatia concreta din teren si in urma stabilirii pozitiei cu sectia de exploatare din cadrul distribuitorului de energie.

Executarea legaturilor de protectie împotriva tensiunilor accidentale

In retelele electrice de joasa tensiune cu conductoare izolate torsadate se aplica protectia prin legare la nul de protectie pentru evitarea aparitiei unor tensiuni de atingere si de pas periculoase.

Pentru realizarea acesteia, toate partile metalice (armaturi, console, corpuri de iluminat, ancore etc.) care pot fi atinse si care in mod normal nu sunt sub tensiune, dar care pot ajunge la o tensiune periculoasa, se leaga la conductorul de nul al retelei. Fac exceptie armaturile de la stalpii de sustinere care nu se leaga la conductorul de nul, protectia împotriva tensiunilor periculoase realizandu-se prin izolare suplimentara de protectie (corpul de material plastic al armaturii de sustinere constituie izolatia suplimentara).

Reteaua conductorului de nul se va lega la pamant la toti stalpii speciali (terminali, de întindere sau derivatie), in apropierea sursei de alimentare (la o distanta mai mare de 20 m de postul de transformare) sau in locuri astfel alese pe traseu incat distanta dintre doua prize de pamant de pe orice traseu (linie sau ramificatie) sa nu fie mai mare de 800 m.

Instalatiile de legare la pamant care deservesc reseaua de legare la nul, trebuie astfel dimensionate incat rezistenta de dispersie fata de pamant, masurata in orice punct al retelei de nul, sa fie de cel mult 4 Ω .

Măsurătorile și verificările înaintea punerii sub tensiune a rețelei electrice.

Masuratori.

Se vor efectua probe de continuitate pe cablu .

Etapele probei:

- se pornește corpul pe poziția Q si se apasa butonul pentru semnal sonor dupa care se verifica functionarea prin scurtcircuitarea conductoarelor (emite semnal sonor).
- cu cablul separat la ambele capete, pentru a verifica continuitatea se va suna cablul la unul din capete, intre nul si fiecare faza a cablului precum si intre faze- in aceasta situatie corpul nu trebuie sa indice continuitate (nu emite semnal sonor).
- se pun pe rand la pamant fazele cablului la unul din capete iar la celalalt se masoara continuitatea, corpul indicand rezistenta cu valoare apropiata de zero si va emite un semnal sonor. In acest caz se poate trece la masurarea rezistentei de izolatia.
- Masurarea rezistentei de izolatia a cablului se face inaintea montarii corpurilor cu megohmetrul de 2500V;

Etapele probei:

- se porneste corpul pe pozitia 2500V si se alege scala GQ dupa care se verifica functionarea prin scurtcircuitarea conductoarelor (indica valoarea zero)
- cu cablul separat la ambele capete, se va masura rezistenta de izolatia de la unul din capete, intre nul si fiecare faza a cablului precum si intre faze, durata probei fiind de 1 minut;
- valorile minime ale rezistentei de izolatia de 1 min. corectate la 20⁰ C si 1km sunt cuprinse pentru cablurile cu izolatia PVC in intervalul 3[^]100 MQ/km;

- Se completeaza buletinul de masuratori.

Delimitarea instalatiilor Primariei fata de cele ale furnizorului de energie electrica va fi la papucii de legatura a cablurilor de alimentare, la masura.

Masura energiei electrice se va realiza intr-un compartiment separat si alaturi de compartimentul punctului de aprindere. Punctul de aprindere va fi alcatuit din doua compartimente unul pentru masura si altul pentru distributie si comanda avand inchidere cu lacat sau cheie pe fiecare compartiment.

5.4. **Principalii indicatori tehnico-economici aferenti obiectivului de investitii:**

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

Valoarea totala (scenariul 1- recomandat)

TOTAL GENERAL	438,077.67	83,234.76	521,312.42
Din care C + M (1.2 + 1.3 + 1.4 + 2 + 4.1 + 4.2 + 5.1.1)	401,032.90	76,196.25	477,229.15

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

- Nr. de aparate montate: 570(buc);
- Lungime retea extinsa: 491 (m)

c) **indicatori financiari, socioeconomici, de impact, de rezultat/operare, stabiliți în funcție de specificul și ținta fiecărui obiectiv de investitii;**

Prin montarea noilor corpuri de iluminat public cu LED vor aparea urmatoarele influente favorabile:

- asupra mediului:

- reducerea costului intretinerii-mentinerii sistemului de iluminat ;
- reducerea aparitiei defectelor corpurilor de iluminat ;
- cresterea eficientei consumului de energie electrica, datorita eficentei luminoase a corpurilor cu LED .

- din punct de vedere social:

- imbunatatirea sistemului de iluminat si asigurarea unei sigurante a cetatenilor;
- realizarea unei uniformitati mai bune datorita montarii pe toate strazile si stalpii accesibili a corpurilor de iluminat cu LED.

- cresterea accesibilitatii in zona ;

- datorita indicelui de redare a culorilor ridicat se imbunatateste si traficul stradal

Aceste elemente reprezinta efectele pozitive ce rezida din imbunatatirea mediului luminos in localitate, ce apar in urma realizarii lucrarilor. In general se poate afirma ca realizarea acestui obiectiv constituie un real si important folos pentru intreaga comunitate si a activitatii economico-sociale din zona.

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

Durata de realizare (scenariul recomandat)

Durata de realizare a investitiei - 3 luni din care :

- faza de pregatire - proiectare, obtinere avize, contractare :
1 luni.
- (lucrarile de C+M) : 2 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**

In prezentul studiu de fezabilitate s-au prezentat solutiile realizarii unui sistem de iluminat public eficient si cu o durata de viata de aproximativ 20 de ani.

Prezentarea scenariilor cu analiza comparativă a acestora sunt prezentate in capitolele 4 și 5.

Exista prezentate detaliat atat etapele de realizare cat si caracteristicile tehnice ale tuturor

materialelor utilizate, deci beneficiarul lucrării poate prezenta unor posibili executanți lucrarea pentru ofertare.

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.

- Sursele de finanțare vor fi constituite de la bugetul de stat, prin programul PNDR, pentru cheltuielile eligibile, și din bugetul local și alte forme legal constituite pentru cheltuielile neeligibile.

Strategia de contractare se realizează conform principiilor, cadrului general și a procedurilor stabilite de legislația în vigoare privind achizițiile publice, urmărind:

- libera concurență, respectiv asigurarea condițiilor pentru ca orice furnizor de produse, executant de lucrări sau prestator de servicii, indiferent de naționalitate să aibă dreptul de a deveni, în condițiile legii, contractant;
- eficiența utilizării fondurilor publice, respectiv folosirea sistemului concurențial și a criteriilor economice pentru atribuirea contractului de achiziție publică;
- transparența, respectiv punerea la dispoziția tuturor celor interesați a informațiilor referitoare la aplicarea procedurii pentru atribuirea contractului de achiziție publică;
- tratamentul egal, respectiv aplicarea în mod nediscriminatoriu a criteriilor de selecție și a criteriilor pentru atribuirea contractului de achiziție publică, astfel încât orice furnizor de produse, executant de lucrări sau prestator de servicii să aibă șanse egale de a i se atribui contractul respectiv;
- confidențialitatea, respectiv garantarea protejării secretului comercial și a proprietății intelectuale a ofertantului.

Strategia de contractare va avea la bază următoarele elemente:

- Dovada angajamentului furnizorului pentru o îmbunătățire continuă;
- Monitorizarea și raportarea periodică a performanței;
- Obiective pentru îmbunătățirea continuă;
- Implicarea timpurie a contractantului și a rețelei de furnizori în planificarea și proiectarea lucrării;
- Investigatia detaliată a performanțelor proiectanților în ceea ce privește elaborarea unor proiecte care să fie mai sigure în întreținere și operare;
- perioada mai lungă pentru familiarizarea și mobilizarea contractantului și a rețelei de furnizori;
- Cerințe față de firme de a prevedea planuri de acțiune în cazul accidentelor;
- Monitorizări elaborate post-proiect.

6. Urbanism, acorduri și avize conforme

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

Pentru realizarea investiției este recomandată obținerea certificatului de urbanism, prin care va fi stipulată necesitatea obținerii avizelor:

- alimentare cu energie electrică

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

Nu este cazul.

6.3. 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

ACORD DE MEDIU consta in decizia autoritatii competente pentru protectia mediului, care da dreptul titularului de proiect sa realizeze proiectul. Acordul de mediu este un act tehnico-juridic eliberat in scris prin care se stabilesc conditiile de realizare a proiectului, din punct de vedere al protectiei mediului.

Acordul de mediu se emite numai daca proiectul prevede eliminarea consecintelor negative asupra mediului in raport cu prevederile aplicabile din normele tehnice si reglementarile in vigoare.

ACORD INTEGRAT DE MEDIU act tehnico-juridic emis de autoritatea competenta de protectie a mediului, conform dispozitiilor legale in vigoare, care acorda dreptul de a stabili conditiile de realizare a unei activitati inca in etapa de proiectare, care sa asigure ca instalatia corespunde cerintelor legislatiei in vigoare. Acordul poate fi eliberat pentru una sau mai multe instalatii ori parti ale instalatiilor situate pe acelasi amplasament.

6.4. Avize conforme privind asigurarea utilităților

Avizele de principiu constau in eliberarea unui aviz de amplasament pentru instalatiile electrice noi proiectate de catre toti detinatorii de utilitati din zona.

Avizul de amplasament se elibereaza pentru persoanele fizice si juridice in vederea obtinerii autorizatiei de constructie de la Primarie.

Acte necesare in vederea obtinerii avizului de amplasament:

- planul de situatie realizat la scara 1:500;
- certificatul de urbanism;
- contravaloarea taxei aferente.

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

Nu este cazul, avand in vedere faptul ca se inlocuiesc aparate de iluminat pe stalpi existenti

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

Avand in vedere ca puterea instalata scade cu 36.61% nu se impune suplimentarea de capacitate energetice noi nu este necesara avize, acorduri si studii din partea detinatorului de retele electrice din zona.

Se impune doar solicitarea din partea executantului lucrarii a unui acces in instalatiile furnizorului de electricitate pentru demontarea/montarea corpurilor de iluminat.

7. Implementarea investiției

7.1. Informații despre entitatea responsabilă cu implementarea investiției

Comuna DOCHIA, jud.NEAMT.

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

- Durata de implementare: 3 luni (Scenariul 1- recomandată);
- Durata de executie a lucrarilor de C+M: 2 luni
- Durata de documentatii si obtinere avize: 1 luna

Grafic de execuție detaliat al lucrării de C+M:

Activitatea / Zona de lucru: - Comunal DOCHIA, jud.NEAMT
Ordinul de începere a execuției: - dupa inchiderea procedurilor de licitatie/incheiere contract.
Contract/perioada de mobilizare : - 5 zile
Responsabil produs / lucrare: - reprezentant constructor.
Termen începere lucrare : - 5 zile de la data ordinului de incepere al lucrarii

Resurse necesare

Intrucat lucrarile se vor realiza de catre firme autorizate de catre A.N.R.E. iar lucrarile necesita

organizare de santier și care este responsabilitatea executantului. Primaria nu este nevoita sa implice resurse umane sau materiale dupa semnarea contractului de executie.

La executia lucrarilor de modernizare a iluminatului public, propuse prin prezenta documentatie nu este necesara ocuparea de noi suprafete de teren. Toate lucrarile de reabilitare se vor realiza pe terenuri aflate in administratia domeniului public.

Pentru suprafetele de teren ocupate, in vederea desfasurarii lucrarilor, ce apartin domeniului public si privat al localitatilor, ocuparea definitiva sau temporara se va reglementa cu acte autentice si se va prezenta la obtinerea autorizatiei de construire.

Suprafata ocupata temporar este necesara pentru organizarea de santier a executantului lucrarii.

Lucrarile se vor executa in totalitate pe domeniul public al comunei in conformitate cu prevederile ordonantei nr 43/1997 privind regimul juridic al drumurilor, republicata in 1998, modificata si completata cu HG 540/2000 si ordin 827/2003.

Suprafata afectata de lucrari este reprezentata de suprafata pe care se vor realiza reintregiri ale sistemului de iluminat: stalpii necesita lucrari pentru realizarea fundatiilor si in cazul retelelor LES este nevoie de executarea santurilor pentru traseele de cabluri. Pentru asigurarea condițiilor de muncă și protecția mediului, în devizul general pentru organizarea de șantier sunt prevăzute toalete ecologice.

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

Etape de exploatare/operare si intretinere, metode.

Se va realiza un program de interventie de catre Beneficiar ;

Sistemul de iluminat va fi unitar prezentând soluții luminotehnice si electrice adaptate unui echipament modern si performant.

Prin crearea iluminatului public unitar se va asigura o întreținere si exploatare mult mai facila economisindu-se timp si forța de munca.

Prin utilizarea corpurilor de iluminat echipate cu LED având o eficacitate luminoasa ridicata si o eficienta energetica mare se va realiza o scădere substanțiala a consumului de energie electrica la același număr de puncte luminoase.

In situațiile prezentate mai sus lucrarile se vor face conform cerințelor luminotehnice internaționale cu personal autorizat si cu experiența in domeniu fapte dovedite de gestionarea sistemului de iluminat public la un nivel ridicat adaptat cerințelor internaționale.

Toate reabilitările, modernizările si extinderile se vor face pe baza proiectelor luminotehnice pentru încadrarea întregului sistem de iluminat in cerințele normelor internaționale si interne CIE 30-2, CIE 31 si a normelor SR 13433, SR EN 13201-3.

Lucrari de exploatare, intretinere, revizii si reparatii

Serviciile operative constitue un ansamblu de operatii si activitati pentru supravegherea permanenta a instalatiilor, executarea de manevre programate sau accidentale pentru remedierea deranjamentelor, urmarirea comportarii in timp a instalatiilor.

Reviziile tehnice cuprind un ansamblu de operatii si activitati de mica amploare, executate, periodic pentru verificarea, curatarea, reglarea, eliminarea defectiunilor si inlocuirea unor piese, avand drept scop asigurarea functional instalatiilor pana la urmatoarea lucrare planificata.

Reparatiile curente reprezintă un ansamblu de operatii executate periodic, in baza unor programe, prin care se urmareste readucerea tuturor partilor instalatiei la parametrii proiectati, prin remedierea tuturor defectiunilor si inlocuirea partilor din instalatie care nu mai prezinta un grad de fiabilitate corespunzator.

In cadrul serviciilor operative se executa :

- Interventii pentru remedierea unor deranjamente accidentale la corpurile de iluminat si accesorii;
- Manevre pentru intreruperea si repunerea sub tensiune a diferitelor portiuni ale instalatiei de iluminat in vederea executarii unor lucrari;
- Manevre pentru modificarea schemelor de functionare in cazul aparitiei unor deranjamente;
- Receptia instalatiilor puse in functiune in conformitate cu regulamentele in vigoare.
- Analiza starii tehnice a instalatiilor;
- Identificarea defectelor in conductoarele electrice care alimenteaza instalatiile de iluminat;
- Supravegherea defrisarii vegetatiei si inlaturarea obiectelor cazute pe linie.

- Controlul instalatiilor care au fost supuse unor conditii meteorologice deosebite, cum ar fi: vant puternic, ploi torentiale, viscol, formarea de chiciura, inundatii, etc.
- Actiuni pentru pregatirea instalatiilor de iluminat cu ocazia evenimentelor festive sau deosebite;
- Demolari sau demontari de elemente ale sistemului de iluminat public
- Interventii ca urmare a unor sesizari;

Realizarea serviciilor de exploatare si de intretinere a instalatiilor de iluminat public se face cu respectarea procedurilor specifice de:

- a) admitere la lucru
- b) supravegherea lucrarilor
- c) scoaterea si punerea sub tensiune a instalatiei
- d) control al serviciilor

In cadrul reviziilor tehnice se executa cel putin urmatoarele operatii:

- a. Revizia corpurilor de iluminat si a accesoriilor (balast, igniter, condensator, siguranta, etc.);
- b. Revizia tablourilor de distributie si a punctelor de conectare/deconectare;
- c. Revizia liniilor electrice apartinand sistemului de iluminat;

La serviciile de revizie tehnica la corpurile de iluminat public pentru verificarea bunei functionari se lucreaza cu linia electrica sub tensiune, aplicandu-se masuri specifice de protectie a muncii in cazul lucrului sub tensiune.

La revizia corpurilor de iluminat se executa urmatoarele operatii:

- a) Stergerea corpului de iluminat (reflectoarele si structurile de protectie vizuala);
- b) Inlocuirea sigurantei sau a componentelor, daca exista o defectiune;
- c) Verificarea contactelor conductoarelor electrice la diferte conexiuni;

La intretinerea si revizia tablourilor electrice de alimentare, distributie, conectare/deconectare se realizeaza urmatoarele operatii:

- a) Inlocuirea sigurantelor necorespunzatoare;
- b) Inlocuirea contactoarelor si a dispozitivelor de automatizare defecte (ceas programator, etc.);
- c) Inlocuirea, dupa caz, a usilor tablourilor de distributie;
- d) Refacerea inscripțiilor, daca este cazul
- e) Verificarea instalatiei de legare la pamant (legatura la priza de pamant, etc.);

La revizia retelei electrice de joasa tensiune destinata iluminatului public se realizeaza urmatoarele operatii:

- a) Verificarea traseelor si indepartarea obiectelor straine;
- b) Indreptarea stalpilor inclinati;
- c) Verificarea ancorelor si intinderea lor;
- d) Verificarea starii conductoarelor electrice;
- e) Refacerea legaturilor la izolatoare sau a legaturilor fasciculelor torsadate, daca este cazul;
- f) Indreptarea, dupa caz, a consolelor;
- g) Verificarea starii izolatoarelor si inlocuirea celor defecte;
- h) Strangerea sau inlocuirea clemelor de conexiune electrica, daca este cazul
- i) Verificarea instalatiei de legare la pamant (legatura conductorului electric de nul de protectie la armatura stalpului, legatura la priza de pamant, etc.)
- j) Masurarea rezistentei de dispersie a retelei generale de legare la pamant.

Periodicitatea reviziilor este de :

- 3 ani pentru tablourile electrice de alimentare, distribuite, conectare/deconectare si retele electrice de joasa tensiune ale iluminatului public;
- 24 luni pentru corpurile de iluminat si accesorii;
- 3 ani pentru linii electrice cu conductoare neizolate sau izolate torsadate, pe stalpi de beton sau metal;
- 3 ani pentru linii electrice in cablu subteran.

Reparatii curente se executa la:

- a) Corpuri de iluminat si accesorii;
- b) Tablouri electrice de alimentare, distributie si conectare / deconectare;
- c) Retele electrice de joasa tensiune ale autoritatii locale apartinand sistemului de iluminat public;

In cadrul reparatiilor curente la corpurile de iluminat si accesorii se executa urmatoarele:

- a) Inlocuirea lampilor necorespunzatoare cu altele, de acelasi tip cu cel initial in cea ce priveste puterea, temperatura de culoare si culoarea aparenta;
- b) Stergerea dispersorului, a structurilor de protectie a sursei de iluminat/lampii, a structurilor vizuale si a interiorului corpului de iluminat;
- c) Inlaturarea cuiburilor de pasari/insecte
- d) Verificarea coloanelor de alimentare cu energie electric si inlocuirea celor care prezinta portiuni neizolate sau cu izolatii necorespunzatoare;
- e) Verificarea contactelor la clemele sau papucii de legatura a coloanei la reseaua electrica;
- f) Inlocuirea corpurilor de iluminat necorespunzatoare;

In cadrul reparatiilor curente la tablourile electrice de alimentare, distributie, conectare, deconectare se executa urmatoarele:

- a) Verificarea starii usjlor si incuietorilor cu remedierea tuturor defectiunilor;
- b) Vopsirea usilor si a celorlalte elemente ale cutiei;
- c) Verificarea sigurantelor fuzibile si automate, inlocuirea celor defecte si montarea celor noi, identice cu cele initiale (prevazute in proiect);
- d) Verificarea si strangerea contactelor;
- e) Verificarea coloanelor si inlocuirea celor cu izolatii necorespunzatoare;
- f) Verificarea functionarii dispozitivelor de actionare, cu inlocuirea celor necorespunzatoare sau montarea unora de tip nou, pentru marirea gradului de fiabilitate sau modernizarea instalatiei;

In cadrul reparatiilor curente la retelele electrice de joasa tensiune destinate iluminatului public se executa urmatoarele:

- a) Verificarea distantelor conductelor fata de constructii, instalatii de comunicatii, linii de inalta tensiune si alte obiective;
- b) Evidentierea in planuri a instalatiilor nou-aparute de la ultima verificare si realizarea masurilor necesare de coexistent;
- c) Solicitarea executarii operatiunii de taiere a vegetatiei in zona in care se obtureaza distributia de flux luminos al corpurilor de iluminat de catre operatorul de intretinere a spatiiilor verzi.
- d) Determinarea gradului de deteriorare a stalpilor, inclusiv a fundatiilor acestora, si luarea masurilor de consolidare, remediere sau inlocuire, in functie de rezultatul determinarilor;
- e) Verificarea verticalitatii stalpilor si indreptarea celor inclinati;
- f) Verificarea si refacerea inscriptionarilor, inclusiv numerotarea stalpilor;
- g) Verificarea starii conductoarelor electrice;
- h) La console, bratari sau celelalte armaturi metalice de pe stalp se va verifica daca nu sunt corodate, deformate, fisurate ori rupte. Cele deteriorate se inlocuiesc, iar cele corespunzatoare se revopsesc si se fixeaza bine pe stalp
- i) La instalatia de legare la pamant a nulului de protectie se verifica starea legaturilor si imbinarilor conductorului electric de nul la acesta, precum si a legaturilor acestuia la corpului de iluminat, se masoara rezistenta de dispersie a retelei generale de legare la pamant, se masoara si se refac priza de pamant, avand ca referinta STAS 12604/1988;
- j) In cazul in care, la verificarea sagetii, valorile masurate, corectate cu temperatura, difera de cele din tabelul de sageti, conductele electrice se intind astfel incat sa fie cea mai buna formata sa fie cea corespunzatoare.

Peridocitatea reparatiilor curente va fi in conformitate cu normativele in vigoare.

Toate aceste activitati au drept scop readucerea tuturor partilor instalatiei de iluminat la parametrii proiectati.

Serviciile intreprinse si materiale pentru activitatea de exploatare, intretinere-mentinere, revizie si

reparatie a iluminatului public actual din Comunal DOCHIA sunt mentionate mai jos:

- Inlocuire aparate de iluminat deteriorate (defect)

Activitatea consta in demontarea aparatelor deteriorate din diverse cauze (de regula, in urma accidentelor auto in urma carora sunt distrusi stalpii de iluminat public, a caderilor de arbori, etc) si montarea altora noi, de acelasi tip, pentru a nu crea discontinuitate estetica.

- Inlocuire surse (lampi) arse, sparte

Activitatea consta in inlocuirea sursei existente cu una noua cu aceleasi caracteristici cu cea defecta sau superioare.

- Inlocuire balast

Activitatea consta in inlocuirea balastului defect cu unui nou de acelasi tip cu cel demontat.

- Inlocuire igniter

Activitatea consta in inlocuirea igniterului defect cu unui nou de acelasi tip cu cel demontat.

- Inlocuire condensator

Activitatea consta in inlocuirea condensatorului defect cu unui nou, similar ca parametrii tehnici cu cel ce a fost inlocuit.

- Inlocuire dispersor spart sau dulie defecta

Activitatea consta in inlocuirea dispersorului cu unui nou, similar, sau a duliei defecte, cu una noua similara.

- Inlocuire siguranta individuala corp de iluminat

Activitatea consta in inlocuirea elementului sigurantei individuale defect cu unui nou similar (inclusiv soclul daca este cazul).

- Curatarea difuzorului aparatelor de iluminat

Activitatea consta in curatarea difuzorului aparatului de iluminat, curatarea se va executa la fiecare interventie asupra unui corp de iluminat dotat cu difuzor sau la comanda Beneficiarului.

- Reorientarea aparatelor de iluminat

Activitatea consta in reorientarea bratului suport (consola) sau aparatului de iluminat care din diverse motive si-au pierdut orientarea initial, fata de calea de circulatie.

- Inlocuire brat suport (consola) deteriorate

Activitatea consta in inlocuirea bratului suport deteriorat al aparatului de iluminat daca nu mai prezinta siguranta in exploatare. Bratul nou va fi de acelasi tip, forma si dimensiuni cu cel demontat.

- Inlocuirea coloanei de alimentare a aparatului de iluminat

Actiunea consta in inlocuirea coloanei de alimentare a aparatului de iluminat si inlocuirea cablurilor sau conductoarelor din reseaua de alimentare si aparatul de iluminat.

- Inscriptiune stalpi

Actiunea consta in inscriptiunea cu simbol electric si numerotare a acestuia.

- Refacere inscriptiune stalp si numerotare

Actiunea consta in marcarea stalpilor pentru iluminat conform normativelor in vigoare si numerotarea acestora.

- Remediere defect cablu alimentare energie electrica

Activitatea consta in depistarea si localizarea cablului de alimentare si executarea tuturor operatiilor necesare pentru remedierea acestuia, inclusiv refacerea infrastructurii sistemului rutier sau pietonal. Remedierea se va face in baza unei note de constatare intocmita de executant si acceptata de beneficiar.

- Inlocuire stalp deteriorat

Activitatea consta in inlocuirea stalpilor deteriorati (demontare, montare stalp nou, refacere fundatie), care datorita diversilor factori (accidente rutiere, deteriorari cauzate de caderi de arbori, inclinari datorate suprasolicitarilor mecanice, segregarea betonului, etc.) nu mai prezinta siguranta in exploatare. Se vor depune tarife pentru inlocuiri de:

- Stalpi metalici (galvanizati cu zinc, cu profil transversal octagonal prevazuti cu capac de vizitare, sistemul de prindere fiind prin placa de bazasi buloane) cu inaltime de 4, 6, 8m.
- Stalpi de beton armat centrifugat tip SC 10001, SC 10002 si SC 10005, stalpi SFC si stalpi de beton armat vibrat tip SE 4, SE 10 sau SE11 produși conform SR EN 12843/2005, SR EN 2970/2005 si SR EN 13369/2004, sau alte tipuri de stalpi necesar a fi inlocuiti. Inlocuirea se va face in baza unei note de constatare intocmita de executant si acceptata de beneficiar sau la

dispozitia beneficiarului.

- Refacere priza de pamant

Activitatea, cuprinde toate operatiile necesare refacerii acesteia, refacere legaturi, suduri, inlocuire elemente deteriorate.

- Verificare priza de pamant

Activitatea consta in verificarea prizei de pamant cu aparate de masura omologate, si nu trebuie sa depaseasca 10 ohmi.

- Inlocuire cablu de alimentare subteran.

Activitatea consta in inlocuirea portiunilor de cablu subteran de alimentare, care datorita vechimii sau altor factori nu mai prezinta siguranta in exploatare si executarea tuturor operatiilor necesare pentru inlocuirea acestuia, inclusiv refacerea infrastructurii sistemului rutier, pietonal si a spatiilor verzi. Inlocuirea se va face in baza unei note de constatare intocmita de executant si acceptata de beneficiar.

- Inlocuire cutie de distributie deteriorata

Activitatea consta in inlocuirea cutiilor de distributie necorespunzatoare sau deteriorate si care prezinta pericol in exploatare.

- Reparare cutie de distributie

Activitatea consta in inlocuirea echipamentelor defecte din cutia de distributie, inclusiv elementele deteriorate ale carcasei.

Avariile, accidentele, furturile si vandalizarile care pot aparea in Sistemul de Iluminat Public al Comunei DOCHIA sunt evenimente ocazionale, necontrolate cauzate din culpa tertelor persoane, calamitati naturale si forta majora sau evenimente energetice. Analiza fiecarui incident sau avarie va trebui sa aiba urmatorul continut:

- locul si momentul aparitiei incidentului sau avariei;
- situatia inainte de incident sau avarie, daca se functiona sau nu in schema normala, cu indicarea abaterilor de la aceasta;
- cauzele care au favorizat aparitia si dezvoltarea evenimentelor;
- manevrele efectuate de personal in timpul desfasurarii si lichidarii evenimentului;
- efectele produse asupra instalatiilor, daca a rezultat echipament deteriorat, cu descrierea deteriorarii;
- efectele asupra beneficiarilor serviciului de iluminat, durata de intrerupere, valoarea pagubelor estimate sau alte efecte;
- situatia procedurilor/instructiunilor de exploatare si reparatii si a cunoasterii lor, cu mentionarea lipsurilor constatate si a eventualelor incalcarii ale celor existente;
- masuri tehnice si organizatorice de prevenire a unor evenimente asemanatoare cu stabilirea termenelor si responsabilitatilor

• in cazul in care pentru la murirea cauzelor si consecintelor sunt necesare probe, incercari sau obtinerea unor date tehnice suplimentare, termenul de finalizare a analizei incidentului sau avariei va fi de **10 zile** de la lichidarea acesteia.

Analiza avariei sau incidentului se face la nivelul operatorului care are in gestiune instalatiile respective, cu participarea autoritatii administratiei publice locale. In cazul special al accidentelor soldate cu deteriorarea sau distrugerea de elemente de iluminat public apartinand sistemului concesionat, operatorul va proceda la refacerea iluminatului, urmand a derula toate operatiunile de recuperare a costurilor aferente lucrarilor

Costurile de intretinere

Costurile de intretinere sunt dictate de 2 componente ale acestei activitati:

- a) intretinerea curativa: schimbarea componentelor defectate accidental;
- b) intretinerea preventiva, programata.

- la 5 ani se curata difuzorul aparatelor de iluminat;

- la 5 ani se verifica componentele si contactele electrice;

De fiecare data se va face si curatirea aparatelor, repozitionarea lor, reglaje si verificarea contactelor electrice.

Observatii:

- serviciul de iluminat public nu prevede o taxa locala asa incat nu exista intrari de numerar aferente acestei activitati.

- în consecință, instrumentele de analiză de tip cash flow, NPV sau IRR nu își găsesc utilitatea;
- mai mult, situația energetică rezultată va fi complet nouă prin dispunerea punctelor de lumină și consumul aferent acestora, astfel încât nu se poate lua în calcul o revenire de numerar pe baza unei economii de energie

Resurse necesare post execuție.

Se vor utiliza un minim de echipaj / schimb format din doi muncitori sofer-electrician având în dotare un autotilaj tip PRB sau utilitară .

7.4. **Recomandări privind asigurarea capacității manageriale și instituționale**

Recomandarea proiectantului constă în adoptarea, după implementarea proiectului, a unui sistem de dimming care va asigura o optimizare a consumului de energie electrică, dar și o întreținere mai eficientă a acestuia.

Asigurarea capacității manageriale și instituționale privind gestionarea sistemului de iluminat public în Comunal DOCHIA modernizat și extins este prevăzută a fi realizată prin delegarea prin concesiune către un operator licențiat.

Organizarea și desfășurarea serviciului de iluminat public trebuie să asigure satisfacerea unor cerințe și nevoi de utilitate publică ale comunității locale, după cum urmează:

- garantarea permanenței în funcționare a iluminatului public prin îndeplinirea parametrilor proiectați și menținerea lor în standardele în vigoare;
- asigurarea siguranței circulației rutiere și pietonale;
- creșterea gradului de securitate individuală și colectivă în cadrul comunităților locale;
- punerea în valoare, printr-un iluminat adecvat, a elementelor arhitectonice și peisagistice ale localităților, precum și marcarea evenimentelor festive și a sărbătorilor legale sau religioase;
- optimizarea consumului de energie în paralel cu îmbunătățirea calității iluminatului public din Comunal DOCHIA;
- realizarea unui raport optim calitate/cost și a unui echilibru între riscurile și beneficiile asumate prin contract; structura și nivelul tarifelor practicate vor reflecta costul efectiv al prestației și vor fi în conformitate cu prevederile legale;
- administrarea corectă și eficientă a bunurilor din proprietatea publică și a banilor publici;
- ridicarea gradului de civilizație, a confortului și a calității vieții;
- susținerea și stimularea dezvoltării economico-sociale a localităților;
- nediscriminarea și egalitatea tuturor consumatorilor;
- dezvoltarea durabilă a sistemului de iluminat public;
- liberul acces la informații privind aceste servicii publice;
- transparența, consultarea și antrenarea în decizii a cetățenilor.

Operatorul unui serviciu de iluminat public trebuie să asigure:

- respectarea legislației, normelor, prescripțiilor și regulamentelor privind igiena și protecția muncii, protecția mediului, urmărirea comportării în timp a sistemului de iluminat public, prevenirea și combaterea incendiilor;
- exploatarea, întreținerea și reparația instalațiilor cu personal autorizat, în funcție de complexitatea instalației și specificul locului de muncă;
- respectarea indicatorilor de performanță și calitate stabiliți prin contractul de delegare a gestiunii, sau prin hotărârea de dare în administrare a serviciului și precizați în regulamentul serviciului de iluminat public;
- întreținerea și menținerea în stare de permanentă funcționare a sistemelor de iluminat public;
- furnizarea autorității administrației publice locale, respectiv A.N.R.S.C., a informațiilor solicitate și accesul la documentațiile pe baza cărora prestează serviciul de iluminat public, în condițiile legii;
- creșterea eficienței sistemului de iluminat în scopul reducerii tarifelor, prin reducerea costurilor de producție, a consumurilor specifice de materiale și materii, energie electrică și prin modernizarea acestora;
- prestarea serviciului de iluminat public la toți utilizatorii din raza unității administrativ-

- teritoriale pentru care are hotărâre de dare în administrare sau contract de delegare a gestiunii;
- personal de intervenție operativă;
 - conducerea operativă prin dispecer;
 - înregistrarea datelor de exploatare și evidența lor;
 - analiza zilnică a modului în care se respectă realizarea normelor de consum și stabilirea operativă a măsurilor ce se impun pentru eliminarea abaterilor, încadrarea în norme și evitarea oricărei forme de risipă;
 - elaborarea programelor de măsuri pentru încadrarea în normele de consum de energie electrică și pentru raționalizarea acestor consumuri;
 - realizarea condițiilor pentru prelucrarea automată a datelor referitoare la funcționarea economică a instalațiilor de iluminat public;
 - statistica incidentelor, avariilor și analiza acestora;
 - instituirea și gestionarea unui sistem de înregistrare, investigare, soluționare și raportare privind reclamațiile făcute de beneficiari în legătură cu calitatea serviciilor;
 - soluționarea operativă a incidentelor;
 - funcționarea normală a tuturor componentelor sistemului de iluminat public;
 - evidența orelor de funcționare a componentelor sistemului de iluminat public;
 - aplicarea de metode performante de management care să conducă la funcționarea cât mai bună a instalațiilor de iluminat și reducerea costurilor de operare;
 - elaborarea planurilor anuale de revizii și reparații executate cu forțe proprii și cu terți și aprobarea acestora de către administrația publică locală;
 - executarea în bune condiții și la termenele prevăzute a lucrărilor de reparații care vizează funcționarea economică și siguranța în exploatare;
 - elaborarea planurilor anuale de investiții pe categorii de surse de finanțare și aprobarea acestora de către administrația publică locală;
 - corelarea perioadelor și termenelor de execuție a investițiilor și reparațiilor cu planurile de investiții și reparații a celorlalți furnizori de utilități, inclusiv cu programele de reabilitare și dezvoltare urbanistică ale administrației publice locale;
 - inițierea și avizarea lucrărilor de modernizări și de introducere a tehnicii noi pentru îmbunătățirea performanțelor tehnico-economice ale sistemului de iluminat public;
 - o dotare proprie cu instalații și echipamente specifice necesare pentru prestarea activităților asumate prin contract sau prin hotărârea de dare în administrare;
 - alte condiții specifice stabilite de autoritatea administrației publice locale sau asociația de dezvoltare comunitară, după caz.
 - Operatorul are obligația să îndeplinească și gestionarea consumului de energie pentru sistemul de iluminat public ce implică asumarea următoarelor atribuții:
 - monitorizarea și raportarea consumului de energie;
 - optimizarea și reducerea cheltuielilor de întreținere și mentenanță, ca și costuri de operare aferente sistemului de iluminat public;
 - aplicarea măsurilor de eficiență energetică conform legislației și reglementărilor în vigoare aplicabile elementelor infrastructurii SIP

8. **Concluzii și recomandări**

Prin implementarea acestui sistem se realizează de către Comuna DOCHIA o investiție cu multiplu impact atât asupra vieții locuitorilor cât și asupra mediului printr-o creștere a ariei de acoperire a sistemului de iluminat public stradal.

În vederea implementării investiției de modernizare și eficientizare a sistemului de iluminat public, pentru administrația publică locală se recomandă următorii pași:

- Încadrarea iluminatului public într-o listă fermă de priorități;
- Determinarea gradului de suportabilitate a comunității privind un anumit nivel de investiție în serviciul de iluminat;
- Reabilitare și proiectarea pentru extinderi în etape sau pe ansamblu, a întregului sistem de iluminat în concordanță cu normele impuse;

Bibliografie

- SR EN 13201/2015 – Iluminat public;
- CIE 115/2010 Lighting of roads for motor and pedestrian traffic;
- Sisteme de iluminat interior si exterior – 2001 – C. Bianchi, N. Mira, D. Morolodo;
- CIE 194/2011 On site Measurement of the Photometric Properties of Road and Tunnel Lighting;
- CIE TC 5.14 Maintenance of outdoor lighting systems;
- CNADNR – Ghidul privind conditiile de iluminat la drumurile nationale si autostrazi;
- CIE 136/2000 report - Guide to the lighting of urban areas;
- NP 062-02 – Normativ pentru proiectarea sistemelor de iluminat rutier si pietonal;
- SR EN 40 – Stalpi pentru iluminat public;
- NTE 007/08/00 – Normativ pentru proiectarea si executarea retelelor de cabluri electrice;

Proiectant,
SC CRISBO COMPANY SRL
Dipl. Ing. Bogdan-Georgian Gavrilescu
Sef de proiect