

Ago Proiect Engineering S.R.L.
Mun. Cluj-Napoca, Str. Becaș,
Nr. 7, Cod poștal 400478, Jud. Cluj
E-mail: ago.proiect@gmail.com
office.agoproiect@gmail.com
Tel: 0771 387 746



PROIECTARE ȘI CONSULTANȚĂ ÎN ILUMINAT, EFICIENȚĂ ENERGETICĂ ȘI MOBILITATE URBANĂ

DOCUMENTAȚIE DE AVIZARE A LUCRĂRILOR DE INTERVENȚII PENTRU

**„MODERNIZARE SISTEM ILUMINAT PUBLIC, ETAPA A 2-A
ÎN ORAȘUL BOLDEȘTI-SCĂENI, JUDEȚUL PRAHOVA”**

Noiembrie 2024

PAGINĂ DE CAPĂT

Denumirea obiectivului de investiție:	DOCUMENTAȚIE DE AVIZARE A LUCRĂRILOR DE INTERVENȚII pentru obiectivul de de investiție „Modernizare sistem iluminat public, etapa a 2-a în Orașul Boldești Scăeni, județul Prahova”
Ordonator principal de credite/investitor:	Orașul Boldești-Scăeni UAT ORAȘUL BOLDEȘTI-SCĂENI Adresa: Calea Unirii, nr. 67, loc. Boldești-Scăeni, Jud. Prahova, cod poștal 105300.
Ordonator de credite (secundar/terțiar):	Nu este cazul , deoarece există doar un singur ordonator principal de credite/investitor.
Beneficiarul investiției:	Orașul Boldești-Scăeni, jud. Prahova
Elaboratorul documentației de avizare a lucrărilor de intervenții (DALI):	Ago Proiect Engineering S.R.L. Adresă sediu social: Mun. Cluj-Napoca, Aleea Gurghiu, nr. 1/59, jud. Cluj Adresă corespondență (punct de lucru): Mun. Cluj-Napoca, str. Brașov, nr. 34, jud. Cluj, cod poștal 400066, România. Cod unic de înregistrare: RO33808062 Nr. de ordine în registrul comerțului: J12/3267/2014 Atestat A.N.R.E.: 14042/2019 – de tip C1A Adresa e-mail: ago.proiect@gmail.com Nr. telefon: +4 0724 054 103
Nr./dată contract:	1 / 17.01.2022
Nr./dată proiect:	5.1 / 17.01.2022
Data elaborării documentației:	Noiembrie 2024
Faza de proiectare:	Documentație de avizare a lucrărilor de intervenții (D.A.L.I.)

Acest document este proprietatea echipei de proiectare menționate pe foaia de semnături și nu poate fi folosit decât pentru lucrarea din titlu, respectiv este supus prevederilor legii dreptului de autor în așa fel încât sunt exclusive toate drepturile privind traducerea, tipărirea, reutilizarea ilustrațiilor sau a textului, reproducerea sau în orice altă formă de utilizare. Echipa de proiectare nu își asumă responsabilitatea sau răspunderea pentru consecințele rezultate în urma utilizării acestui proiect în alt scop decât cel pentru care a fost contractat. Orice persoană care folosește, transmite și reproduce, total sau parțial proiectul în alt scop sau pentru altă fază de proiectare, decât cea stabilită și fără acordul scris al proprietarului, va trebui să despăgubească proprietarul pentru pierderile și daunele care rezultă din aceasta reproducere. Documentul este valabil numai cu semnăturile și ștampilele în original.

PAGINĂ DE SEMNĂTURI

DIRECTOR DE PROIECT:

Autorizat A.N.R.E.:
Specialist în iluminat:

Ing. Ostroveanu Andi

202011706/2020 – Grad IIA, IIB
Conform COR 214237



ȘEF DE PROIECT:

Autorizat A.N.R.E.:
Specialist în iluminat:

Ing. Pop Giorgian

202312524/2023 – Grad IIIA, IIIB
Conform COR 214237



PROIECTANT INSTALAȚII ELECTRICE:

Autorizat A.N.R.E.:

Ing. Palfi Szilard-Erno

202210792/2022 – Grad IIA, IIB



PROIECTANT INSTALAȚII ELECTRICE:

Autorizat A.N.R.E.:

Ing. Olasz Bence

202210382/2022 – Grad IIA, IIB



PROIECTANT INSTALAȚII ELECTRICE:

Autorizat A.N.R.E.:

Ing. Frim Paul

202311932/2023 – Grad IIA, IIB



PROIECTANT INSTALAȚII ELECTRICE:

Autorizat A.N.R.E.:

Ing. Chelemen Henriette

202410404/2024 – Grad IIA, IIB



PRESTATOR:

Atestat A.N.R.E.:

Ago Proiect Engineering S.R.L.

14042/2019 – de tip C1A



Nr./dată contract:

1 / 17.01.2022

Nr./dată proiect:

5.1 / 17.01.2022

Data elaborării documentației:

Noiembrie 2024

Faza de proiectare:

Documentație de avizare a lucrărilor de intervenții (D.A.L.I.)

Notă:

Valorile utilizate în cuprinsul documentației care vizează stadiul infrastructurii existente sau elementele economice până în anul 2023 sunt furnizate de către autoritatea publică locală în temeiul solicitării de elaborare a documentului prezent. Concluziile care au la bază valorile menționate sunt influențate de corectitudinea informațiilor furnizate de autoritatea publică.

Totodată, Conținutul-cadru al documentației de avizare a lucrărilor de intervenții este adaptat, în funcție de specificul și complexitatea obiectivului de investiții propus.

Cuprins

A. PIESE SCRISE	9
1. Informații generale privind obiectivul de investiții	9
1.1. Denumirea obiectivului de investiții:	9
1.2. Ordonator principal de credite/investitor:	9
1.3. Ordonator de credite (secundar/terțiar):	9
1.4. Beneficiarul investiției:	9
1.5. Elaboratorul documentației de avizare a lucrărilor de intervenție:	9
2. Situația existentă și necesitatea realizării lucrărilor de intervenții	10
2.1. Prezentarea contextului: politici, strategii, legislație, acorduri relevante, structuri instituționale și financiare	10
2.2. Analiza situației existente și identificarea necesităților și a deficiențelor	10
2.3. Obiective preconizate a fi atinse prin realizarea investiției publice	10
3. Descrierea construcției existente	13
3.1. Particularități ale amplasamentului	13
a) Descrierea amplasamentului	13
b) Relații cu zone învecinate, accesuri existente și/sau căi de acces posibile	14
c) Date seismice și climatice	14
d) Studii de teren	14
(i) studiu geotehnic pentru soluția de consolidare a infrastructurii conform reglementărilor tehnice în vigoare;	14
(ii) studii de specialitate necesare, precum studii topografice, geologice, de stabilitate ale terenului, hidrologice, hidrogeotehnice, după caz;	14
e) Situația utilităților tehnico-edilitare existente	15
f) Analiza vulnerabilităților cauzate de factori de risc, antropici și naturali, inclusiv de schimbări climatice ce pot afecta investiția	15
g) informații privind posibile interferențe cu monumente istorice/de arhitectură sau situri arheologice pe amplasament sau în zona imediat învecinată; existența condiționărilor specifice în cazul existenței unor zone protejate	15
3.2. Regimul juridic	15
a) natura proprietății sau titlul asupra construcției existente, inclusiv servituți, drept de preempțiune;	15
b) destinația construcției existente;	15

PROIECTARE ȘI CONSULTANȚĂ ÎN ILUMINAT, EFICIENȚĂ ENERGETICĂ ȘI MOBILITATE URBANĂ

c) includerea construcției existente în listele monumentelor istorice, situri arheologice, arii naturale protejate, precum și zonele de protecție ale acestora și în zone construite protejate, după caz;	15
d) informații/ obligații/ constrângeri extrase din documentațiile de urbanism, după caz. ...	15
3.3. Caracteristici tehnice și parametri specifici	16
a) categoria și clasa de importanță;	16
b) cod în Lista monumentelor istorice, după caz;	16
c) An/ani/perioade de construire pentru fiecare corp de construcție;	16
d) suprafața construită;	16
e) suprafața construită desfășurată;	16
f) valoarea de inventar a construcției;	16
g) alți parametri, în funcție de specificul și natura construcției existente.	16
3.4. Analiza stării construcției, pe baza concluziilor expertizei tehnice și/sau ale auditului energetic, precum și ale studiului arhitecturalo-istoric în cazul imobilelor care beneficiază de regimul de protecție de monument istoric și al imobilelor aflate în zonele de protecție ale monumentelor istorice sau în zone construite protejate	16
3.5. Starea tehnică, inclusiv sistemul structural și analiza diagnostic, din punctul de vedere al asigurării cerințelor fundamentale aplicabile, potrivit legii.	18
3.6. Actul doveditor al forței majore, după caz.	19
4. Concluziile expertizei tehnice și, după caz, ale auditului energetic, concluziile studiilor de diagnosticare	19
a) clasa de risc seismic;	19
b) prezentarea a minimum două soluții de intervenție;	19
c) soluțiile tehnice și măsurile propuse de către expertul tehnic și, după caz, auditorul energetic spre a fi dezvoltate în cadrul documentației de avizare a lucrărilor de intervenții;20	
d) recomandarea intervențiilor necesare pentru asigurarea funcționării conform cerințelor și conform exigențelor de calitate;	21
5. Identificarea scenariilor/ opțiunilor tehnico-economice	22
5.1. Soluția tehnică, din punct de vedere tehnologic, constructiv, tehnic, funcțional-arhitectural și economic.	22
Varianta 1:	22
a) Descrierea principalelor lucrări de intervenție	22
b) Descrierea, după caz, și a altor categorii de lucrări incluse în soluția tehnică de intervenție propusă, respectiv, repararea/înlocuirea instalațiilor/echipamentelor aferente construcției,	

PROIECTARE ȘI CONSULTANȚĂ ÎN ILUMINAT, EFICIENȚĂ ENERGETICĂ ȘI MOBILITATE URBANĂ

demonțări/montări, debranșări/branșări, precum și lucrări strict necesare pentru asigurarea funcționalității construcției reabilitate	24
c) Analiza vulnerabilităților cauzate de factori de risc, antropici și naturali, inclusiv de schimbări climatice ce pot afecta investiția	24
d) Informații privind posibile interferențe cu monumente istorice/de arhitectură sau situri arheologice pe amplasament sau în zona imediat învecinată; existența condiționărilor specifice în cazul existenței unor zone protejate	24
e) Caracteristicile tehnice și parametrii specifici investiției rezultate în urma realizării lucrărilor de intervenție	24
Varianta 2:	26
a) Descrierea principalelor lucrări de intervenție	27
b) Descrierea, după caz, și a altor categorii de lucrări incluse în soluția tehnică de intervenție propusă, respectiv, repararea/înlocuirea instalațiilor/echipamentelor aferente construcției, demonțări/montări, debranșări/branșări, precum și lucrări strict necesare pentru asigurarea funcționalității construcției reabilitate	30
c) Analiza vulnerabilităților cauzate de factori de risc, antropici și naturali, inclusiv de schimbări climatice ce pot afecta investiția	30
d) Informații privind posibile interferențe cu monumente istorice/de arhitectură sau situri arheologice pe amplasament sau în zona imediat învecinată; existența condiționărilor specifice în cazul existenței unor zone protejate	30
e) Caracteristicile tehnice și parametrii specifici investiției rezultate în urma realizării lucrărilor de intervenție	30
5.2. Necesarul de utilități rezultate, inclusiv estimări privind depășirea consumurilor inițiale de utilități și modul de asigurare a consumurilor suplimentare	39
5.3. Durata de realizare și etapele principale corelate cu datele prevăzute în graficul orientativ de realizare a investiției, detaliat pe etape principale	39
5.4. Costurile estimative ale investiției:– costurile estimate pentru realizarea investiției, cu luarea în considerare a costurilor unor investiții similare;– costurile estimative de operare pe durata normată de viață/amortizare a investiției	39
5.5. Sustenabilitatea realizării investiției:	40
a) impactul social și cultural;	40
b) estimări privind forța de muncă ocupată prin realizarea investiției: în faza de realizare, în faza de operare;	40
c) impactul asupra factorilor de mediu, inclusiv impactul asupra biodiversității și a siturilor protejate, după caz;	40
5.6. Analiza financiară și economică aferentă realizării lucrărilor de intervenție	42

PROIECTARE ȘI CONSULTANȚĂ ÎN ILUMINAT, EFICIENȚĂ ENERGETICĂ ȘI MOBILITATE URBANĂ

a) prezentarea cadrului de analiză, inclusiv specificarea perioadei de referință și prezentarea scenariului de referință;	42
b) analiza cererii de bunuri și servicii care justifică necesitatea și dimensionarea investiției, inclusiv prognoze pe termen mediu și lung;.....	42
c) analiza financiară; sustenabilitatea financiară;	43
d) analiza economică; analiza cost-eficacitate;.....	47
e) analiza de riscuri, măsuri de prevenire/diminuare a riscurilor	52
6. Scenariul/ Opțiunea tehnico-economic(ă) optim(ă), recomandat(ă).....	54
6.1. Compararea scenariilor/opțiunilor propus(e), din punct de vedere tehnic, economic, financiar, al sustenabilității și riscurilor.....	54
6.2. Selectarea și justificarea scenariului/opțiunii optim(e), recomandat(e).....	56
6.3. Principalii indicatori tehnico-economici aferenți investiției	56
a) indicatori maximali, respectiv valoarea totală a obiectivului de investiții, exprimată în lei, cu TVA și, respectiv, fără TVA, din care construcții-montaj (C+M), în conformitate cu devizul general;	56
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;	57
c) indicatori financiari, socioeconomi, de impact, de rezultat/operare, stabiliți în funcție de specificul și ținta fiecărui obiectiv de investiții;	57
d) durata estimată de execuție a obiectivului de investiții, exprimată în luni.....	57
6.4. Prezentarea modului în care se asigură conformarea cu reglementările specifice funcțiunii preconizate din punctul de vedere al asigurării tuturor cerințelor fundamentale aplicabile construcției, conform gradului de detaliere al propunerilor tehnice.....	57
6.5. Nominalizarea surselor de finanțare a investiției publice, ca urmare a analizei financiare și economice: fonduri proprii, credite bancare, alocații de la bugetul de stat/bugetul local, credite externe garantate sau contractate de stat, fonduri externe nerambursabile, alte surse legal constituite.....	59
7. Urbanism, acorduri și avize conforme.....	60
7.1. Certificatul de urbanism emis în vederea obținerii autorizației de construire.....	60
7.2. Studiu topografic, vizat de către Oficiul de Cadastru și Publicitate Imobiliară	60
7.3. Extras de carte funciară, cu excepția cazurilor speciale, expres prevăzute de lege ..	60
7.4. Avize privind asigurarea utilităților, în cazul suplimentării capacității existente	60

PROIECTARE ȘI CONSULTANȚĂ ÎN ILUMINAT, EFICIENȚĂ ENERGETICĂ ȘI MOBILITATE URBANĂ

7.5. Actul administrativ al autorității competente pentru protecția mediului, măsuri de diminuare a impactului, măsuri de compensare, modalitatea de integrare a prevederilor acordului de mediu, de principiu, în documentația tehnico-economică	60
7.6. Avize, acorduri și studii specifice, după caz, care pot condiționa soluțiile tehnice, precum:	60
a) studiu privind posibilitatea utilizării unor sisteme alternative de eficiență ridicată pentru creșterea performanței energetice;	60
b) studiu de trafic și studiu de circulație, după caz;	60
c) raport de diagnostic arheologic, în cazul intervențiilor în situri arheologice;	60
d) studiu istoric, în cazul monumentelor istorice;	60
e) studii de specialitate necesare în funcție de specificul investiției.	60
Bibliografie si Standarde:.....	61
B. PIESE DESENATE	62
1. Construcția existentă.....	62
a) Plan de amplasare în zonă	62
b) Plan de situație	62
c) Relevu de arhitectură și, după caz, structura și instalații - planuri, secțiuni, fațade, cotate;	62
d) Planșe specifice de analiză și sinteză, în cazul intervențiilor pe monumente istorice și în zonele de protecție aferente.	62
2. Scenariul/opțiunea tehnico-economică, optimă recomandată	62
a) Plan de amplasare în zonă	62
b) Plan de situație	62
c) Planuri generale, fațade și secțiuni caracteristice de arhitectură, cotate, scheme de principiu pentru rezistență și instalații, volumetrie, scheme funcționale, izometrice sau planuri specifice, după caz;	62
d) Planuri generale, profile longitudinale și transversale caracteristice, cotate, planuri specifice, după caz.	62
C. ANEXE	62

A. PIESE SCRISE

1. Informații generale privind obiectivul de investiții

1.1. Denumirea obiectivului de investiții:

DOCUMENTAȚIE DE AVIZARE A LUCRĂRILOR DE INTERVENȚII PENTRU

„Modernizare sistem iluminat public, etapa a 2-a în Orașul Boldești-Scăeni, județul Prahova”.

1.2. Ordonator principal de credite/investitor:

Orașul Boldești-Scăeni

Adresă: Calea Unirii, nr.67, Loc. Boldești-Scăeni, Jud. Prahova

Cod poștal: 105300

1.3. Ordonator de credite (secundar/terțiar):

Nu este cazul, deoarece există doar un singur ordonator principal de credite/investitor.

1.4. Beneficiarul investiției:

Orașul Boldești-Scăeni

Adresă: Calea Unirii, nr.67, Loc. Boldești-Scăeni, Jud. Prahova

Cod poștal: 105300

1.5. Elaboratorul documentației de avizare a lucrărilor de intervenție:

Ago Proiect Engineering S.R.L.

Adresa sediu social: Mun. Cluj-Napoca, Aleea Gurghiu, Nr. 1/59, Jud. Cluj

Adresa corespondență (punct de lucru): Mun. Cluj-Napoca, Str. Brașov, Nr. 34,

Jud. Cluj, Cod Poștal 400066, România.

Cod unic de înregistrare: RO33808062,

Nr. de ordine în registrul comerțului: J12/3267/2014

Adresa e-mail: ago.proiect@gmail.ro, Nr. Telefon: 0724 054 103

Atestat A.N.R.E.: 14042/2019 – de tip C1A, Atestat A.N.R.E.: 16615/2020 – de tip A3

2. Situația existentă și necesitatea realizării lucrărilor de intervenții

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

Comitetul Regiunilor Uniunii Europene a subliniat necesitatea unirii eforturilor locale și regionale, dat fiind faptul că guvernarea pe mai multe niveluri constituie un instrument adecvat pentru a spori eficiența acțiunilor menite să combată schimbările climatice.

Documentația pentru obiectivul „Modernizare sistem iluminat public, etapa a 2-a în Orașul Boldești-Scăeni, județul Prahova” a fost elaborat în conformitate cu prevederile **HG 907/2016** privind aprobarea conținutului – cadru al documentației tehnico-economice aferente investițiilor publice, precum și a structurii și metodologiei de elaborare a devizului general pentru obiective și lucrări de intervenții.

Prezenta documentație cuprinde caracteristicile principale și indicatorii tehnico-economici ai investiției, prin care trebuie să se asigure aspectele cantitative și calitative ale iluminatului public stradal corelate cu reducerea consumului de energie electrică și diminuarea semnificativă a emisiilor de CO₂.

2.2. Analiza situației existente și identificarea necesităților și a deficiențelor

Obiectivul fundamental al prezentului studiu este analiza situației actuale pentru a stabili etapele de implementare a strategiei de eficientizare și modernizarea Sistemului de iluminat stradal - rutier și stradal – pietonal (SIPSRP).

Pentru aceasta s-a auditat situația energetică actuală în cadrul instalațiilor de iluminat public din Orașul Boldești-Scăeni (străzile/ zonele vizate în prezentul proiect), s-au detectat deficiențe și se vor propune măsuri de economisire și de rentabilizare energetică care să permită implementarea unei soluții mai bune din punct de vedere tehnic și reducerea, în măsura în care este posibil, a consumului de energie.

Datele energetice și cele referitoare la elementele tehnice ale iluminatului public care sunt incluse în acest studiu, precum și analiza acestora s-au bazat pe informațiile rezultate în urma auditului fizic preliminar efectuat în teren și din datele statistice ale Orașul Boldești-Scăeni.

Din perspectiva activităților de furnizare a serviciului de iluminat către populația Orașul Boldești-Scăeni se disting trei măsuri principale:

- asigurarea continuității și furnizării în parametri proiectați a iluminatului public prin intermediul sistemului existent;
- aducerea în parametri cantitativi și calitativi standardizați a iluminatului stradal, desfășurarea normală a activităților economico-sociale pe timpul nopții și asigurarea siguranței traficului;
- realizarea de investiții în infrastructura pentru modernizarea și eficientizarea iluminatului public potrivit nevoilor reale de dezvoltare urbană, pentru înfrumusețarea localității prin iluminat stradal.

2.3. Obiective preconizate a fi atinse prin realizarea investiției publice

Conform noilor cerințe cele mai cerute și utilizate tipuri de aparate de iluminat sunt aparatele cu **tehnologie LED**.

LED (Lighting Emitting Diode) este un dispozitiv optoelectronic capabil să emită lumină atunci când este parcurs de un curent electric. Un corp de iluminat cu LED are un randament foarte ridicat spre deosebire de alte tehnologii, precum lămpile cu halogen sau lămpile cu incandescență ale căror randamente sunt foarte scăzute.

PROIECTARE ȘI CONSULTANȚĂ ÎN ILUMINAT, EFICIENȚĂ ENERGETICĂ ȘI MOBILITATE URBANĂ

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 protecția contra poluării luminoase. Lentilele au un rol foarte important pentru că, pe lângă că reduc pierderile de lumină, elimină și riscul de orbire provocat de strălucirea luminilor, iar pentru iluminatul public este situat la 120° pentru a produce disiparea luminii în iluminatul stradal.

Dispozitivele LED clasice au o durată de viață de 100.000 ore, pentru o scădere a gradului de iluminare la 80%. Această durată de viață foarte ridicată a aparatelor de iluminat cu LED conduce la costuri reduse de mentenanță a sistemului de iluminat, oferind fezabilitatea reducerii costurilor reale de investiții.

Obiectivul general al proiectului, care se urmărește a fi atins este următorul:

Modernizarea și eficientizarea sistemului de iluminat public prin înlocuirea și completarea aparatelor de iluminat pe stâlpii existenți precum și achiziționarea și instalarea sistemelor de telegestiune care permit reglarea fluxului luminos la nivelul întregului obiectiv de investiții din Orașul Boldești-Scăeni, care în prezent nu asigură un iluminat conform standardelor.

Ca și obiective specifice care se urmăresc a fi atinse prin realizarea prezentei investiții, ce vor influența direct viața locuitorilor și bugetul local, amintim:

1. Reducerea consumului de energie electrică și implicit al emisiilor de CO₂.
Atingerea acestui obiectiv specific se va realiza prin implementarea următoarelor soluții tehnice:
 - ✓ Modernizarea sistemului de iluminat public prin înlocuirea și completarea cu aparate echipate cu tehnologie LED.
 - ✓ Achiziționarea și instalarea sistemelor de telegestiune care permit reglarea fluxului luminos la nivelul întregului obiectiv de investiții
2. Scăderea cheltuielilor generate de iluminatul public
Atingerea acestui obiectiv specific se va realiza prin implementarea următoarelor soluții tehnice:
 - ✓ Aparatele noi care se vor monta pe stâlpii existenți, vor fi echipate cu driver de comandă, capabil să funcționeze cu sisteme de management prin telegestiune.
 - ✓ Toate aparatele noi instalate vor fi noi și vor avea garanție minim **5 ani** și durata de funcționare minim **100.000 ore**. În acest fel se va reduce numărul intervențiilor pentru întreținere și mentenanță.
3. Realizarea unui iluminat la care să respecte prevederile standardului european în iluminatul public **SR EN 13201** și ale standardelor din seria SR EN 60598 pentru corpuri de iluminat asumate prin cererea de finanțare;
Atingerea acestui obiectiv specific se va realiza prin implementarea următoarelor soluții tehnice:
 - ✓ Aparatele de iluminat se vor monta pentru a se obține un iluminat uniform și de o intensitate constantă.
4. Ameliorarea securității, siguranței și confortului cetățenilor pe timp de noapte:
 - iluminatul public este recunoscut ca un element important de combatere a delincvenței în comune, în timp ce iluminatul stradal intervine în reducerea numărului de accidente nocturne;

PROIECTARE ȘI CONSULTANȚĂ ÎN ILUMINAT, EFICIENȚĂ ENERGETICĂ ȘI MOBILITATE URBANĂ

- respectarea calculelor luminotehnice, în alegerea aparatelor de iluminat astfel încât parametrii indicilor de orbire, în special pentru conducătorii auto, să fie îndepliniți conform standardelor în vigoare.
- 5. Diminuarea poluării luminoase, prin:
 - amplasarea corespunzătoare a aparatelor de iluminat;
 - folosirea corectă a distribuțiilor simetrice și asimetrice, ale aparatelor de iluminat, în special în zonele unde parametrii principali mășurați sunt cei ai nivelului de iluminare;
 - orientarea aparatelor de iluminat stradal propuse, să fie cât mai aproape de orizontală (înclinare maximă admisă de 15°);
 - evitarea supra-iluminării, evitarea depășirii zonei publice de iluminat;
 - aparatele de iluminat trebuie să blocheze 90% din fluxul luminos pe direcția opusă iluminării;
 - alegerea corespunzătoare a aparatelor de iluminat, astfel încât fluxul luminos să fie dirijat în proporție de 90%-100% către emisfera inferioară;
 - evitarea dezordinii luminoase (grupări de aparate de iluminat multiple).
- 6. Folosirea materialelor ecologice pentru protecția mediului, prin:
 - alegerea unor aparate de iluminat care sunt realizate din materiale reciclabile, ecologice, care respectă regulile de conservare ale mediului, iar în plus posibilitatea de alimentare ale acestora din surse de energie regenerabilă;
 - realizarea tuturor echipamentelor aferente sistemului de iluminat vor fi din materiale reciclabile, care vor respecta normele de conservare a mediului.

3. Descrierea construcției existente

3.1. Particularități ale amplasamentului

a) Descrierea amplasamentului

Boldești-Scăeni (scris uneori și Boldești-Scăieni) este un oraș în județul Prahova, Muntenia, România, format din localitățile componente Boldești-Scăeni (reședința) și Seciu. Are o populație de 11.491 de locuitori.

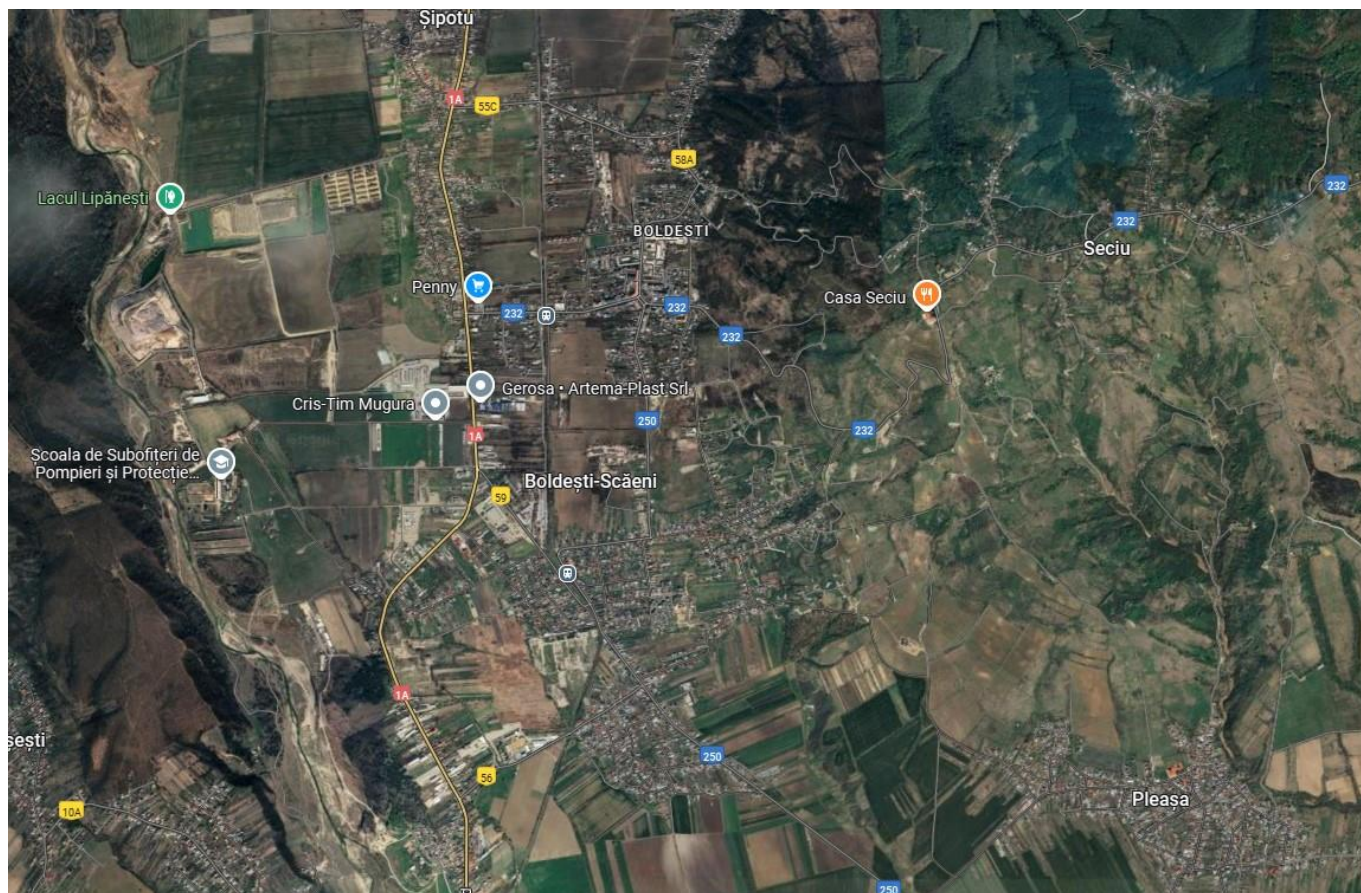


Figura 1 – Amplasarea Orașului Boldești-Scăeni

În cadrul proiectului se vor lua în calcul următoarele străzi:

Nr. Crt.	Denumire stradă / zonă	Nr. Crt.	Denumire stradă / zonă
1	ALEEA FABRICII	22	MACRISULUI
2	ARMONIEI	23	MONUMENTULUI
3	BALACA	24	NISIPURILOR
4	CAMPIEI	25	NOUA
5	COCORILOR	26	NUCILOR
6	COLINEI	27	PACII
7	CRINILOR	28	PADURII
8	DISTILARII	29	PANSELEI

PROIECTARE ȘI CONSULTANȚĂ ÎN ILUMINAT, EFICIENȚĂ ENERGETICĂ ȘI MOBILITATE URBANĂ

9	DN1A	30	POIENILOR
10	ETERNITATII	31	POLIGONULUI
11	FALANSERULUI	32	PRIMAVERII
12	GAROFITEI	33	PRUNILOR
13	GHIUCEILOR	34	RANDUNELELOR
14	GLORIEI	35	RAZOARE
15	IZLAZULUI	36	SECIULUI
16	LALELEI	37	STEJARULUI
17	LEVANTICA	38	TELEAJENULUI
18	LICEULUI	39	VALEA BISERICII
19	LILIACULUI SCAENI	40	VESTULUI
20	LIVEZILOR	41	ZEFIRULUI

Table 1- Străzi care fac parte din obiectivului investiției

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

Principala cale de comunicație ce străbate orașul este șoseaua națională DN1A, care trece prin cartierul Scăeni și foarte puțin prin sud-vestul Boldeștiului, și leagă Ploieștiul de Brașov prin Vălenii de Munte. Din DN1A, se ramifică la Boldești-Scăeni trei drumuri județene: DJ236 și DJ250 duc către Bucov, spre DN1B, unul prin parcul Constantin Stere și altul pe lângă satul Pleașa. Al treilea drum județean, DJ232, duce către Plopu prin localitatea Seciu. Pe lângă DN1A, trece și calea ferată Ploiești Sud-Mănești, pe care orașul este deservit de gara Scăeni și halta Boldești.

c) Date seismice și climatice

Clima este temperat continental, subtipul climatului dealurilor din sudul Carpaților, cu nuanță de continentalism accentuat.

Conform P100-1/2013 „Cod de proiectare seismică - partea I - prevederi de proiectare pentru clădiri” pentru cutremure având intervalul mediu de recurență $IMR = 100$ ani, amplasamentul se situează în zona cu valori ale perioadei de colț (control) a spectrului de răspuns de $T_c = 1.6$ s, coeficientului de seismicitate $K_s = 0.3$ (valori de vârf a accelerației terenului a_g) corespunzându-i o valoare de $a_g = 0.3$ g.

d) Studii de teren

(i) studiu geotehnic pentru soluția de consolidare a infrastructurii conform reglementărilor tehnice în vigoare;

Nu e cazul, deoarece investiția în SIPS RP se realizează pe stâlpii existenți ai rețelei de energie electrică. În această situație nu sunt necesare extinderi de rețea, deci nu se justifică realizarea unui studiu geotehnic.

(ii) studii de specialitate necesare, precum studii topografice, geologice, de stabilitate ale terenului, hidrologice, hidrogeotehnice, după caz;

Nu e cazul, deoarece investiția în SIPS RP se realizează pe stâlpii existenți ai rețelei de energie electrică. În cadrul documentației, se prezintă planuri de situație cu amplasarea stâlpilor și a aparatelor de iluminat, împreună cu rețelele aferente. Aceste planuri se vor realiza fie pe planuri topografice existente, fie pe Planuri generale ale localității ex: PUG, PUZ, PUD.

PROIECTARE ȘI CONSULTANȚĂ ÎN ILUMINAT, EFICIENȚĂ ENERGETICĂ ȘI MOBILITATE URBANĂ

e) Situația utilităților tehnico-edilitare existente

Deoarece modernizările SIPSRP sunt reprezentate de înlocuire și completare aparate de iluminat pe stâlpii existenți și montare sistem de telegestiune rețelele de utilități tehnico-edilitare existente nu vor fi afectate.

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

Nu e cazul, deoarece investiția în SIPSRP se realizează pe stâlpii existenți ai rețelei de energie electrică.

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

În zona vizată pentru realizarea lucrărilor ce fac obiectul studiului nu există monumente istorice/de arhitectură sau situri arheologice.

3.2. Regimul juridic

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

Terenul pe care sunt amplasați stâlpii din sistemul de iluminat public este în proprietatea Orașului Boldești-Scăeni, situat în intravilanul acestuia. Infrastructura sistemului de iluminat public (satele vizate) este compusă din **681** stâlpi, este atât în proprietatea distribuitorului de energie electrică cât și în proprietatea comunei.

În urma investiției 681 stâlpi vor rămâne în poziția în care sunt, înlocuindu-se doar aparatele de iluminat și brațele de susținere a acestora.

Străzile sunt întăbulate și înscrise definitiv în domeniul public al Orașului Boldești-Scăeni.

b) destinația construcției existente;

Sistem de iluminat public stradal, amplasat pe rețeaua de stâlpi a sistemului de distribuție al rețelei electrice din Snagov. Sistemul asigură iluminatul stradal rutier în toate zonele.

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

Nu e cazul, deoarece investiția în SIPSRP se realizează pe stâlpii existenți ai rețelei de energie electrică.

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

În scopul elaborării documentației pentru autorizarea executării lucrărilor de construcții solicitantul se va adresa autorității competente pentru protecția mediului.

Pentru eliberarea autorizației de construire sunt necesare următoarele:

- Certificat de urbanism;
- Avizele și acordurile: Aviz tehnic de amplasament din partea proprietarului rețelei de distribuție energie electrică.

Vor fi solicitate și obținute toate avizele solicitate prin certificatul de urbanism emis pentru investiție.

3.3. Caracteristici tehnice și parametri specifici

a) categoria și clasa de importanță;

Sistemul de iluminat public se încadrează la categoria rețele edilitare categoria de importanță C, construcții de importanță normală;

b) cod în Lista monumentelor istorice, după caz;

Nu e cazul, deoarece investiția în SIPS RP se realizează pe stâlpii existenți ai rețelei de energie electrică.

c) An/ani/perioade de construire pentru fiecare corp de construcție;

Construcția rețelei a început prin anii 1950-1960 și de atunci a fost extinsă și modernizată în diferite perioade. În paralel dezvoltarea comunei a dus implicit la dezvoltarea rețelei de iluminat public care a crescut în funcție de necesități. O parte din rețele au fost reparate și modernizate schimbându-se liniile electrice din linie aeriană clasică în linie torsadată.

d) suprafața construită;

Rețeaua de iluminat public afectată de proiect este instalată pe **681** de stâlpi aparținători rețelelor comune de 0,4 kV și se vor instala corpuri de iluminat noi atât pe rețeaua comună cât și pe cea care deservește strict iluminatul public, după caz.

e) suprafața construită desfășurată;

Nu e cazul, deoarece investiția în SIPS RP se realizează pe stâlpii existenți ai rețelei de energie electrică.

f) valoarea de inventar a construcției;

Nu e cazul, deoarece investiția în SIPS RP se realizează pe stâlpii existenți ai rețelei de energie electrică.

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

Punctele de delimitare pentru iluminatul public sunt:

- ✓ În cazul sistemelor folosite atât pentru distribuția energiei electrice cât și pentru iluminatul public, punctul de delimitare este la clemele la care se racordează coloanele de alimentare. În acest caz primăria poate interveni asupra următoarelor elemente: cablu de iluminat, cleme de conectare, console de susținere și brățări, comandă iluminat, aparate de iluminat și lămpi;
- ✓ În cazul sistemelor folosite exclusiv pentru iluminatul public delimitarea se face în punctul de aprindere la ieșirea din contorul de măsurare. În acest caz primăria poate interveni asupra următoarelor elemente: cablu de iluminat, cleme de conectare, console de susținere și brățări, comanda iluminat, aparate de iluminat, lămpi, punct de aprindere și stâlpi de susținere.

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

PROIECTARE ȘI CONSULTANȚĂ ÎN ILUMINAT, EFICIENȚĂ ENERGETICĂ ȘI MOBILITATE URBANĂ

Evidențierea situației actuale

1. Auditul sistemului actual, cu identificarea minimă a corpurilor de iluminat existente, a stâlpilor și a rețelei de distribuție

În urma auditurilor energetic și luminotehnic realizate prin preluare din teren a datelor privind situația existentă și prin măsurători de specialitate, sistemului de iluminat public se prezintă astfel:

- stâlpii aparținând rețelei existente sunt în număr de **681** de bucăți, iar rețelele de distribuție a energiei electrice care asigură doar iluminat public sunt de tip LEA (linie electrică aeriană) clasic și de tip aerian torsadat TYIR, iar acestea nu au făcut obiectul unor reabilitări sau modernizări din partea distribuitorului de energie;
- aparatele de iluminat public sunt în stare de funcționare însă lumina generată de ele nu este în totalitate de înaltă calitate. **Pe străzile vizate există un total de 387 de aparate de iluminat** care sunt echipate cu lămpi LED, lămpi fluorescente și lămpi cu vapori de sodiu și mercur.
- Pe lângă “îmbătrânirea aparatelor”, întreținerea este un alt motiv care are implicații asupra calității iluminatului. Deoarece aparatele nu au fost șterse periodic, în baza unui program bine stabilit praful sau murdăria depusă pe aparate duc la scăderea gradului de iluminare.
- Aparatele actuale folosesc lămpi sodiu de înaltă presiune, mercur de înaltă presiune, și fluorescente. Chiar dacă majoritatea aparatelor de iluminat actuale funcționează, acestea sunt din vechea generație și au o eficiență energetică mult mai scăzută comparativ cu lămpile LED actuale și generează consumuri ridicate de energie electrică.

2. Identificarea consumului actual în condiții normale de funcționare

Consumurile de energie electrică și costurile aferente sunt prezentate în următorul tabel:

Nr. Crt.	Nume stradă	Nr. Stâlpi	Nr. AIL-uri	Putere instalată AIL - P _{ne}	Pierderi pe balast - P _{be}	Putere totală instalată AIL	Putere totală instalată - P _{ie}	Putere totală instalată - P _{ie}	Consum inițial anual calculat - estimativ (4150h) (Ci)
		(buc)	(buc)	(W)	(W)	(W)	(W)	(kW)	(kWh)
1	ALEEA FABRICII	14	8	150	22,5	172,5	1.380	1,38	5.727,00
2	ARMONIEI	12	2	50	5	55	1.318	1,32	5.467,63
			7	150	22,5	172,5			
3	BALACA	20	11	50	5	55	1.123	1,12	4.658,38
			3	150	22,5	172,5			
4	CAMPINEI	17	2	50	5	55	1.433	1,43	5.944,88
			2	125	18,75	143,75			
			6	150	22,5	172,5			
5	COCORILOR	13	2	50	5	55	1.318	1,32	5.467,63
			7	150	22,5	172,5			
6	COLINEI	15	2	50	5	55	1.745	1,75	7.243,00
			1	72	10,8	82,8			
			9	150	22,5	172,5			
7	CRINILOR	5	3	150	22,5	172,5	518	0,52	2.147,63
8	DISTILARII	27	3	50	5	55	2.580	2,58	10.707,00
			14	150	22,5	172,5			

PROIECTARE ȘI CONSULTANȚĂ ÎN ILUMINAT, EFICIENȚĂ ENERGETICĂ ȘI MOBILITATE URBANĂ

9	DN1A	88	2 47	50 150	5 22,5	55 172,5	8.218	8,22	34.102,63
10	ETERNITATII	5	0	0	0	0	0	0,00	0,00
11	FALANSERULUI	33	14	150	22,5	172,5	2.415	2,42	10.022,25
12	GAROFITEI	4	3	150	22,5	172,5	518	0,52	2.147,63
13	GHIUCEILOR	5	5	150	22,5	172,5	863	0,86	3.579,38
14	GLORIEI	34	19	150	22,5	172,5	3.278	3,28	13.601,63
15	IZLAZULUI	9	1 7	50 150	5 22,5	55 172,5	1.263	1,26	5.239,38
16	LALELEI	9	1 5	72 150	10,8 22,5	82,8 172,5	945	0,95	3.923,00
17	LEVANTICA	5	4	150	22,5	172,5	690	0,69	2.863,50
18	LICEULUI	8	6	150	22,5	172,5	1.035	1,04	4.295,25
19	LILIACULUI SCAENI	16	2 13	40 150	5 22,5	45 172,5	2.333	2,33	9.679,88
20	LIVEZILOR	12	7	150	22,5	172,5	1.208	1,21	5.011,13
21	MACESULUI	7	6	150	22,5	172,5	1.035	1,04	4.295,25
22	MACRISULUI	6	5	150	22,5	172,5	863	0,86	3.579,38
23	MONUMENTULUI	12	8	150	22,5	172,5	1.380	1,38	5.727,00
24	NISIPURILOR	25	3 1 20	50 125 150	5 18,75 22,5	55 143,75 172,5	3.759	3,76	15.598,81
25	NOUA	3	3	150	22,5	172,5	518	0,52	2.147,63
26	NUCILOR	20	7	150	22,5	172,5	1.208	1,21	5.011,13
27	PACII	10	7	150	22,5	172,5	1.208	1,21	5.011,13
28	PADURII	37	2 24	50 150	5 22,5	55 172,5	4.250	4,25	17.637,50
29	PANSELEI	5	3	150	22,5	172,5	518	0,52	2.147,63
30	POIENILOR	20	2 7	50 150	5 22,5	55 172,5	1.318	1,32	5.467,63
31	POLIGONULUI	52	0	0	0	0	0	0,00	0,00
32	PRIMAVERII	10	7	150	22,5	172,5	1.208	1,21	5.011,13
33	PRUNILOR	15	13	150	22,5	172,5	2.243	2,24	9.306,38
34	RANDUNELELOR	7	0	0	0	0	0	0,00	0,00
35	RAZOARE	14	10	150	22,5	172,5	1.725	1,73	7.158,75
36	SECIULUI	28	10	150	22,5	172,5	1.725	1,73	7.158,75
37	STEJARULUI	3	2	150	22,5	172,5	345	0,35	1.431,75
38	TELEAJENULUI	16	9	150	22,5	172,5	1.553	1,55	6.442,88
37	VALEA BISERCII	19	1 3	50 150	5 22,5	55 172,5	573	0,57	2.375,88
40	VESTULUI	17	13	150	22,5	172,5	2.243	2,24	9.306,38
41	ZEFIRULUI	4	3	150	22,5	172,5	518	0,52	2.147,63
Total		681	387				62.359	62,36	258.791,30

Tabel 2 – Clasificare consumuri totale în funcție de lămpile sistemului de iluminat existent

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

Analiza efectuată asupra sistemului de iluminat a identificat starea tehnică a sistemului de iluminat și gradul de uzură al componentelor.

PROIECTARE ȘI CONSULTANȚĂ ÎN ILUMINAT, EFICIENȚĂ ENERGETICĂ ȘI MOBILITATE URBANĂ

Rețelele de alimentare sunt cu vechimi diferite, o parte din ele au peste 40 de ani în timp ce în anumite zone găsim rețele realizate sau modernizate în urmă cu câțiva ani.

Aparatele existente au fost montate în ultimii 15 ani, iar o parte din ele și-au depășit durata normată de viață și au suferit deja o serie de reparații pentru menținerea în funcționare.

Lucrările de întreținere sunt realizate de aceeași companie care realizează intervențiile la cerere în baza unui program stabilit împreună cu primăria. La acestea se adaugă intervențiile în regim de urgență în cazul defectărilor sau reclamațiilor.

Soluția aceasta a fost satisfăcătoare până în momentul de față, rezolvând problemele de zi cu zi și dacă, instalația este bine pusă la punct poate constitui o soluție bună și pentru viitor. Pentru toate aceste intervenții compania percepe o serie de tarife în baza ofertei transmise către primărie.

Cheltuielile ce revin în prezent primăriei pentru înlocuiri de lămpi și/ sau componente, iar acestea pot constitui o baza de comparație în cadrul studiului, dar vor trebui crescute cu un coeficient de corecție, deoarece, pe anumite străzi sistemul de iluminat este la un nivel sub standard și în momentul de față putem spune că se lucrează numai la menținerea în funcțiune și nu la menținerea în parametrii proiectați.

Simpla păstrare în funcțiune a instalației nu reprezintă o soluție și de aceea în cadrul sistemului de iluminat s-au realizat și se vor realiza o serie de investiții care vor avea ca efect îmbunătățirea calității iluminatului.

3.6. Actul doveditor al forței majore, după caz.

Nu este cazul.

4. Concluziile expertizei tehnice și, după caz, ale auditului energetic, concluziile studiilor de diagnosticare

Aducerea iluminatului stradal la valorile cantitative și calitative din prescripțiile naționale și internaționale în domeniu, cu diminuarea cheltuielilor reale de funcționare a sistemului de iluminat public, deci îndeplinirea obiectivelor temei studiului, se realizează prin:

- Înlocuirea sau adaptarea brațelor de susținere conform rezultatelor calculelor luminotehnice;
- Utilizarea stâlpilor existenți și folosirea lor ca suport pentru noile aparate de iluminat;
- Optimizarea consumului și a controlului sistemului de iluminat prin implementarea unui sistem de telegestiune care să preia și să îmbunătățească o serie de funcțiuni ale serviciului.

a) clasa de risc seismic;

Orașul Boldești-Scăeni este situată într-o zonă cu risc redus de seismicitate, acesta se situează în zona seismică cu caracteristica $ag=0,35$ și perioada de colț $T_c=1$ sec.

b) prezentarea a minimum două soluții de intervenție;

Investiția preconizată se referă la: ” **Modernizare sistem iluminat public, etapa a 2-a în Orașul Boldești-Scăeni, județul Prahova**”.

Pentru aceasta vom avea 2 variante de investiție:

Varianta 1: Modernizarea și eficientizarea sistemului de iluminat public prin înlocuirea aparatelor existente și completare pe stâlpii existenți cu aparate de iluminat bazate pe tehnologia LED.

PROIECTARE ȘI CONSULTANȚĂ ÎN ILUMINAT, EFICIENȚĂ ENERGETICĂ ȘI MOBILITATE URBANĂ

Varianta 2: Modernizarea și eficientizarea sistemului de iluminat public prin înlocuirea aparatelor existente și completare pe stâlpii existenți cu aparate de iluminat bazate pe tehnologia LED, precum și instalarea unui sistem de management inteligent prin telegestiune.

În cadrul acestei variante de investiție se vor realiza lucrări de demontare a aparatelor de iluminat existente, montare de aparate de iluminat noi, care vor avea caracteristicile prezentate în **Anexa 3 – Centralizator situație propusă** și **Anexa 4 – Calcule luminotehnice**.

c) soluțiile tehnice și măsurile propuse de către expertul tehnic și, după caz, auditorul energetic spre a fi dezvoltate în cadrul documentației de avizare a lucrărilor de intervenții;

Pornind de la prescripțiile impuse de standardul în vigoare și de la o serie de alte constatări din teren se pot alege și structura străzile în funcție de importanța lor. Această structurare se face ținând cont de: categoria drumurilor, dimensiunea străzilor, intensitatea traficului precum și de alți factori locali, care pot influența necesarul de iluminat aferent fiecărei străzi.

S-a folosit termenul de modernizare a sistemului de iluminat public în următorul sens:

- Pe stâlpii stradali existenți se vor monta aparate de iluminat bazate pe tehnologia LED și brațe de prindere;
- Cantitatea, dispunerea, tipul și puterea nominală a aparatului cu care se echipează se stabilesc în urma calculelor luminotehnice martor disponibile în **Anexa 4** a prezentei documentații;
- Sistemul de iluminat va fi instalat la nivel de punct luminos, comandat și controlat prin intermediul unui soft integrat în componenta sistemului de telegestiune.

Parametrii specifici sistemului de iluminat studiat sunt caracteristici claselor de drum așa cum sunt definiți în standardul SR EN 13201-2/2015 și vor trebui să obțină următoarele valori măsurabile după finalizarea investiției:

- luminanța : > decât nivelul minim admis de standard;
- uniformitatea longitudinală : > decât nivelul minim admis de standard;
- uniformitatea transversală : > decât nivelul minim admis de standard ;
- gradul de orbire al conducătorului auto : < decât nivelul maxim admis de standard;
- gradul de iluminare al vecinătăților : > decât nivelul minim admis de standard;
- consum energetic : < decât nivelul actual;
- reducere consum și costuri : **minim 25%**.

Caracteristicile tehnice sunt determinate de soluția SIP aleasă și sunt în strânsă legătură cu parametrii specifici. Acestea sunt specifice soluției :

- tipul de aparate de iluminat alese și caracteristicile acestora : vezi descriere fișa tehnică;
- tipul sistemului de control: vezi descriere în fișa tehnică ;
- programul de funcționare a iluminatului ;
- scenariile de funcționare în regim full (aparatele sunt aprinse la intensitate maximă) sau regim de dimming (aparatele lucrează în regim redus de intensitate cu reduceri de: 30% sau 50%).

d) recomandarea intervențiilor necesare pentru asigurarea funcționării conform cerințelor și conform exigențelor de calitate;

Informațiile privind intervențiile necesare pentru asigurarea funcționării conform cerințelor și conform exigențelor de calitate sunt detaliate alături de celelalte informații în capitolul următor.

Acestea se referă în general la regimul de funcționare a sistemului și la operațiunile de întreținere și mentenanță.

Sistemele de iluminat sunt caracterizate de durate de viață ce depășesc 10 ani. În acest context este evident că acestea necesită operațiuni de întreținere și mentenanță.

Întreținerea reprezintă o serie de operațiuni prevăzute inițial ce se realizează la intervale regulate și care au ca scop menținerea în funcționare a întregului sistem. Exemple de operațiuni de întreținere:

- Întreținerea stâlpilor în cazul în care aceștia aparțin UAT;
- Întreținerea aparatelor de iluminat;
- Întreținerea brațelor de prindere;
- Refacerea conexiunilor electrice.

Mentenanța reprezintă acele operațiuni necesare pentru a păstra sistemul în parametri tehnici prevăzuți de proiect. Exemple de operațiuni de mentenanță:

- curățarea dispersorului;
- măsurarea prizei de pământ;
- măsurări luminotehnice;
- reglaje ale fluxului luminos acolo unde este necesar.

Odată cu livrarea proiectului tehnic, proiectantul trebuie să prezinte și un plan de operațiuni de întreținere și mentenanță care vor păstra instalația în parametri proiectați.

Programul de întreținere și mentenanță permite de asemenea determinarea costului total al instalației pe întreaga durată de viață estimată. Operațiunile pot fi cuantificate și determină costul întreținerii și mentenanței.

5. Identificarea scenariilor/ opțiunilor tehnico-economice

În vederea realizării proiectului există 2 variante de investiție opțiuni tehnico-economice pe care le propunem pentru modernizarea iluminatului public din Orașul Boldești-Scăeni pe străzile vizate.

Varianta 1: Modernizarea și eficientizarea sistemului de iluminat public prin înlocuirea aparatelor existente și completare pe stâlpii existenți cu aparate de iluminat bazate pe tehnologia LED.

Varianta 2: Modernizarea și eficientizarea sistemului de iluminat public prin înlocuirea aparatelor existente și completare pe stâlpii existenți cu aparate de iluminat bazate pe tehnologia LED, precum și instalarea unui sistem de management inteligent prin telegestiune.

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

Varianta 1:

Modernizarea și eficientizarea sistemului de iluminat public prin înlocuirea aparatelor existente și completare pe stâlpii existenți cu aparate de iluminat bazate pe tehnologia LED.

Investiția va fi amplasată pe domeniul public, în intravilanul Orașului Boldești-Scăeni. Detaliile de amplasare a noului sistem se regăsesc în piesele desenate anexate studiului.

a) Descrierea principalelor lucrări de intervenție

Pe toate străzile prinse în acest proiect se va realiza o înlocuire a aparatelor existente și completare pe toți stâlpii neechipați în prezent. Pentru toate aparatele se vor executa următoarele lucrări necesare demontării și montării lor:

- deconectare sistem de iluminat;
- demontare aparat iluminat existent;
- demontare braț și brățări existente;
- montare braț și brățări noi;
- montare aparat de iluminat nou;
- realizare conexiuni;
- verificare și punere în funcțiune.

Pornind de la ipoteza distanței medii între doi stâlpi consecutivi, retragerea acestora față de carosabil, diferențierea pe clase a sistemului de iluminat, și totodată considerând că în cazul unor aparate de iluminat moderne nu este necesar să se monteze două aparate de iluminat pe un stâlp (cu excepția unor cazuri izolate – intersecții, sensuri giratorii, parcuri, alei pietonale, pista de bicicliști etc.) putem să deducem că necesarul de aparate de iluminat pentru realizarea unui iluminat public stradal conform standardelor este de **681 buc.**

Aparatele de iluminat noi vor fi alese în funcție de criteriile pe care le-am enunțat în fișele tehnice (vezi **Anexa 5**).

S-a luat în considerare această variantă constructivă de realizare a investiției deoarece sistemul actual este depășit atât moral cât și fizic. Costurile actuale de exploatare sunt foarte ridicate și înlocuirea în timp a rețelei le-ar crește și mai mult.

PROIECTARE ȘI CONSULTANȚĂ ÎN ILUMINAT, EFICIENȚĂ ENERGETICĂ ȘI MOBILITATE URBANĂ

În **Anexa 5** se găsesc fișele tehnice de produs pentru aparatele de iluminat propuse. Aparatele de iluminat de tip AIL 1,2,3 și 4 au fost repartizate pe categorii ale căilor rutiere conform tabelului de următor.

Nr. Crt.	Tip aparat de iluminat	Clase Iluminat Stradal, Pietonal, Parcări			
		Lățime foarte mică (<=4m)	Lățime mică (<=6m)	Lățime medie (<=8m)	Lățime mare (>9m)
1	AIL 1			M3	
2	AIL 2			M5	
3	AIL 3		M5		

Tabel 3 – Repartizarea aparatelor de iluminat cu LED pe clase de iluminat pentru modernizarea iluminatului public

Rezultatele calculelor luminotehnice se găsesc în Anexa 4. În toate variantele și pentru toate situațiile parametrii obținuți sunt în conformitate cu standardele în vigoare din domeniu. Calculele au fost efectuate folosind un **factor de menținere de 0,8**, ales în conformitate cu normativul, aplicabil pentru aparatele de iluminat echipate cu un **sistem de etanșare a compartimentului optic minim IP66**, iar temperatura de culoare va fi de **3000K** și gradul de redare al culorii: **Ra≥70**.

Intervalul de curățare	Factorul de menținere pentru corpul de iluminat								
	IP 2X minim			IP 5X minim			IP 6X minim		
Luni	Poluare ridicată	Poluare medie	Poluare redusă	Poluare ridicată	Poluare medie	Poluare redusă	Poluare ridicată	Poluare medie	Poluare redusă
12	0,53	0,62	0,82	0,89	0,9	0,92	0,91	0,92	0,93
18	0,48	0,58	0,8	0,87	0,88	0,91	0,9	0,91	0,92
24	0,45	0,56	0,79	0,84	0,86	0,9	0,88	0,89	0,91
36	0,42	0,53	0,78	0,76	0,82	0,88	0,83	0,87	0,9

Tabel 4 – Calcularea factorului de menținere pentru aparate de iluminat

Dovedirea parametrilor proiectați

Rapoarte și calcule/studii luminotehnice conform standardelor din seria SR EN13201, cu respectarea încadrării în clasa de iluminat a drumului/străzii;

Pentru a păstra o uniformitate nu numai din punct de vedere al distribuției luminoase ci și al tipului de aparat de iluminat propunem următoarea situație:

- Clasa de iluminat M3, se vor monta aparate de tip:
 - Aparat AIL 1, stradal cu led care va avea un flux luminos total de minim **15035lm** și o putere de maxim **105W**, pentru iluminatul căii de circulație;
- Clasa de iluminat M5, se vor monta aparate de tip:
 - Aparat AIL 2, stradal cu led care va avea un flux luminos total de minim **5828lm** și o putere de maxim **42W**, pentru iluminatul căii de circulație;
 - Aparat AIL 3, stradal cu led care va avea un flux luminos total de minim **5457lm** și o putere de maxim **37W**, pentru iluminatul căii de circulație;

PROIECTARE ȘI CONSULTANȚĂ ÎN ILUMINAT, EFICIENȚĂ ENERGETICĂ ȘI MOBILITATE URBANĂ

Soluțiile descrise mai sus au în vedere iluminatul destinat căii de rulare, însă în calcule s-a ținut cont și de prezența trotuarelor, a spațiilor verzi, etc. precum și de dimensiunile acestora.

Centralizatorul de date cu situația propusă pentru iluminatul localităților vizate este atașat documentației prin Anexa 3 și rezultatele calculelor luminotehnice prin Anexa 4.

În acesta se regăsesc tipologiile de calcul identificate în teren și propunerile privind aparatele, înălțimea de montare și lungimea brațelor acolo unde este cazul.

Avantajele acestei soluții sunt: costuri mai mici pentru realizarea investiției; deoarece nu se va implementa sistemul de telegestiune. Se vor îmbunătăți nivelurile de iluminare pe căile de circulație.

Dezavantaje: Controlul sistemului de iluminat prin telegestiune nu va exista, deci eficiența SIP nu va fi la capacitate maximă, iar obiectivele propuse vor fi atinse doar parțial.

b) Descrierea, după caz, și a altor categorii de lucrări incluse în soluția tehnică de intervenție propusă, respectiv, repararea/înlocuirea instalațiilor/echipamentelor aferente construcției, demontări/montări, debranșări/branșări, precum și lucrări strict necesare pentru asigurarea funcționalității construcției reabilite

Așa cum am descris anterior aparatele se vor monta pe brațe noi care le vor înlocui pe cele vechi. Soluțiile de alimentare vor prevedea utilizarea de cabluri și cleme noi pentru conectarea la coloanele de alimentare. Nu se vor realiza alte lucrări suplimentare.

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

Nu este cazul.

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

În zona vizată și imediat învecinată a proiectului nu există monumente istorice/ de arhitectură sau situri arheologice. De altfel, lucrările cuprinse în prezentul proiect nu afectează în niciun fel monumentele istorice/ de arhitectură sau siturile arheologice.

e) Caracteristicile tehnice și parametrii specifici investiției rezultate în urma realizării lucrărilor de intervenție

Aparatele care se vor utiliza vor fi următoarele:

Nr. Crt	Tip AIL	Putere nominală	Flux luminos AIL
		[W]	[lm]
1	Aparat 1 (AIL 1)	105	15035
2	Aparat 2 (AIL 2)	42	5828
3	Aparat 3 (AIL 3)	37	5457

Tabel 5 – Tip de aparat utilizat

PROIECTARE ȘI CONSULTANȚĂ ÎN ILUMINAT, EFICIENȚĂ ENERGETICĂ ȘI MOBILITATE URBANĂ

Nr. Crt.	Tip aparat de iluminat	Numar AIL	Putere nominala - Pnn	Putere modul telegestiune	Putere instalata unitara	Putere instalata totala - Pin	Consum final anual estimativ (4150 h) - Cf
		[buc]	[W]	[W]	[W]	[kW]	[kWh]
1	AIL 1	88	105	0,00	105,00	9,24	38.346,00
2	AIL 2	409	42	0,00	42,00	17,18	71.288,70
3	AIL 3	184	37	0,00	37,00	6,81	28.253,20
	Total:	681				33,23	137.887,90

Tabel 6 – Putere instalată aparate

Astfel așa cum se constată din tabelele de mai sus, în comparație cu situația existentă, se va înregistra o creștere a numărului de aparate, consumurile vor scădea semnificativ și implicit odată cu acestea și costurile generate de ele.

În paralel costurile de întreținere vor înregistra o scădere drastică deoarece implementarea unor aparate performante vor duce la eliminarea unor costuri cum ar fi:

- înlocuirea periodică a surselor consumabile;
- curățarea interioară a aparatelor;
- reparații și înlocuiri ale aparaturii.

Aceste rezultate se vor obține datorită: duratei crescute de viață a led-urilor 100.000 ore de funcționare, fiabilității driverelor electronice, gradului crescut de protecție IP66, gradului crescut de rezistență antivandal min IK09și a garantiilor extinse: minim 5 ani.

În urma calculelor realizate se evidențiază faptul că investiția va avea ca rezultat o diminuare semnificativă a consumurilor de energie electrică.

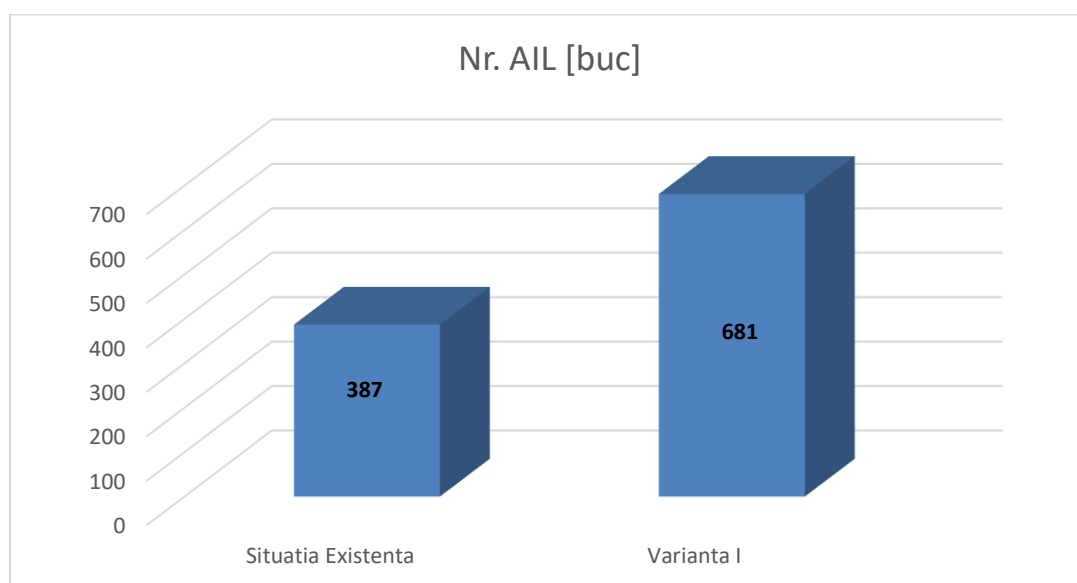


Figura 1 – Număr AIL propuse

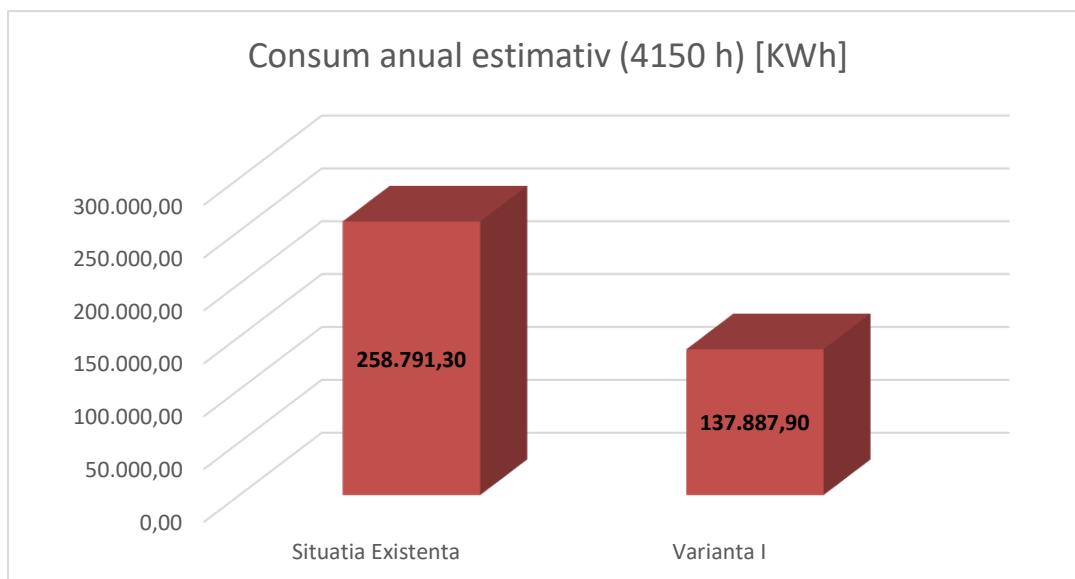


Figura 2 – Consum anual estimative

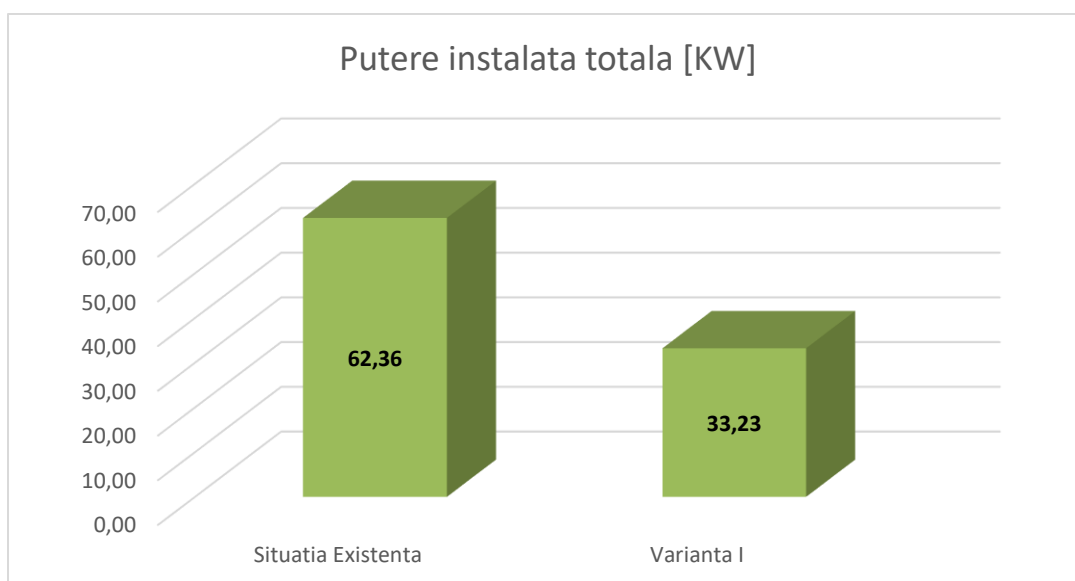


Figura 3 – Putere instalată

Varianta 2:

Modernizarea și eficientizarea sistemului de iluminat public prin înlocuirea aparatelor existente și completare pe stâlpii existenți cu aparate de iluminat bazate pe tehnologia LED, precum și instalarea unui sistem de management inteligent prin telegestiune.

Investiția va fi amplasată pe domeniul public, în intravilanul Orașului Boldești-Scăeni. Detaliile de amplasare a noului sistem se regăsesc în piesele desenate anexate studiului.

Alegerea acestui scenariu se justifică prin următoarele avantaje:

- crearea unui sistem nou, modern și uniform, care va aduce reducerea la o parte din costuri: atât ale energiei cât și ale întreținerii, diminuarea pierderilor și dezechilibrelor de rețea;
- din punct de vedere luminotehnic vor fi eliminate zonele cu umbră și întuneric, în zonele vizate;

PROIECTARE ȘI CONSULTANȚĂ ÎN ILUMINAT, EFICIENȚĂ ENERGETICĂ ȘI MOBILITATE URBANĂ

- controlul de la distanță al SIP și posibilitatea de a modifica scenariile privind pornire/ oprirea și dimmingul aparatelor de iluminat;
- informarea în timp real privind apariția defecțiunilor în sistem, al furturilor de energie sau a funcționării defectuoase a unuia dintre elemente.

a) Descrierea principalelor lucrări de intervenție

Pentru **toate aparatele** se vor executa următoarele lucrări necesare demontării și montării lor și echipării cu telegestiune:

- deconectare sistem de iluminat;
- demontare aparat iluminat existent;
- demontare braț și brățări existente;
- montare braț și brățări noi;
- montare aparat de iluminat nou;
- realizare conexiuni;
- instalare sistem de telegestiune;
- configurare inițială sistem de telegestiune;
- testare, verificare și punere în funcțiune

Pornind de la ipoteza distanței medii între doi stâlpi consecutivi, diferențierea pe clase a sistemului de iluminat, așa cum a reieșit din datele prezentate în capitolele anterioare și considerând ca în cazul unor aparate de iluminat moderne nu este necesar să se monteze două aparate de iluminat pe un stâlp (cu excepția unor cazuri izolate – intersecții, sensuri giratorii, parări, alei pietonale, pista de bicicliști etc.) și ținând cont de poziția aparatelor existente putem să deducem că necesarul, de aparate de iluminat pentru aceasta varianta este de aproximativ **681 buc.**

Aparatele de iluminat noi vor fi alese în funcție de criteriile pe care le-am enunțat în fișele de produs (vezi **Anexa 5**).

S-a luat în considerare această variantă constructivă de realizare a investiției deoarece sistemul actual este depășit atât moral cât și fizic. Costurile actuale de exploatare sunt foarte ridicate și înlocuirea în timp a rețelei le-ar crește și mai mult.

În **Anexa 5** se găsesc fișele tehnice de produs pentru aparatele de iluminat propuse. Aparatele de iluminat de tip AIL 1,2,3 și 4 au fost repartizate pe categorii ale căilor rutiere conform tabelului de următor.

Nr. Crt.	Tip aparat de iluminat	Clase Iluminat Stradal, Pietonal, Parări			
		Lățime foarte mică (<=4m)	Lățime mică (<=6m)	Lățime medie (<=8m)	Lățime mare (>9m)
1	AIL 1			M3	
2	AIL 2			M5	
3	AIL 3		M5		

Tabel 7 – Repartizarea aparatelor de iluminat cu LED pe clase de iluminat pentru modernizarea iluminatului public

Rezultatele calculelor luminotehnice se găsesc în Anexa 4. În toate variantele și pentru toate situațiile parametrii obținuți sunt în conformitate cu standardele în vigoare din domeniu. Calculele au fost efectuate folosind un **factor de menținere de 0,8**, ales în conformitate cu

PROIECTARE ȘI CONSULTANȚĂ ÎN ILUMINAT, EFICIENȚĂ ENERGETICĂ ȘI MOBILITATE URBANĂ

normativul, aplicabil pentru aparatele de iluminat echipate cu un **sistem de etanșare a compartimentului optic minim IP66**, iar temperatura de culoare va fi de **3000K** și gradul de redare al culorii: **Ra≥70**.

Intervalul de curățare	Factorul de menținere pentru corpul de iluminat								
	IP 2X minim			IP 5X minim			IP 6X minim		
Luni	Poluare ridicată	Poluare medie	Poluare redusă	Poluare ridicată	Poluare medie	Poluare redusă	Poluare ridicată	Poluare medie	Poluare redusă
12	0,53	0,62	0,82	0,89	0,9	0,92	0,91	0,92	0,93
18	0,48	0,58	0,8	0,87	0,88	0,91	0,9	0,91	0,92
24	0,45	0,56	0,79	0,84	0,86	0,9	0,88	0,89	0,91
36	0,42	0,53	0,78	0,76	0,82	0,88	0,83	0,87	0,9

Tabel 8 – Calcularea factorului de menținere pentru aparate de iluminat

Dovedirea parametrilor proiectați

Rapoarte și calcule/studii luminotehnice conform standardelor din seria SR EN13201, cu respectarea încadrării în clasa de iluminat a drumului/străzii;

Pentru a păstra o uniformitate nu numai din punct de vedere al distribuției luminoase ci și al tipului de aparat de iluminat propunem următoarea situație:

- Clasa de iluminat M3, se vor monta aparate de tip:
 - Aparat AIL 1, stradal cu led care va avea un flux luminos total de minim **15035lm** și o putere de maxim **105W**, pentru iluminatul căii de circulație;
- Clasa de iluminat M5, se vor monta aparate de tip:
 - Aparat AIL 2, stradal cu led care va avea un flux luminos total de minim **5828lm** și o putere de maxim **42W**, pentru iluminatul căii de circulație;
 - Aparat AIL 3, stradal cu led care va avea un flux luminos total de minim **5457lm** și o putere de maxim **37W**, pentru iluminatul căii de circulație;

Completarea sistemului de iluminat cu aparate noi va aduce avantajul unui iluminat uniform, fără pete de umbră și cu toți parametrii în conformitate cu cerințele standardului. În acest caz nu ne vom mai întâlni cu situații de iluminat deficitar, iar sistemul va ajunge să acopere toate zonele prinse în proiect.

Centralizatorul de date cu situația propusă atât pentru iluminatul stradal este atașat documentației prin Anexa 3 și rezultatele calculelor luminotehnice Anexa 4. În acesta se regasesc tipologiile de străzi identificate în teren și popunerile privind aparatele, înălțimea de montare, înclinarea consolei și lungimea consolei pentru fiecare cale de circulație rutieră.

Avantajele acestei soluții sunt: Înlocuirea și completarea aparatelor de iluminat pe stâlpii existenți; Se vor îmbunătăți nivelurile de iluminare și nu vom mai avea zone cu pete de lumină. Iluminatul va fi continu și conform standardelor, va putea fi controlat și modificat ori de câte ori se dorește.

PROIECTARE ȘI CONSULTANȚĂ ÎN ILUMINAT, EFICIENȚĂ ENERGETICĂ ȘI MOBILITATE URBANĂ

Dezavantaje: Costuri de investiție mai ridicate decât în varianta anterioară, datorate implementării sistemului de telegestiune.

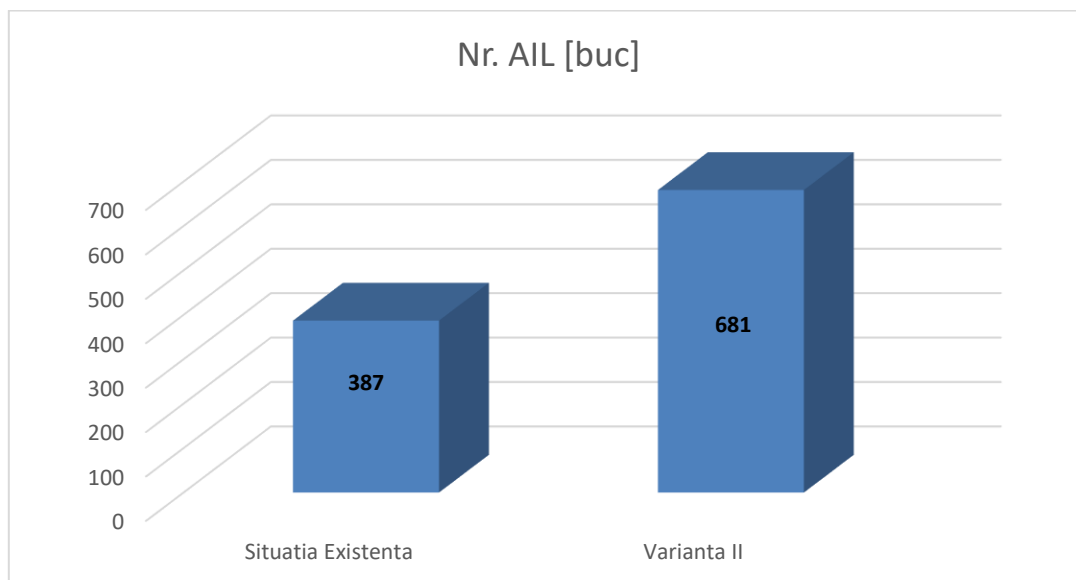


Figura 4 – Număr AIL propus

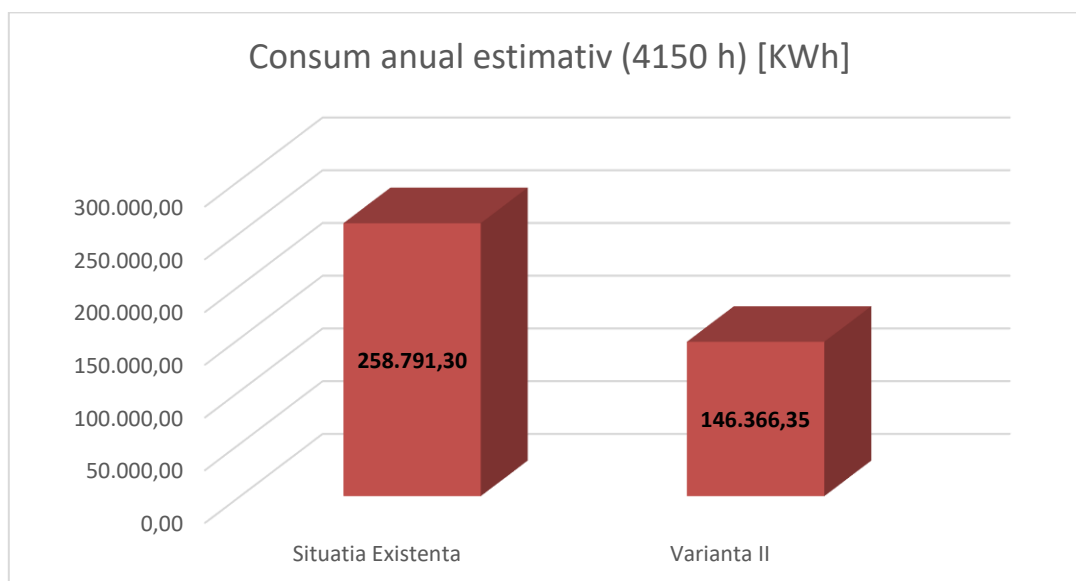


Figura 5 – Consum anual estimativ

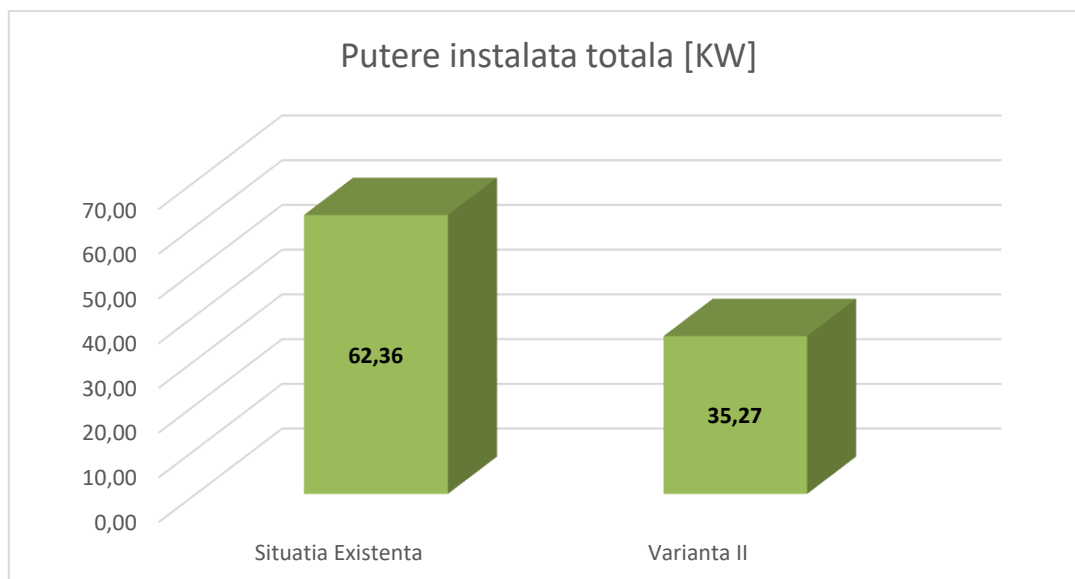


Figura 6 – Putere instalată

- b) Descrierea, după caz, și a altor categorii de lucrări incluse în soluția tehnică de intervenție propusă, respectiv, repararea/înlocuirea instalațiilor/echipamentelor aferente construcției, demontări/montări, debranșări/branșări, precum și lucrări strict necesare pentru asigurarea funcționalității construcției reabilite

Așa cum am descris anterior aparatele se vor monta pe brațe noi care le vor înlocui pe cele vechi. Soluțiile de alimentare vor prevedea utilizarea de cabluri și cleme noi pentru conectarea la coloanele de alimentare.

Toate aparatele vor fi echipate cu sisteme de control compatibile cu protocolul DALI, DALI 2.

- c) Analiza vulnerabilităților cauzate de factori de risc, antropici și naturali, inclusiv de schimbări climatice ce pot afecta investiția

Nu este cazul.

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

Soluția adoptată nu afectează în niciun fel monumentele istorice.

- e) Caracteristicile tehnice și parametrii specifici investiției rezultate în urma realizării lucrărilor de intervenție

Aparatele care se vor utiliza vor fi următoarele:

Nr. Crt	Tip AIL	Putere nominală	Flux luminos AIL
		[W]	[lm]
1	Aparat 1 (AIL 1)	105	15035
2	Aparat 2 (AIL 2)	42	5828
3	Aparat 3 (AIL 3)	37	5457

Tabel 9 – Tipul de aparate utilizate

PROIECTARE ȘI CONSULTANȚĂ ÎN ILUMINAT, EFICIENȚĂ ENERGETICĂ ȘI MOBILITATE URBANĂ

Nr. Crt.	Tip aparat / Sistem telegestiune	Numar AIL - inlocuire si completare	Putere nominala - Pnn	Putere modul telegestiune - Pbn	Putere instalata unitara - Pin	Putere instalata totala - Pin	Consum anual estimativ (4150 h) - Cf
		[buc]	[W]	[W]	[W]	[kW]	[kWh]
1	AIL 1	88	105	3,00	108,00	9,50	39.441,60
2	AIL 2	409	42	3,00	45,00	18,41	76.380,75
3	AIL 3	184	37	3,00	40,00	7,36	30.544,00
	Total:	681				35,27	146.366,35

Tabel 10 – Putere instalată aparate de iluminat propuse

Astfel așa cum se constată din tabelele de mai sus nu vom înregistra o creștere a numărului de aparate, consumurile vor scădea și implicit odată cu acestea și costurile generate de ele.

În paralel costurile de întreținere vor înregistra o scădere drastică deoarece implementarea unor aparate performante vor duce la eliminarea unor costuri cum ar fi:

- înlocuirea periodică a surselor consumabile;
- curățarea interioară a aparatelor;
- reparații și înlocuiri ale aparaturii.

Aceste rezultate se vor obține datorită: duratei crescute de viață a led-urilor 100.000 ore de funcționare, fiabilității driverelor electronice, gradului crescut de protecție IP66, gradului crescut de rezistență antivandal min IK09 și a garanțiilor extinse: minim 5 ani.

În plus utilizarea sistemului de telegestiune va permite organizarea mult mai eficientă a intervențiilor și urmărirea exactă a evoluției aparatelor în timpul duratei normate de viață.

În urma calculelor realizate se evidențiază faptul că investiția va avea ca rezultat o diminuare semnificativă a consumurilor de energie electrică.

Descrierea echipamentelor necesare pentru realizarea investiției

Investiția propusă va avea în componență următoarele echipamente:

- Aparat de iluminat cu led echipate cu drivere compatibile protocol DALI;
- Sistem de telegestiune.

Sistem de telegestiune

Sistemul propus este compus din modul de control instalat pe aparatul de iluminat, aplicația sistemului de telegestiune și interfața utilizator.

Modulul de control instalat pe aparatul de iluminat

Modulul va fi conectat direct la aparatul de iluminat printr-un conector standardizat de tip Nema sau Zhaga. Modulul nu necesită nicio programare sau comisionare — este de tip “plug & play”. Odată corpul alimentat electric, serverul va recunoaște, comunica și poziționa automat corpul de iluminat pe harta online. Modulul reprezintă componenta înlocuibilă, fiind conectat la aparat printr-un conector standardizat, instalarea și deinstalarea acestuia de pe aparat facându-se fără utilizarea de unelte și fără deschiderea aparatului de iluminat. La momentul instalării modulul se va auto-configura și va furniza minim următoarele date despre aparatul de iluminat în sistem:

PROIECTARE ȘI CONSULTANȚĂ ÎN ILUMINAT, EFICIENȚĂ ENERGETICĂ ȘI MOBILITATE URBANĂ

- Pozitionare vizuala pe harta sistemului de telegestiune.
- Date despre locatie:
 - * Coordonatele GPS
 - * Localitatea
 - * Strada pe care s-a instalat
- Detalii despre ansamblu:
 - * producator aparat de iluminat
 - * tip aparat de iluminat
 - * tip conector (Nema / Zhaga)
 - * producator modul de telegestiune
- Detalii suplimentare despre aparatul de iluminat:
 - * Tip distributie luminoasa
 - * Temperatura de culoare
 - * Numarul ledurilor
 - * Puterea nominala
 - * Fluxul luminos al aparatului
 - * Culoarea aparatului

Se va prezenta o captura de ecran din interfata utilizator, in care se vor regasi toate datele solicitate mai sus. Se vor indica meniurile ce trebuie accesate pentru a putea vizualiza aceste date.

Modulele de control vor fi echipate cu:

- Grad de protectie: IP66;
- Alimentare 230V CA sau 24V CC ($\pm 15\%$);
- Putere consumata in stand-by max. 1W;
- Putere consumata in operare max. 3W;

Modulele de control vor fi echipate cu:

- modul de comunicatie pentru transmiterea datelor catre server. Se va preciza protocolul de comunicatie.

- modul de transmisie a datelor in mod direct intre acestea, fara medii intermediare, pentru reactie combinata la factori externi: senzori de miscare, senzori de prezenta, senzori de mediu, senzori de ploaie etc. Se va preciza protocolul de comunicatie.

- modul GPS pentru pozitionare automata

- fotocelula pentru controlul aprinderii si stingerii in functie de nivelul iluminarii naturale.

- ceas astronomic pentru controlul aprinderii si stingerii in functie de nivelul iluminarii naturale. Pornirea si oprirea se va face in functie de ora de rasarit si apus si se va putea stabili un timp de intarziere si/sau avans de pornire si/sau oprire a sistemului fata de aceste ore.

Se vor prezenta senzori compatibili cu sistemul de control, minim senzori de miscare si senzori de ploaie.

Modulul de control comunica cu driverul aparatului de iluminat prin protocoalele de comunicare DALI, DALI2, 1-10V sau D4I. Modulul de control poate controla prin protocolul DALI/DALI2 cel putin doua dispozitive (drivere electronice, rele DALI, etc). Se va prezenta o schema detaliata a sistemului de control, in care se va ilustra in mod evident, componentele, legaturile electrice si electronice intre acestea, tipul de semnal sau alimentare pentru fiecare legatura electrica sau electronica (cu respectarea simbolurilor conventionale stabilite prin norme si prescriptii standardizate cf STAS 12993/11-91).

Comunicatia de la modulele individuale la serverul Cloud se face direct, nu se accepta sisteme prevazute cu elemente terțe cu rol de concentratoare de date, altele decat modulele de

PROIECTARE ȘI CONSULTANȚĂ ÎN ILUMINAT, EFICIENȚĂ ENERGETICĂ ȘI MOBILITATE URBANĂ

telegestiune montate pe aparatele de iluminat. Transmisia datelor înregistrate de module către server se va face prin rețele GSM (minim 3G). Pentru interconectivitate fiecare dispozitiv de control are alocată o adresă IP tip IPv4. Modulele vor comunica între ele în mod direct, fără medii intermediare, printr-o rețea de comunicație locală pe orizontală de tip RF. Se va prezenta fișa tehnică a modului în care se vor evidenția ambele tipuri de comunicație (GSM și RF). Se va preciza protocolul de comunicație al rețelei RF folosite. Se va prezenta o schemă detaliată a sistemului de comunicare în care se va ilustra în mod evident, componentele, legăturile electrice între acestea, rețelele de transmisie de date, cu elementele și protocoalele acestora, tipul de semnal sau alimentare pentru fiecare legătură electrică. (cu respectarea simbolurilor convenționale stabilite prin norme și prescripții standardizate cf STAS 12993/11-91).

Modulele vor avea posibilitatea de a forma prin comunicația RF o rețea locală de tip Mesh. Rețeaua locală RF va asigura o cale redundantă de comunicare cu serverul. În cazul în care unui modul de telegestiune i se va întrerupe comunicația directă cu serverul, un alt aparat va prelua datele acestuia prin rețeaua de comunicație pe orizontală și le va trimite prin propria rețea de comunicație verticală către serverul aplicației de telegestiune. Chiar dacă datele și funcționarea este asigurată prin acest mod, defecțiunea va fi vizibilă în interfața utilizator.

Modulul de telegestiune va avea o sursă de alimentare proprie de rezervă (baterie internă), independentă de rețeaua de alimentare a sistemului de iluminat, ce va permite ca, în cazul unei întreruperi neașteptate a tensiunii, acesta să transmită ultima înregistrare și diagnoza aparatului de iluminat.

Se va păstra la nivel local programul de funcționare și configurația senzorilor, astfel încât în cazul întreruperii comunicației între aplicație și module, acestea vor funcționa conform programelor prestabilite și semnalelor primite de la senzorii instalați.

Un aparat de iluminat echipat cu senzor va putea transmite comanda senzorului și altor aparate, ce nu sunt echipate cu senzori. Comanda se va face în maxim 2 secunde. În cadrul probei practice se va verifica această funcție cu un aparat cu senzor conectat și minim 5 aparate ce nu sunt echipate cu senzor. Funcționalitatea se va verifica cu un senzor de mișcare și cu un senzor de ploaie.

Interfața utilizator

Accesul în interfața utilizator se va face prin accesarea unui browser web fără a fi necesară instalarea de aplicații suplimentare. Accesul se va face în mod obligatoriu minim din Microsoft Edge, Google Chrome și Safari. Pentru ușurința în utilizare și mentenanță, ofertantul va furniza și o aplicație de mobil pentru sistemul de telegestiune (nu doar acces web). Aplicația va fi disponibilă minim pentru sistemul de operare Android. Accesarea aplicației va poziționa automat utilizatorul pe hartă, în locația în care acesta se află. Se va prezenta numele aplicației iar autoritatea contractantă va verifica existența acesteia în magazinul de aplicații și instalarea cu succes, fără costuri pe un terminal mobil. Se va prezenta captura de ecran din aplicația oferită, pentru demonstrarea cerinței. Pentru configurarea, controlul și gestiunea tuturor elementelor conectate și neconectate ce fac parte din sistemul oferit, se va folosi o singură interfață utilizator WEB. Ofertele care conțin mai multe interfețe WEB pentru configurare vor fi considerate neconforme.

Accesul în interfața web se face pe baza de nume Utilizator, Parola și autentificare în doi pași cu generare cod de acces unic transmis prin SMS sau email. Se va prezenta captura de ecran din aplicația oferită, pentru demonstrarea cerinței. Afișarea informațiilor în interfața utilizator web se va face în limba română.

Permite adăugarea manuală de elemente terțe în interfața sistemului de control și gestiune. Se vor putea adăuga minim următoarele elemente: Puncte de aprindere, aparate de iluminat,

PROIECTARE ȘI CONSULTANȚĂ ÎN ILUMINAT, EFICIENȚĂ ENERGETICĂ ȘI MOBILITATE URBANĂ

senzori. Fiecare element va avea în cadrul interfetei denumire și pictograma proprie, pentru identificare facilă. Se va prezenta captura de ecran din aplicația oferită, pentru demonstrarea cerinței.

Pornirea/oprirea/reducerea fluxului luminos la nivelul aparatelor de iluminat, individual sau în grup, conform condițiilor impuse prin programe de funcționare prestabilite, care pot fi modificate în interfața utilizator în funcție de nevoile autorității contractante.

Pentru aparatele prevăzute cu senzori de mișcare, sistemul permite controlul creșterii fluxului luminos pe baza acestora. Prin intermediul sistemului de control, comanda unui senzor poate fi transmisă și unui aparat din vecinătate. De exemplu, un senzor PIR montat la primul aparat de iluminat dintr-un șir va controla prin intermediul sistemului de telegestiune încă minim 5 aparate de iluminat din vecinătate. Se va prezenta captura de ecran din aplicația oferită, pentru demonstrarea cerinței. Totodată, un aparat de iluminat trebuie să fie capabil să răspundă la comanda transmisă de cel puțin 2 senzori configurați în interfața utilizator a sistemului de control, montați în zonele înconjurătoare ale acestuia. Pentru a fi eficient, timpul de răspuns nu trebuie să fie mai mare de 1-2 secunde. Se vor prezenta scheme electrice detaliate de comandă și integrare senzori în sistemul de telegestiune, în care se vor prezenta dispozitivele electrice și electronice necesare procesului, legăturile electrice și de semnal între acestea și indicarea tipului de alimentare și semnal folosite pe întreg traseul (cu respectarea simbolurilor convenționale stabilite prin norme și prescripții standardizate cf STAS 12993/11-91). Transmiterea comenzii de la aparatul de iluminat echipat cu senzor către celelalte aparate se face direct de la aparat la aparat prin rețele locale ce vor asigura o reacție instantanee.

Programarea a reacției aparatelor la senzori, dimmingul acestora și timpii de menținere, se va face în aceeași interfață în paralel cu programul de dimming aplicat. Se va vizualiza în același moment, suprapuse, programul de dimming al aparatului și modul de funcționare al acestuia în funcție de semnalul senzorului - se va prezenta captura de ecran din aplicația oferită, ve va demonstra această cerință și va putea fi verificată în contul demo furnizat.

La realizarea unui profil de dimming, interfața va afișa în aceeași fereastră, în timp real pe măsura creării profilului, procentul de reducere a consumului față de funcționare 100% - se va prezenta captura de ecran din aplicația oferită, ve va demonstra această cerință și va putea fi verificată în contul demo furnizat.

Modificarea nivelului de focalizare (zoom) în interfața grafică, putându-se observa amplasarea individuală a fiecărui punct luminos poziționat în teren - se va prezenta captura de ecran din aplicația oferită, ve va demonstra această cerință și va putea fi verificată în contul demo furnizat.

Configurarea senzorilor și anume, dependența aparatelor de acestea, stabilirea timpilor de reacție și nivelelor de iluminat la care să funcționeze aparatele la comandă acestora se va face în interfața de telegestiune oferită. Nu se accepta interfețe terțe - se va prezenta captura de ecran din aplicația oferită, ce va demonstra această cerință și va putea fi verificată în contul demo furnizat.

Funcționarea în caz de nevoie prin intermediul comenzilor manuale, ce vor putea fi transmise cel puțin la nivel de punct luminos și la nivel de grup de funcționare selectat, în "timp real" (timp de răspuns în teren maxim 5 minute; în interfața datele vor fi actualizate în maxim 15 minute) - se va prezenta captura de ecran din aplicația oferită, se va demonstra această cerință și va fi verificată în contul demo furnizat.

Trecerea din modul de comandă manuală în comandă automată se va face după un interval de timp stabilit în momentul comenzii manuale. Acest interval de timp va putea fi definit în minute, ore, zile, săptămâni (ex: 1 ora sau 3 ore sau 1 zi sau 1 săptămână); Pentru o securitate sporită,

PROIECTARE ȘI CONSULTANȚĂ ÎN ILUMINAT, EFICIENȚĂ ENERGETICĂ ȘI MOBILITATE URBANĂ

o comada manuala se va putea face doar prin reintroducerea parolei utilizatorului; - se va prezenta captura de ecran din aplicatia ofertata si va fi verificata in contul demo furnizat.

Programarea și reprogramarea facilă, ori de câte ori este necesar, a unor profile de funcționare economice ale iluminatului public, pentru diferite paliere orare, definite de beneficiar, în funcție de densitatea traficului, încadrarea viitoare a străzilor/zonelor de trafic, evenimente temporare sau de durată lungă, sărbători, etc. Se va prezenta captura de ecran din aplicatia ofertata.

Permite configurarea a cel puțin 50 de scenarii de funcționare diferite (ex: M1, M2, M3, M4, M5, M6, C1, C2, C3 intersecții, treceri pietoni, parcuri, pietonal, etc.) la care pot fi alocate oricare dintre aparatele de iluminat existente în sistemul de control, în funcție de aplicația deservită (iluminat stradal, iluminat parcuri, iluminat treceri de pietoni, iluminat festiv, etc). În caz de nevoie, pentru aceste aparate de iluminat se pot încărca într-un mod facil alte scenarii de funcționare. sistemul va permite controlul individual al iluminatului festiv, in mod independent, fata de aparatul de iluminat. Se va putea comanda minim pornirea si oprirea prin intermediul sistemului de telegestiune. Se va prezenta captura de ecran din aplicatia ofertata.

Programele de funcționare (și dispozitivele de control alocate lor), definite pentru diferite scenarii de funcționare, nu vor fi condiționate de apartenența la o anumită locație/ stradă, la un anumit punct de aprindere, la un anumit dispozitiv de control zonal sau de configurația rețelei de alimentare cu energie electrică.

Interfața va permite definirea în avans a unor zile speciale, în decursul unui an, având scenarii de funcționare diferite față de cel activ pentru restul anului, pentru fiecare program de funcționare în parte.

Afisarea stării sistemului de iluminat public privind: starea aparatului de iluminat/ starea dispozitivului de control, disfuncționalități în funcționare.

Afisarea următorilor parametri electrici de funcționare la nivel de dispozitiv de control, precum și ora și data măsurării fiecărui parametru:

- energie activa cumulata
- puterea activa la momentul verificarii
- tensiunea de alimentare la momentul verificarii
- factorul de putere
- nivelul fluxului luminos al placii led, in procente
- orele totale de functionare a placii led
- orele totale de functionare ale modulului de telegestiune
- orele totale de functionare ale modulului;

Definire utilizatori în funcție de rolurile alocate de către administratorul sistemului (vizualizare sistem, emitere comenzi manuale, configurare echipamente, vizualizare rapoarte de funcționare, etc.);

Posibilitatea ca utilizatorilor definiti sa li se permita accesul doar la o anumita parte dintre aparatele integrate. De exemplu, un utilizator responsabil pentru gestionarea unei anumite strazi, va avea acces doar la aparatele ce deservesc acea strada si le va vedea in interfata doar pe acestea, fara sa ii fie afisate si restul aparatelor din sistemul de telegestiune. Se va prezenta captura de ecran din aplicatia ofertata.

Interfața utilizator permite configurarea pornirii/oprii aparatelor de iluminat în mod automat, în funcție de ceasul astronomic intern, în combinație cu o fotocelulă proprie sau externă, astfel încât să fie asigurată funcționarea optimă a aparatelor de iluminat în funcție și de condițiile meteo și/sau cele locale.

PROIECTARE ȘI CONSULTANȚĂ ÎN ILUMINAT, EFICIENȚĂ ENERGETICĂ ȘI MOBILITATE URBANĂ

Interfata de telegestiune va contine un modul de management a intregului sistem (stalpi, console, etc) si intretinere ce va permite crearea de tichete de comanda interventii de intretinere catre societatea responsabila. Se va prezenta captura de ecran din aplicatia ofertata.

Interfata de telegestiune va permite ca in mod automat sa se trimita alerte prin email sau SMS in caz de eroare, modificare parametri luminotehnici, detectare semnal senzori etc. Alertele vor putea fi preprogramate si transmise fara interventie umana atunci cand este indeplinita conditia stabilita pentru transmiterea acestora. Se va prezenta captura de ecran din aplicatia ofertata.

Interfata va permite controlul atat a aparatelor de iluminat cat si a senzorilor. Utilizatorul va avea la dispozitie un sistem de creare a dependietelor actiunilor si reactiilor aparatelor si senzorilor sub forma de schema logica ce va putea fi creata din meniul interfetei de control. Se vor prezenta capturi de ecran a 3 tipuri de scheme logice create in aplicatia de telegestiune cu urmatoarele reactii:

1. detectarea unei erori de functionare aparat de iluminat => transmiterea unui tichet prin email societatii responsabile cu intretinerea.

Aplicatia sistemului de telegestiune

Aplicatia are la bază standarde deschise pentru controlul de la distanta al iluminatului public si poate interactiona cu platforme de telegestiune prin API sau preferabil TALQ. Functiuni minime ce trebuiesc sa poata fi integrate prin ajutorul API si TALQ:

- Nivelul de iluminare raportat de modulul de telegestiune.
- Puterea activa consumata de aparatul de iluminat.
- Tensiunea masurata de modulul de telegestiune a aparatului de iluminat din rețeaua de energie in momentul masurarii.
- Curentul consumat de modulul de telegestiune de pe aparatul de iluminat din rețeaua de energie în momentul masurarii.
- Puterea reactiva consumata de aparatul de iluminat.
- Puterea aparenta consumata de aparatul de iluminat.
- Factorul de putere al aparatului de iluminat.
- Energia totala activa/reactiva consumata de aparatul de iluminat in momentul masurarii.
- Numarul de ore in care aparatul de iluminat a fost alimentata, așa cum este raportat de modulul de telegestiune.
- Numarul total de ore in care modulul de telegestiune a fost alimentat pe durata sa de viata.

Aplicatia permite vizualizarea si gestionarea:

- aparatelor de iluminat controlate echipate cu module de telegestiune;
- aparatelor de iluminat neconectate la sistemul de telegestiune;
- infrastructura sistemului de iluminat: stalpi, console, puncte de aprindere, cutii de derivatie, etc.;
- procesului de mentenanta a infrastructurii de iluminat gestionate (emiterea de ordine de lucru, evidenta lor, statusul ordinelor de lucru). Se va prezenta captura de ecran din aplicatia ofertata.

Aplicatia permite gestionarea a minim urmatoarelor elemente:

- Aparate de iluminat;
- Puncte de aprindere;
- Camere de supraveghere;
- Senzori crepusculari;
- Senzori binari;

PROIECTARE ȘI CONSULTANȚĂ ÎN ILUMINAT, EFICIENȚĂ ENERGETICĂ ȘI MOBILITATE URBANĂ

- Senzori cu uz general;

Se va prezenta captura de ecran din aplicatia ofertata.

Aplicația permite prin protocoalele standardizate folosite afișarea imaginilor în timp real de la camerele video, informațiilor de la punctele de aprindere etc. Se va prezenta captura de ecran din aplicatie pentru demonstrarea cerintei si se va regasi ca functiune în contul demo furnizat.

Sistemul de control trebuie să fie scalabil, să permită adăugarea în viitor și a altor dispozitive de control /aparate de iluminat, dacă va fi necesar.

Mentținerea constantă a fluxului luminos (Constant Lumen Output). Aceasta permite compensarea deprecierei fluxului luminos al unui aparat de iluminat și elimină costurile suplimentare datorate supradimensionării inițiale a fluxului luminos și implicit, a puterii absorbite.

Utilizarea doar a fluxului luminos necesar (Adjustable Lighting Output). Aceasta permite utilizarea în permanență a unei anumite puteri instalate pe lampă mai mică decât puterea nominală a acesteia, funcție necesară dacă pentru obținerea rezultatelor lumino tehnice în teren se va constata ulterior că va fi nevoie de un flux luminos mai mic decât cel considerat în calculele lumino tehnice depuse în cadrul ofertei tehnice și financiare.

Modificarea statică a fluxului luminos (după programe prestabilite, definite de beneficiar). Aceasta permite reducerea fluxului luminos cu diferite procente față de fluxul luminos nominal, pe anumite paliere orare, în funcție de densitatea traficului, durată zi-noapte sau alte condiții predefinite. Această funcție trebuie să poată fi realizată pentru cel puțin 10 nivele ale puterii absorbite, cu increment de cel puțin 1 procent. Se va prezenta captura de ecran din aplicatia ofertata.

Modificarea dinamică a fluxului luminos (după programe prestabilite, definite de beneficiar, în funcție de semnalul primit de la senzori). Aceasta permite reducerea fluxului luminos cu diferite procente față de fluxul luminos nominal, cand nu este detectata mișcare/prezența trafic urmând ca la momentul realizării detecției trafic, pe anumite paliere orare, nivelul puterii absorbite să crească la un alt nivel predefinit. Aceasta functie trebuie sa poată fi realizată pentru cel puțin 10 nivele ale puterii absorbite, cu increment de cel puțin 1 procent. Se va prezenta captura de ecran din aplicatia ofertata.

În cazul unei avarii, precum întreruperea alimentarii cu energie electrică a dispozitivelor de control, după revenirea alimentării sistemul de control trebuie să fie operațional în maximum 5 minute și să transmită datele avariei în sistem în maxim 20 minute.

Monitorizarea permanentă a aparatelor de iluminat și, la cerere sau în funcție de momente predefinite de timp, în mod automat fara interventie manuala, transmiterea de rapoarte cel puțin prin intermediul e-mail-urilor, către destinatarii predefiniți în sistem cu privire cel puțin la energia consumată; Se va prezenta captura de ecran din aplicatia ofertata.

Monitorizarea permanentă a aparatelor de iluminat și, la cerere si în funcție de momente predefinite de timp, transmiterea de alerte cel puțin prin intermediul e-mail-urilor, către destinatarii predefiniți în sistem cu privire cel puțin la aparatele de iluminat nefuncționale; Sistemul va permite trierea rapoartelor si trimiterea acestora doar anumitor utilizatori. Se va prezenta captura de ecran din aplicatia ofertata.

Permite actualizarea de software pentru dispozitivele de control, fără alte costuri suplimentare în perioada de garanție, prin intermediul rețelei de comunicație, de la distanță, dacă acestea sunt necesare la un moment dat ulterior montajului.

Aparatele de iluminat trebuie să fie operabile în interfața utilizator și să se permită monitorizarea si functionarea in modul automat și manual in maxim 5 zile lucrătoare de la momentul alimentarii cu energie electrică a acestora, în teren.

PROIECTARE ȘI CONSULTANȚĂ ÎN ILUMINAT, EFICIENȚĂ ENERGETICĂ ȘI MOBILITATE URBANĂ

Dispune de o interfață de programare a aplicației (API- Application Programming Interface), pentru interacțiunea viitoare cu o platformă tip Smart City.

API permite comunicarea bidirecțională cu sistemul de telegestiune, transmite informații către aplicația Smart City și permite transmiterea comenzilor din aplicația Smart City în sistemul de telegestiune al iluminatului public.

Se vor prezenta referințe cu aplicații Smart City care au fost conectate prin API cu aplicația de telegestiune oferită. Se va prezenta numele aplicației, dezvoltatorul ei și proiectul în care a fost implementată.

Aparatele de iluminat stradal vor avea următoarele caracteristici:

- Alimentare electrică: 230V/50Hz;
- Grad de protecție compartiment optic (minim) IP66;
- Grad de protecție compartiment accesorii electrice (minim) IP66;
- Rezistență la impact (minim) IK09;
- Clasă de izolație electrică: Clasa I sau II ;
- Echipare cu sursă luminoasă tip LED de mare putere (se va preciza modelul și producătorul):
 - temperatura de culoare $T_c \leq 4000$ K;
 - indicele de redare al culorilor $R_a \geq 70$;
- Balastul electronic programabil, compatibil cu tipul de sursă luminoasă utilizată, va avea minim următoarele funcții:
 - asigurarea funcționării cu factorul de putere $>0,92$, pentru funcționare la 100%;
 - permite comunicarea cu componentele de comandă ale sistemelor de control, cel puțin prin protocoalele de comunicare DALI sau 1-10V;
 - permite reducerea fluxului luminos cu minim 90% din valoarea fluxului nominal, în trepte de minim 1%;
- Va fi integrat într-un sistem de control fără fir care permite controlul individual de la distanță. Toate aparatele de iluminat stradal vor aparține aceleiași familii și vor avea aceeași formă constructivă.
- Aparatul de iluminat va permite ca la 100 000 ore de funcționare fluxul luminos să nu se deprecieze cu mai mult de 10% (L90). Aparatele vor fi echipate cu sistem CLO (Constant Lumen Output) care permite menținerea constantă a fluxului luminos, prin compensarea deprecierii fluxului luminos al unui aparat de iluminat și elimină costurile suplimentare datorate supradimensionării inițiale a fluxului luminos și simplității, a puterii absorbite.

Condiții privind conformitatea cu standardele relevante

Corpurile de iluminat ce urmează a fi montate prin proiect vor îndeplini următoarele cerințe minime:

- (i) vor avea aplicat marcaj CE în conformitate cu directivele europene în vigoare;
- (ii) domeniul de utilizare: iluminatul căilor de circulație rutieră și pietonal;

Se va prezenta certificat ENEC și ENEC+ sau similar, care va confirma respectarea următoarelor standarde:

EPRS 003:2014, IEC62722-1:2014, IEC62722-2-1:2014, EN62722-1:2016, EN62722-2-1:2016, EN 60598-2-3:2003+A1:2011, EN 60598-1:2015+A1:2018.

PROIECTARE ȘI CONSULTANȚĂ ÎN ILUMINAT, EFICIENȚĂ ENERGETICĂ ȘI MOBILITATE URBANĂ

Nota: Nerespectarea condițiilor tehnice impuse, sau utilizarea unor aparate de iluminat care nu se încadrează în specificațiile tehnice, vor duce la invalidarea calculelor lumino tehnice și la nerespectarea nivelului de iluminare impus.

Aparatele de iluminat vor fi din materiale ecologice și reciclabile.

Descrierea lucrărilor necesare pentru realizarea investiției

Pentru **realizarea investiției nu se va interveni la rețeaua de iluminat public actuală**, dar se vor executa următoarele lucrări necesare demontării și montării aparatelor de iluminat și echipării cu telegestiune:

- deconectare sistem de iluminat;
- demontare aparat iluminat existent;
- demontare braț și brățării existente;
- montare braț și brățări noi;
- montare aparat de iluminat nou;
- realizare conexiuni;
- instalare sistem de telegestiune;
- configurare inițială sistem de telegestiune;
- testare, verificare și punere în funcțiune;

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

Deoarece investiția nu implică extindere de rețea, nu se vor realiza săpături și nu există posibilitatea întâlnirii altor rețele de utilități.

Poziția aparatelor de iluminat propuse și puterile lor vor fi date în cadrul proiectului lumino tehnice și în cadrul planurilor de situație, iar conexiunile în punctele de aprindere rămân la fel. Alimentarea noilor aparate de iluminat se va face din rețeaua existentă fără a fi nevoie de suplimentări de putere sau de apariția a unor noi puncte de alimentare.

Dacă vor exista situații în care anumite părți ale sistemului de iluminat va trebui să se conecteze la rețeaua aflată în afara perimetrului proiectului, acestea vor fi detaliate în cadrul proiectului tehnic.

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

Graficul de realizare al investiției în funcție de varianta aleasă, se va regăsi în **Anexa 7**.

5.4. Costurile estimative ale investiției:– costurile estimate pentru realizarea investiției, cu luarea în considerare a costurilor unor investiții similare;– costurile estimative de operare pe durata normată de viață/amortizare a investiției

- costurile estimate pentru realizarea investiției sunt detaliate pentru fiecare variantă în parte în **Anexa 6** (devize generale).

Astfel pentru fiecare variantă costurile estimative de realizare a investiției ar fi următoarele:

- varianta 1: 1.682.573,10 lei + TVA;
- varianta 2: 2.290.168,07 lei + TVA.

La aceste costuri se vor adăuga costurile de proiectare, pregătire a investiției, achiziții publice, avize și autorizări, cote și taxe etc.

PROIECTARE ȘI CONSULTANȚĂ ÎN ILUMINAT, EFICIENȚĂ ENERGETICĂ ȘI MOBILITATE URBANĂ

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

Evidențierea consumului rezultat din calculele luminotehnice în urma implementării proiectului.

5.5. Sustenabilitatea realizării investiției:

a) impactul social și cultural;

Lumina fie naturală, fie cea artificială este cea componentă a vieții fără de care existența și evoluția omului nu ar fi posibilă. În lipsa luminii naturale, continuitatea activității oamenilor este facilitată de existența iluminatului artificial atât în interiorul clădirilor, cât și în exteriorul lor.

În tehnica iluminatului, un loc aparte îl ocupă iluminatul urban datorită implicațiilor pe care le are în viața citadină. Iluminatul urban, corespunzător realizat, are efecte benefice atât în ceea ce privește siguranța cetățenilor comunei cât și sub aspect economic. Siguranța cetățenilor implică reducerea numărului de accidente de circulație pe timpul nopții, acest lucru fiind demonstrat prin studii realizate de specialiști din diferite țări, de-a lungul timpului.

Tot din studiile efectuate la nivel global, securitatea cetățenilor unui comuna este mai mare, în locurile în care iluminatul urban este realizat corespunzător.

Într-o comuna modernă prin punerea în valoare a ansamblurilor arhitecturale folosind tehnica iluminatului, se pot constitui puncte de atracție pentru numeroși vizitatori, contribuind astfel, la dezvoltarea turismului.

Proiectul prevede crearea de facilități / adaptarea infrastructurii / echipamentelor pentru accesul persoanelor cu dizabilități și prevede măsuri pentru egalitate de șanse, gen și nediscriminare suplimentară față de minimul legislativ.

Totodată, prin implementarea de măsuri destinate persoanelor cu dizabilități se va asigura accesul la serviciile nou create inclusiv al grupurilor vulnerabile.

Egalitatea de șanse va fi respectată prin proiect pe mai multe planuri, atât în ceea ce privește ocuparea forței de muncă generată prin proiect unde persoanele care vor fi angajate pe perioada de execuție vor include persoane de sex masculine, feminin și indiferent de rasă, religie sau persoane din categoriile defavorizate.

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

În faza de execuție, se estimează ca număr de locuri de muncă ce se pot crea sunt: **maxim 6 persoane**. Menționăm că pentru faza de execuție aceste locuri de muncă nu sunt suportate de către beneficiar, întrucât execuția lucrării cade în sarcina unui executant.

Fiecare loc de muncă, în perioada de execuție, va fi asigurat cu norme clare de exploatare și întreținere. Periodic se va face un instructaj al personalului.

Numărul de locuri de muncă create în faza de operare depinde de modalitatea prin care se va asigura întreținerea sistemului de iluminat. Minimul de persoane necesar în această fază este de: **3 persoane**.

Proiectul respectă principiile privind dezvoltarea durabilă, egalitatea de șanse, de gen și nediscriminarea.

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

Un studiu recent elaborat la Universitatea Exeter demonstrează faptul că iluminatul cu LED va ajuta semnificativ la diminuarea efectelor schimbărilor climatice și la asigurarea biodiversității.

PROIECTARE ȘI CONSULTANȚĂ ÎN ILUMINAT, EFICIENȚĂ ENERGETICĂ ȘI MOBILITATE URBANĂ

În unul din testele cercetărilor din Marea Britanie s-au studiat efectele iluminatului, rezultând ca utilizarea corpurilor de iluminat cu LED scade semnificativ numărul subiecților afectați. În prezent iluminatul cu LED ocupă doar 55% din totalul sistemelor de iluminat la nivel global, dar prognozele prevăd că până în 2025 proporția va crește la 80%.

Dezvoltarea fără precedent a sistemelor de iluminat cu LED a făcut ca numeroși cercetători din toată lumea să studieze efectele acestei tehnologii asupra plantelor și animalelor. Studiile respective au vizat căutarea de modalități pentru reducerea efectelor negative ale iluminatului în general pe timpul nopții, și a iluminatului cu LED-uri în special, pentru conservarea biodiversității, în condițiile în care LED-urile vor ajuta pe viitor la micșorarea consumurilor energetice la nivel global și a emisiilor poluante. Tot în urma analizelor și testelor efectuate în cadrul studiilor s-a constatat ca utilizarea luminii LED cu temperatura de culoare 2700-4000K nu afectează negativ activitatea animalelor, pasărilor sau a insectelor.

Conform unor arhitecți internaționali de renume precum Jan Gehl (Danemarca), un oraș iluminat la standarde corespunzătoare devine un oraș mai atractiv pentru rezidenți și pentru agenții economici, iar siguranța acestuia depinde în egală măsură de nivelul iluminatului, dar și de implicarea informală a cetățenilor în monitorizarea activităților la nivel de oraș. De asemenea, potrivit unor studii britanice, iluminatul crește sentimentul de stimă și încredere al cetățenilor la nivel de oraș sau zonă și întărește controlul social de tip informal.

În urma lucrărilor de înlocuire a aparatelor de iluminat (AIL), nu este afectat aerul, solul și subsolul.

Proiectul include implementarea unor soluții prietenoase cu mediul înconjurător, utilizarea de materiale ecologice/reciclabile/sustenabile/ care nu întrețin arderea/ limitarea poluării luminoase (suplimentar față de minimul legislativ). La subcapitolul Descriere principalelor echipamente/materiale/lucrări, Aparatele de iluminat stradal, este prevăzut ca: "Aparatele de iluminat cu tehnologie LED sunt realizate din materiale reciclabile, ecologice, respectă regulile de conservare ale mediului, iar în plus pot fi alimentate fie de la rețeaua de distribuție, fie prin energia solară, fiind independente de sursă de electricitate.

Lucrările prevăzute în prezenta documentație nu afectează mediul înconjurător.

SURSE DE POLUANȚI ȘI PROTECȚIA FACTORILOR DE MEDIU

Protecția calității apelor

Executarea lucrării nu produce surse de poluanți pentru apele din zonă.

Protecția aerului

Nu este cazul.

Protecția împotriva zgomotului și vibrațiilor

Nu este cazul

Protecția împotriva radiațiilor

Nu este cazul

Protecția solului

Nu este cazul.

Protecția ecosistemelor terestre și acvatice.

Nu este cazul.

Gospodărirea deșeurilor - Constructorului îi revine obligația stipulată prin contractul de execuție de a îndepărta deșeurile și surplusurile de materiale în vederea redării la starea inițială a terenurilor folosite temporar. Materialele rezultate din demontări vor fi predate și vor fi valorificate conform legislației în vigoare prin societăți de profil.

Gospodărirea substanțelor toxice și periculoase. Nu este cazul.

PROIECTARE ȘI CONSULTANȚĂ ÎN ILUMINAT, EFICIENȚĂ ENERGETICĂ ȘI MOBILITATE URBANĂ

5.6. Analiza financiară și economică aferentă realizării lucrărilor de intervenție

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

Obiectivul general al proiectului este „**Creșterea eficienței energetice a infrastructurii de iluminat public în Orașul Boldești-Scăeni, județul Prahova**”. Pentru atingerea obiectivului general, proiectul propune implementarea unui sistem eficient și ecologic de iluminat public care va reduce semnificativ consumul de energie neregenerativă după implementarea proiectului în oricare din variantele prezentate mai sus.

Perioada de execuție propriu-zisă a lucrărilor va fi de maxim **24 luni**.

Pentru a avea o imagine de ansamblu asupra viabilității proiectului de investiții este necesară previzionarea evoluției intrărilor și ieșirilor aferente acestuia pe termen mediu și lung. Astfel, având în vedere natura proiectului de infrastructură s-a considerat un orizont de timp pentru perioada de analiză de **2 ani**.

Aceasta intră în vigoare la data semnării contractului de către ambele părți și își încetează valabilitatea la împlinirea termenului de 3 ani de la data depunerii de către beneficiar, a raportului de finalizare a proiectului.

În ceea ce privește perioada de referință, **anul 2023** este considerat anul de referință al proiectului pentru elaborarea analizei economico-financiare.

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

Iluminatul public reprezintă unul dintre criteriile de calitate ale civilizației moderne. El are rolul de a asigura atât orientarea și circulația în siguranță a pietonilor și vehiculelor pe timp de noapte, cât și crearea unui ambient corespunzător în orele fără lumina naturală.

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

Studiile efectuate pe plan mondial arată o îmbunătățire continuă a nivelului tehnic al instalațiilor de iluminat public. Creșterea nivelului de iluminare determină creșterea nivelului investițiilor și conduce la reducerea pierderilor indirecte datorate evenimentelor rutiere.

Astfel, experiența unor țări vest europene arată că pe durata nopții, riscul de accidente este de 1,6 ori mai mare față de zi și cu o gravitate mult mai mare (numărul de morți de 5,4, iar numărul de răniți de 2,1 ori mai mare față de lumina naturală).

Raportul Comitetului European de Iluminat, CIE 99, evidențiază reducerea numărului de evenimente rutiere, în cazul unui iluminat corespunzător, cu 30 % a numărului total de accidente pe timp de noapte pentru drumurile urbane, cu 45 % pe cele rurale și cu 30 % pentru autostrăzi.

Totodată, iluminatul corespunzător al trotuarelor reduce substanțial numărul de agresiuni fizice, conducând la creșterea încrederii populației pe timpul nopții. Aglomerările urbane au presupus în epoca modernă prelungirea activităților diurne cu mult dincolo de apusul soarelui ca necesități și stil de viață. Dacă la asta se adaugă nevoia omului de a-și contempla continuu realizările este lesne de înțeles preocuparea pentru realizarea diverselor sisteme de iluminat public.

Odată cu creșterea în intensitate a traficului rutier, ceea ce a implicat și perfecționarea sistemelor de semnalizare, a apărut ca necesară o abordare serioasă și profesională a iluminatului public atât din partea specialiștilor cât și a edililor. Această activitate a realizat o

PROIECTARE ȘI CONSULTANȚĂ ÎN ILUMINAT, EFICIENȚĂ ENERGETICĂ ȘI MOBILITATE URBANĂ

conjuncție fericită cu eforturile instituțiilor preocupate de combaterea și diminuarea fenomenului infracțional.

SIGURANȚA TRAFICULUI atât pentru automobiliști, bicicliști și pentru pietoni, lumina este sinonimă cu o creștere a siguranței. Participantul la trafic distinge mai bine obstacolele și identifică mai ușor semnalizările. Sensibilitatea lui la perceperea contrastelor va crește, acuitatea sa vizuală, crește limitele câmpului său vizual și abilitatea sa de apreciere a distanțelor vor deveni normale.

SENTIMENTUL DE SECURITATE pentru pietoni și bicicliști lumina are virtuți de liniștire și conferă un sentiment de securitate. Dacă este dificil "să măsoari sentimentele", totuși anchetele au demonstrat de la ce punct un iluminat performant întărește și constituie un factor important în aprecierea calității vieții unei comunități. Un iluminat de calitate face ca oamenii să se simtă în siguranță și mai protejați, îi încurajează să iasă seara, îmbunătățește (sau schimbă) viața socială și culturală a unei comuna.

Sistemul de iluminat preconizat a fi realizat prin această investiție are ca bază de pornire necesitatea îmbinării celor două destinații: securitatea, desfășurarea normală a activităților economico-sociale pe timpul nopții și siguranța traficului.

În această situație sistemul de iluminat trebuie adaptat noilor cerințe pentru a crea condițiile adecvate unui spațiu urban în continuă dezvoltare.

c) analiza financiară; sustenabilitatea financiară;

Analiza financiară pentru proiectul de investiții propus a fost întocmită în baza Ghidului pentru Analiza proiectelor de investiții și a Documentului Cadru nr.4 pentru „Guidance on the Methodology for Carrying out Cost Benefit Analysis”.

Analiza financiară are ca scop utilizarea previziunilor fluxului de numerar al proiectului pentru a determina indicatorii de performanță financiară precum: fluxul cumulat, rata internă de rentabilitate a investiției sau a capitalului și valoarea netă actualizată corespunzătoare.

Analiza financiară are rolul de a furniza informații cu privire la fluxurile de intrări și ieșiri, structura veniturilor (dacă este cazul) și a cheltuielilor necesare implementării proiectului dar și de-a lungul perioadei previzionate în vederea determinării durabilității financiare și calculului principalilor indicatori de performanță financiară.

Având în vedere că proiectul propus nu aduce venituri directe cuantificabile, o analiză financiară este utilă doar pentru evaluarea fluxurilor de numerar. Pe de altă parte, termenii financiari ca rentabilitate, rata cost-beneficiu, valoare netă actualizată sunt inaplicabili pentru proiectele care nu generează venituri.

Astfel, analiza financiară realizată pentru proiectul de față este alcătuită dintr-o serie de tabele care furnizează informații cu privire la detalierea datelor financiare ale investiției de capital pe categorii de activități, la costurile și veniturile aferente perioadei de exploatare, la sursele de finanțare, la analiza fluxului de numerar pentru sustenabilitatea financiară a proiectului.

În vederea întocmirii analizei financiare, s-au avut în vedere următoarele elemente:

- Orizontul de timp;
- Determinarea costurilor totale;
- Veniturile generate de proiect;
- Valoarea reziduală a investiției;
- Corecția pentru inflație;
- Determinarea ratei actualizării;
- Determinarea indicatorilor de performanță.

Ipoteze utilizate:

PROIECTARE ȘI CONSULTANȚĂ ÎN ILUMINAT, EFICIENȚĂ ENERGETICĂ ȘI MOBILITATE URBANĂ

- perioada de analiză: **20 de ani (2 ani perioada de monitorizare și 18 ani perioada de exploatare);**
- timp de implementare proiect: **maxim 24 luni;**
- rata de actualizare utilizată în actualizarea fluxurilor financiare de numerar: **5%;**
- costurile de întreținere și operare au fost estimate la nivelul unei funcționari optime a tuturor obiectelor prevăzute în proiect;
- evoluția prezumată a tarifelor: Serviciul de iluminat se va furniza printr-un contract de gestiune delegată sau printr-un serviciu specializat din cadrul administrației locale, valoarea acestor servicii fiind reglementată și prin legislația emisă în comun de ANRSC și ANRE.

Costuri de exploatare

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

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

Venituri/Economii din exploatare

Iluminatul public prin definiție nu este un serviciu aducător de venituri. Ca intrare financiară în cadrul proiectului se pot considera economiile rezultate în urma implementării aparatelor de iluminat cu tehnologie LED care va avea ca rezultat:

- diminuarea costurilor cu consumul de energie electrică;
- diminuarea costurilor de întreținere.

Astfel, se previzionează o reducere minim 54% a energiei electrice consumate de sistem față de situația actuală.

Valori LEI fără TVA	AN								
	1	2	3-5	6-8	9-11	12-14	15-17	18-19	20
Economii de energie	120.649	120.649	361.946	361.946	361.946	361.946	361.946	241.297	120.649
Total flux intrări	120.649	120.649	361.946	361.946	361.946	361.946	361.946	241.297	120.649

Tabel 11 – Flux intrări

Valoarea reziduală se determină prin metoda perpetuității și se poate calcula pe baza următoarei formule:

$$VR = \frac{CF_{N+1}}{r-g},$$

unde:

CF_{N+1} – fluxul de numerar în anul imediat următor expirării perioadei de analiză

PROIECTARE ȘI CONSULTANȚĂ ÎN ILUMINAT, EFICIENȚĂ ENERGETICĂ ȘI MOBILITATE URBANĂ

r – rata de actualizare de 4% exprimată în termeni reali

g – rata de creștere medie anuală estimată pentru fluxul de numerar al proiectului în perpetuitate.

Calculul acestei valori va fi detaliat după prezentarea fluxurilor de numerar.

Ieșiri de numerar

Cheltuielile cu rambursarea investiției

Aceste cheltuieli reprezintă principalul flux de numerar, intrările prezumtive definite mai sus, nefiind în situația de a se compensa măcar parțial cu aceste ieșiri, deoarece economiile bugetare nu se pot evidenția ca părți din buget.

Fluxul de ieșiri de numerar net neactualizat este următorul:

Valori LEI fără TVA	AN
	1
Rata anuală	-2.786.496
TOTAL ieșiri	-2.786.496

Tabel 12 – Flux ieșiri

Proiecția costurilor de operare directe și indirecte și a celorlalte costuri

Pentru aprecierea sub aspect economico – financiar a oportunității implementării proiectului de investiții am realizat o analiză a rentabilității investiției.

Baza pentru analiza fezabilității investiției este reprezentată de fluxul de numerar generat de proiect și abilitatea acestuia de a recupera investiția efectuată într-o perioadă de timp determinată.

A. Ipoteze de lucru

Proiectul **nu este generator de venituri**, prin implementarea proiectului se urmărește modernizarea iluminatului public în Orașul Boldești-Scăeni.

Veniturile operaționale ale obiectivului de investiții sunt reprezentate de sume de venituri de la bugetul local, bugetul de stat și/sau din fonduri atrase.

Realizarea proiecțiilor financiare s-a bazat pe datele înregistrate la nivelul anului 2023.

B. Ipoteze de lucru folosite în prognoza cheltuielilor

În realizarea prognozei cheltuielilor s-au avut în vedere următoarele categorii de cheltuieli: consumurile energetice estimate pentru consumul de energie electrică și termică, costurile de întreținere și administrare a obiectivului reabilitat, cheltuielile salariale și cheltuieli cu materiale.

Baza de pornire în estimarea cheltuielilor operaționale aferente proiectului sunt reprezentate de cheltuielile înregistrate în anul 2023.

- Reduceri cheltuieli cu energie electrică în sumă de **98.933,96 lei/ an** (după implementare);

PROIECTARE ȘI CONSULTANȚĂ ÎN ILUMINAT, EFICIENȚĂ ENERGETICĂ ȘI MOBILITATE URBANĂ

Structura cheltuielilor cu utilitățile după implementarea proiectului

- Economie cheltuieli cu energia electrică **98.933,96 lei/ an;**

	Lei	Lei
	Cost anual	Economie
Energie	128.802,39	98.933,96

Tabel 13

Economiile și depășirile la consumurile de utilități sunt prezentate în tabelul de mai jos:

Tabel: Economia/depășiri de costuri la consumurile de energie electrică			
Imobil existent	Înainte de reabilitare	După reabilitare	Economie
Energie electrică	258.791,30 kWh	146.366,35 kWh	112.424,95 kWh

Tabel 14

Economia realizată urmare a implementării proiectului este reflectată în Previziunea Fluxului de Numerar Varianta cu Proiect (Varianta 2) .

Rata de actualizare socială utilizată pentru analiza financiară a fost de **5%**, rată recomandată de Comisia Europeană pentru țările de coeziune pentru perioada 2021 – 2027, iar orizontul de timp avut în vedere pentru realizarea prognozei a fost de **20 ani** (Conform Guide to Cost-Benefit Analysis of Investment Projects Economic appraisal tool for Cohesion Policy 2021-2027 – European Commission).

Pentru obținerea fluxurilor de numerar în vederea calculării ratei interne de rentabilitate, s-a realizat analiza economico-financiară a investiției, ținând cont de sursele de finanțare ale investiției, de beneficiile generate de proiect și de cheltuielile aferente.

C. Surse de finanțare ale proiectului:

Proiectul este finanțat prin intermediul "Programului privind creșterea eficienței energetice a infrastructurii de iluminat public, din anul 2024" organizat de Administratia Fondului pentru Mediu.

Varianta 2 corespunde cel mai bine obiectivelor proiectului, atât din punct de vedere al beneficiilor generate, cât și din punct de vedere al indicatorilor rezultați.

În urma analizei financiare au rezultat următorii indicatori pentru varianta aleasă, Varianta2.

- **Rata Internă de Rentabilitate Financiară a Investiției (RIRF/C)** înregistrează valoarea **4%**, aceasta este inferioară ratei de rentabilitate financiară de **5%**, rată recomandată de Comisia Europeană pentru țările de coeziune pentru perioada 2021 – 2027;
- **Valoarea Actualizată Netă Financiară (VFNA/C)** raportată la costul investiției (VFNA/C) este **9.183.617,40 RON**, ceea ce reprezintă faptul că proiectul este eligibil pentru finanțarea prin fonduri;
- În urma analizei **sustenabilității financiare a proiectului rezultă că fluxurile de numerar sunt pozitive** pentru întreaga perioadă de previziune pentru fiecare an de proiecție în parte. Valoarea Cumulată a Fluxurilor de Numerar (Neactualizate) este de **2.412.973,41 RON**. Analiza financiară ne relevă faptul că proiectul este sustenabil din punct de vedere financiar, analiza demonstrând capacitatea de a acoperi plățile an de an din sursele de finanțare

PROIECTARE ȘI CONSULTANȚĂ ÎN ILUMINAT, EFICIENȚĂ ENERGETICĂ ȘI MOBILITATE URBANĂ

identificate (alocări de la bugetul de stat – sume defalcate din TVA, alocări de la bugetul local, surse proprii de finanțare) pentru întreaga perioadă de referință a proiectului, iar fluxul de numerar net cumulat este pozitiv pentru toți anii de analiză ;

- **Indicatorul de performanță financiară – Raportul Beneficii/Costuri** este supraunitar, ceea ce denotă faptul că beneficiile proiectului excedă costurile acestuia **(1,5)**;

Rata actualizare	5%
VAT COST varianta Bau	(9.183.617,40)
VAT COST varianta aleasa	1.202.867,61
RIR	4%

Table 15

S-a realizat analiza financiară și în celelalte variante avute în vedere. Indicatorii privind rata Internă de Rentabilitate Financiară durata de recuperare a investiției, Valoarea Actualizată Netă Financiară și analiza cost eficacitate sunt inferioari în Varianta 0 și 1 comparativ cu Varianta aleasă (Varianta 2).

Analiza financiară în Varianta 2 ne relevă faptul că proiectul este sustenabil din punct de vedere financiar, analiza demonstrează capacitatea de a acoperi plățile an de an prin sursele de finanțare, pentru întreaga perioadă de referință a proiectului, având flux de numerar net cumulat pozitiv pentru toți anii de analiză.

Sustenabilitatea financiară a proiectului

În urma analizei **sustenabilității financiare a proiectului rezultă că fluxurile de numerar sunt pozitive** pentru întreaga perioadă de previziune. Valoarea Cumulată a Fluxurilor de Numerar (Actualizate) este de **3.989.363,40 RON**.

d) analiza economică; analiza cost-eficacitate;

În conformitate cu prevederile HG 907/2016, Conținutul-cadru al documentatiei de avizare a lucrarilor de interventii Anexa 5: "Prin excepția de la prevederile pct. 5.6, în cazul obiectivelor de investiții a căror valoare totală estimată nu depășește pragul pentru care documentația tehnico-economică se aprobă prin hotărâre a Guvernului, potrivit prevederilor Legii nr. 500/2002 privind finanțele publice, cu modificările și completările ulterioare, se elaborează analiza cost-eficacitate."

Având în vedere considerentele de mai sus, Analiza Economică și Analiza de Senilitate, au fost înlocuite cu Analiza Cost Eficacitate.

Evaluarea economică rațională de sprijin este aceea că intrările proiectului să fie evaluate la costul lor de oportunitate și ieșirile proiectului la disponibilitatea consumatorilor de a plăti. Analiza economică măsoară impactul economic, social și de mediu al proiectului și evaluează proiectul din punctul de vedere al societății.

Fluxurile de numerar din analiza financiară au fost luate ca punct de plecare pentru analiza economică.

Pentru determinarea performanțelor economice, sociale și de mediu ale proiectului s-au realizat o serie de corecții, atât pentru costuri, cât și pentru venituri (economii).

PROIECTARE ȘI CONSULTANȚĂ ÎN ILUMINAT, EFICIENȚĂ ENERGETICĂ ȘI MOBILITATE URBANĂ

În cadrul Analizei Cost Eficacitate am utilizat unele aspecte-cheie similare cu Analiza Cost Beneficiu, cum ar fi:

1) orizontul de timp (orizontul de analiza)

Perioada de implementare proiect : maxim 20 luni;

Perioada de referință avută în vedere pentru elaborarea analiza financiară este **20 ani (2 ani perioada de monitorizare a proiectului și 18 ani perioada de exploatare).**

2) actualizarea și rata de actualizare

Factorul de actualizare utilizat în analiza este de 5% (conform indicatorilor macroeconomice și recomandărilor privind elaborarea analizei cost-beneficiu), rată recomandată de Comisia Europeană pentru țările de coeziune pentru perioada 2021 – 2027.

3) tipurile de costuri

K1. Consum utilitati (energie electrica)	98.933,96 lei
--	----------------------

Tabel 16

4) Valoarea actualizată (VA) a costurilor

Deoarece costurile sunt variabile de la un an la altul, în scopul de a face proiectele alternative sau opțiuni alternative ale unui proiect comparabile, ar trebui utilizată valoarea actuală a costului total. Rata de actualizare utilizată a fost de 5%.

PROIECTARE ȘI CONSULTANȚĂ ÎN ILUMINAT, EFICIENȚĂ ENERGETICĂ ȘI MOBILITATE URBANĂ

CALCULUL VALORII ACTUALIZATE NETE A COSTURILOR
VARIANTA BAU

		Fluxurile anuale de numerare estimate	Valoarea netă actualizată
Perioada implementare	An 1	-277.736,35	-277.736,35
Perioada analiza	An 1	-277.736,35	-277.736,35
	An 2	-277.736,35	-291.623,17
	An 3	-277.736,35	-306.204,33
	An 4	-277.736,35	-321.514,54
	An 5	-277.736,35	-337.590,27
	An 6	-277.736,35	-354.469,78
	An 7	-277.736,35	-372.193,27
	An 8	-277.736,35	-390.802,94
	An 9	-277.736,35	-410.343,08
	An 10	-277.736,35	-430.860,24
	An 11	-277.736,35	-452.403,25
	An 12	-277.736,35	-475.023,41
	An 13	-277.736,35	-498.774,58
	An 14	-277.736,35	-523.713,31
	An 15	-277.736,35	-549.898,98
	An 16	-277.736,35	-577.393,92
	An 17	-277.736,35	-606.263,62
	An 18	-277.736,35	-636.576,80
	An 19	-277.736,35	-668.405,64
	An 20	-277.736,35	-701.825,92
Total		-5.832.463,35	-9.461.353,75

Tabel 17 Costuri nete

CALCULUL VALORII ACTUALIZATE NETE A COSTURILOR
VARIANTA CU PROIECT

Rata actualizare 5%		Fluxurile anuale de numerare estimate	Valoarea netă actualizată
Perioada implementare	An 1	-	-2.665.847,12
Perioada analiza	An 1	120.648,67	120.648,67
	An 2	120.648,67	126.681,10
	An 3	120.648,67	133.015,16
	An 4	120.648,67	139.665,92
	An 5	120.648,67	146.649,21
	An 6	120.648,67	153.981,67
	An 7	120.648,67	161.680,76
	An 8	120.648,67	169.764,80
	An 9	120.648,67	178.253,03
	An 10	120.648,67	187.165,69
	An 11	120.648,67	196.523,97

PROIECTARE ȘI CONSULTANȚĂ ÎN ILUMINAT, EFICIENȚĂ ENERGETICĂ ȘI MOBILITATE URBANĂ

An 12	120.648,67	206.350,17
An 13	120.648,67	216.667,68
An 14	120.648,67	227.501,06
An 15	120.648,67	238.876,12
An 16	120.648,67	250.819,92
An 17	120.648,67	263.360,92
An 18	120.648,67	276.528,96
An 19	120.648,67	290.355,41
An 20	120.648,67	304.873,18
Total	-252.873,71	1.323.516,28

Tabel 18. Costuri actualizate

5) Abordarea incrementală / diferențială

Deși s-ar putea compara simplu raportul costuri / efecte (C/E) pentru fiecare alternativă, comparația corectă se bazează pe raportarea costurilor incrementale (suplimentare) la efectele incrementale (suplimentare), deoarece acest lucru ne spune cât de mult trebuie plătit în plus, pentru o măsură/proiect mai benefic. În special, în cazul în care proiectele alternative sunt concurente și se exclud reciproc, o analiză incrementală este necesară în scopul de a ierarhiza proiectele și a-l determina pe cel considerat cel mai eficace din punct de vedere al costurilor.

6) Raportul analizei cost-eficacitate

Raportul ACE este rezultatul împărțirii valorii actuale a costurilor totale (VATcost) la efectele/ beneficiile exprimate în termeni fizici. Atât costurile, cât și beneficiile vor fi considerate incremental (sistem cu proiect pentru alternativa analizata respectiv pentru sistem fără proiect – scenariul Business as Usual / „a face minimum” BAU).

Model de calcul al raportului ACE:

$$\text{Raportul ACE} = \frac{\text{VATCost}}{\text{Efect}}$$

În situația proiectului nostru identificăm 3 coeficienți de tipul Efect care pot fi luați în calcul pentru raportul ACE. Aceștia sunt:

- număr corpuri de iluminat;
- consum energie (KWh) pe toată perioada (implementare + analiză);
- emisii de CO₂ (T) pe toată perioada (implementare + analiză).

În această situație rezultatele sunt:

In varianta BAU

$$\text{Raportul ACE} = \frac{\text{VATCost BAU}}{\text{EfectBAU}}$$

EfectBAU 1 – corpuri de iluminat – 387 buc;

EfectBAU 2 – consum de energie electrică/corp iluminat – 13,37 MWh;

EfectBAU 3 – emisii de CO₂/corp iluminat – 3.544 T.

În situația proiectului nostru formula de mai sus devine:

$$\text{Raportul ACE1} = \frac{9.183.617,40}{387} = 23.730,28$$

În cazul consumului de energie și al emisiilor de CO2 evoluția coeficienților este invers proporțională cu valoarea investiției sau cu numărul de aparate, așa că valorile se vor calcula ținând cont de acest aspect.

$$\text{Raportul ACE2} = \frac{-9.183.617,40}{1 / 13,37} = -122.823.787,40$$

$$\text{Raportul ACE3} = \frac{-9.183.617,40}{1 / 3,544} = -32.543.702,60$$

In varianta analizata

$$\text{Raportul ACE} = \frac{\text{VATCost varianta}}{\text{Efect varianta}}$$

Efectvarianta 1 – corpuri de iluminat – 681buc

Efectvarianta 2 – consum de energie electrică/corp iluminat – 4.30 MWh

Efectvarianta 3 – emisii de CO2/corp iluminat – 1.139 T

În situația proiectului nostru formula de mai sus devine:

$$\text{Raportul ACE1} = \frac{1.202.867,61}{681} = -1.766,33$$

În cazul consumului de energie si al emisiilor de CO2 evolutia coeficientilor este invers proportională cu valoarea investiției sau cu nr de aparate așa ca valorile se vor calcula ținând cont de acest aspect.

$$\text{Raportul ACE2} = \frac{-1.202.867,61}{1 / 4.30} = 5.170.613,09$$

$$\text{Raportul ACE3} = \frac{-1.202.867,61}{1 / 1,139} = 1.369.961,99$$

7) costurile unitare și CUD/DPC (costul unitar dinamic/dynamic prime cost)

Costul unitar este un index static calculat ca raport între costul total al investiției (neactualizat) și beneficiile în termeni fizici, cum ar fi: investiția pe tonă de CO2 redus.

Tabel – CUD pe întreaga perioadă de analiza		
Costuri generale	Varianta BAU	Varianta Analizata
Nr corpuri de iluminat (buc)	387	681
Consum Energie electrică (MWh)	5.175,83	2.927,33
Emisii de CO2 (T)	1.371,40	775,60
Cost General / corp de iluminat	23.730,28	1.766,33

Tabel 19. Analiza CUD

Raportându-ne la rezultatele obținute se constată că în situația noastră varianta analizată este net superioară variantei BAU atât din punct de vedere al consumului de energie și al emisiilor de CO2 cât și din punct de vedere al costurilor pe o perioadă de 20 ani.

În acest caz realizarea unei investiții este mai eficientă pe termen lung, decât păstrarea situației existente.

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

Managementul riscului presupune următoarele etape:

- Identificarea riscului;
- Analiza riscului;
- Reacția la risc.

Identificarea riscului - se realizează prin întocmirea unor liste de control.

Analiza riscului - utilizează metode cum sunt: determinarea valorii așteptate, simularea Monte Carlo și arborii decizionali.

Reacția la Risc - cuprinde măsuri și acțiuni pentru diminuarea, eliminarea sau repartizarea riscului.

Numim risc, nesiguranța asociată oricărui rezultat. Nesiguranța se poate referi la probabilitatea de apariție a unui eveniment sau la influența, la efectul unui eveniment în cazul în care acesta se produce. Riscul apare atunci când:

- un eveniment se produce sigur, dar rezultatul acestuia e nesigur;
- efectul unui eveniment este cunoscut, dar apariția evenimentului este nesigură;
- atât evenimentul cât și efectul acestuia sunt incerte.

Identificarea riscului

Pentru identificarea riscului se va realiza matricea de evaluare a riscurilor.

Analiza riscului. 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.

Pentru această etapă, esențială este matricea de evaluare a riscurilor, în funcție de probabilitatea de apariție și impactul produs.

PROIECTARE ȘI CONSULTANȚĂ ÎN ILUMINAT, EFICIENȚĂ ENERGETICĂ ȘI MOBILITATE URBANĂ

Reacția la risc. Tehnici de control a riscului recunoscute în literatura de specialitate se împart în următoarele categorii:

- Evitarea riscului – implică schimbări ale planului de management cu scopul de a elimina apariția riscului;
- Transferul riscului – împărțirea impactului negativ al riscului cu o terță parte (contracte de asigurare, garanții);
- Reducerea riscului – tehnici care reduc probabilitatea și/sau impactul negativ al riscului;
- Planuri de contingență – planuri de rezervă care vor fi puse în aplicare în momentul apariției riscului.

Tip de risc	Elementele riscului	Tip Acțiune Corectiva	Metoda Eliminare
Riscul construcției	Riscul de apariție a unui eveniment care conduce la imposibilitatea finalizării acesteia la timp și la costul estimat	Eliminare risc	Semnarea unui contract cu termen de finalizare fix
Riscul de întreținere	Riscul de apariție a unui eveniment care generează costuri suplimentare de întreținere datorita execuției lucrărilor	Eliminare risc	Semnarea unui contract cu clauze de garanții extinse astfel încât aceste costuri să fie susținute de executant
Asigurarea finanțării	Riscul ca beneficiarul să nu poată asigura finanțarea	Eliminare risc	Beneficiarul va studia amănunțit documentația astfel încât să nu apară o astfel de situație
Soluțiile tehnice	Riscul ca soluțiile tehnice să nu fie corespunzătoare din punct de vedere tehnologic	Eliminare risc	Beneficiarul împreună cu proiectantul vor studia amănunțit documentația astfel încât să fie aleasă soluția tehnica cea mai bună.
Grad de atractivitate scăzut a proiectului	Riscul ca locuitorii să nu aprecieze sistemul nou creat, chiar să vandalizeze și astfel să nu se realizeze beneficiile prevăzute	Eliminare risc	Realizarea unei promovări intense a investiției în zonă.
Nerealizarea creșterii prețurilor la proprietățile imobiliare	Riscul de implementare a proiectului fără un ajutor din partea populației locale privind importanța zonei respective	Eliminare risc	Promovarea intensă a zonei și sprijinirea tinerilor de a se muta în zona respectivă.
Preturile materialelor	Riscul ca prețurile materialelor să crească peste nivelul contractat	Diminuare risc	Semnarea unui contract de execuție ferm cu durata specificată și urmărirea realizării programului conform grafic.

Tabel 20. Management risc.

După cum se poate observa, riscurile de realizare a investiției sunt destul de reduse, iar gradul lor de impact nu afectează eficacitatea și utilitatea investiției.

6. Scenariul/ Opțiunea tehnico-economic(ă) optim(ă), recomandat(ă)

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

În urma analizei situației din teren, pentru “Obiectivul proiectului” s-au propus două scenarii de investiții care au la bază următoarele lucrări:

Scenariul 1

În scopul îndeplinirii obiectivului propus, varianta 1 reprezintă acea opțiune în care sistemul de iluminat public se va moderniza prin montarea aparatelor de iluminat bazate pe tehnologia LED. Așadar, în cadrul acestei alternative, se vor realiza îmbunătățiri ale performanței sistemului de iluminat public. Dezavantajul major al acestui scenariu este lipsa sistemului de telegestiune.

Varianta aceasta presupune costuri de investiție mai scăzute, dar nu asigură îndeplinirea obiectivului principal al obiectivului de investiție, drept urmare această variantă nu este recomandată a fi selectată.

Scenariul 2

Pe lângă scenariul precedent, această variantă aduce un plus major prin implementarea sistemului de telegestiune.

Noile aparate de iluminat vor fi echipate cu driver/controler pentru conectarea lor la un sistem de management prin telegestiune, care va permite monitorizarea și controlul SIP de la distanță.

În cadrul acestei variante de investiție se vor realiza lucrări de demontare a aparatelor de iluminat existente, montare de aparate de iluminat noi, care vor avea caracteristicile prezentate în **Anexa 3 – Centralizator situație propusă** și **Anexa 4 – Calcule luminotehnice**.

- modernizarea sistemului de iluminat prin utilizarea aparatelor cu tehnologie LED
- aducerea în parametri cantitativi și calitativi standardizați a iluminatului stradal și pietonal, desfășurarea normală a activităților economico-sociale nocturne, asigurarea siguranței;
- realizarea de investiții în infrastructura pentru modernizarea iluminatului public potrivit nevoilor reale de dezvoltare urbană, pentru creșterea siguranței traficului și în general a deplasărilor și creșterea securității cetățenilor, înfrumusețarea localităților.
- implementarea sistemului inteligent de telegestiune;
- reducerea consumurilor energetice;
- reducerea cheltuielilor cu energia și cu întreținerea sistemului de iluminat;

În această variantă reducerea consumului de energie electrică față de varianta anterioară, chiar dacă vom avea același număr de aparate de iluminat, va fi mai mare, datorită folosirii sistemului de management prin telegestiune și a posibilității de a crea scenarii de funcționare prin intermediul acestuia.

Un alt element important îl constituie iluminatul conform standardelor, ceea ce va duce la creșterea siguranței autovehiculelor și pietonilor pe timp de noapte și a confortului vizual.

PROIECTARE ȘI CONSULTANȚĂ ÎN ILUMINAT, EFICIENȚĂ ENERGETICĂ ȘI MOBILITATE URBANĂ

Situația totală pentru variantele vizate:

Comparatie - Conform Audit	Nr. AIL	Putere instalata totala	Consum anual estimativ (4150 h)	Economie de energie - E _{en}	Cheltuieli cu energia estimative	Economii realizate estimative
	[buc]	[KW]	[KWh]	[%]	[LEI fara TVA]	[LEI fara TVA]
Situatia Existenta	387	62,36	258.791,30		227.736,35	
Varianta I	681	33,23	137.887,90	46,72	121.341,35	106.394,99
Varianta II	681	35,27	146.366,35	43,44	128.802,39	98.933,96

Tabel 21. Analiză consum/economii total Snagov

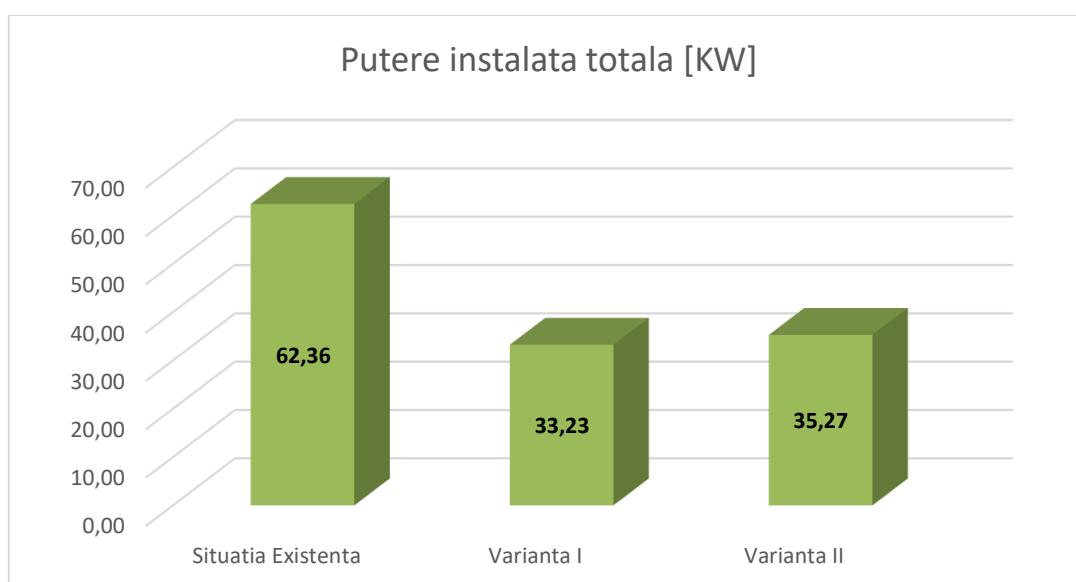


Figura 7 – Comparație putere instalată total

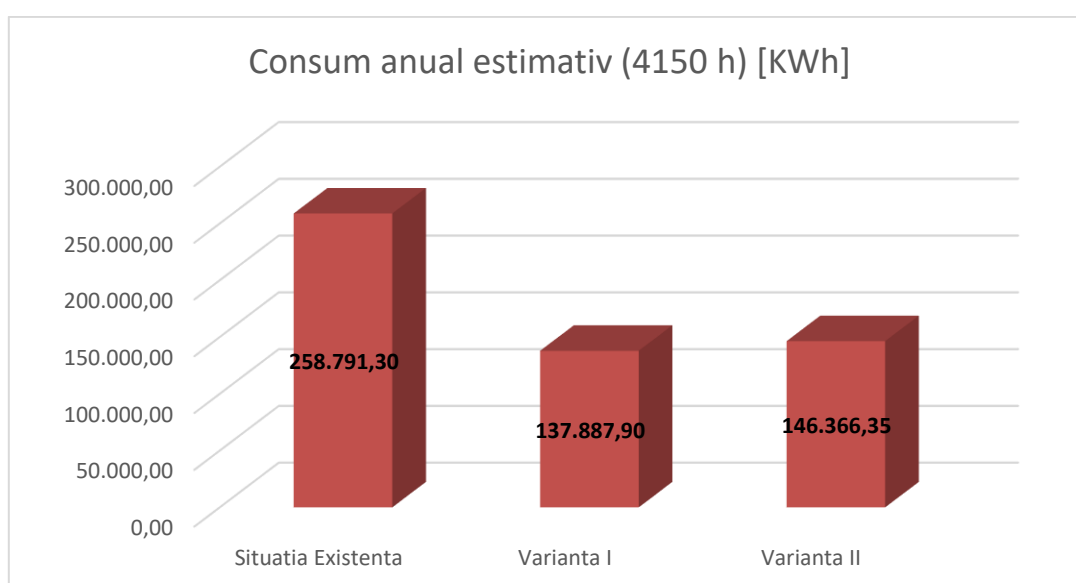


Figura 8 – Comparație consum anual

Așa cum se observă din analiză, varianta 2 este varianta care aduce cele mai mari beneficii pentru iluminatul public de pe străzile vizate ale Orașul Boldești-Scăeni și de aceea este varianta recomandată pentru investiție.

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

Recomandarea alegerii celei de a doua soluții se datorează utilizării aparatelor de iluminat cu lămpi bazate pe tehnologia LED și echiparea acestora cu drivere pentru a conecta întregul sistem de iluminat la un sistem de management prin telegestiune. Totodată un rol important îl constituie creșterea confortului vizual și al siguranței pe timp de noapte, atât pentru pietoni cât și pentru conducătorii auto.

Această variantă optimă a fost aleasă datorită îndeplinirii tuturor cerințelor din tema de proiectare, îndeplinind în acest sens și cerințele standardelor în vigoare.

Ținând cont de situația existentă, de necesitățile de dezvoltare ale comunei, de nevoia de modernizare a sistemului de iluminat public, corelată cu nevoia de reducere a costurilor, considerăm că scenariul doi este cel care reprezintă soluția de investiție.

6.3. Principalii indicatori tehnico-economici aferenți investiției

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

Varianta I:

Valoare totală investiție:

2.432.762,22 Lei cu TVA;

2.045.300,81 Lei fără TVA;

Din care construcții-montaj (C+M):

630.310,99 Lei cu TVA;

529.673,10 Lei fără TVA.

Varianta II:

Valoare totală investiție:

3.314.784,24 Lei cu TVA;

2.786.495,79 Lei fără TVA;

Din care construcții-montaj (C+M):

652.361,65 cu TVA;

548.203,07 Lei fără TVA.

Detalierea valorilor semnificative ale investiției sunt prezentate în **Devizul general – Anexa Nr. 6.**

PROIECTARE ȘI CONSULTANȚĂ ÎN ILUMINAT, EFICIENȚĂ ENERGETICĂ ȘI MOBILITATE URBANĂ

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

Indicatori de proiect

Capacități (în unități fizice și valorice)

Nr. de aparate (corpuri) de iluminat instalate prin proiect: **681 buc;**

Nr. de aparate (corpuri) de iluminat controlate prin telegestiune: **681 buc;**

Nr. brațe de prindere: **681 buc;**

Nr. de stâlpi păstrați în proiect: **681 buc.**

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

Creșterea numărului de aparate de iluminat: **a înregistrat a creștere de 75,97%;**

Scăderea puterii instalate totale: **43,44%;**

Scăderea consumului de energie electrică (Cen): **43,44%;**

Consum actual de energie electrică (Ci) în condiții normale de funcționare: **258.791,30 kWh/an;**

Consum rezultat din calculele luminotehnice în urma implementării proiectului (Cf):

146.366,35 kWh/an;

Reducerea emisiilor de CO₂ (Factor de conversie fCO₂=0.265 kg/kWh) cu: **43,44%;**

CO₂ Situația Existentă – **68.579,70 echiv. kg CO₂;**

CO₂ Situația Propusă – **38.787,08 echiv. kg CO₂;**

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

Așa cum se poate observa și în graficul de execuție anexat, durata estimativă după semnarea contractului de lucrări este de: maxim 24 luni.

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

Normativele care reglementează dimensionarea iluminatului public stradal sau pietonal sunt: normativul european **SR EN 13201** și normativul intern NP-062-2002. Pentru respectarea prescripțiilor impuse în aceste normative se realizează calcule luminotehnice cu un program special destinat acestui tip de proiectare (Dialux).

În urma calculelor se obțin informații privind puterea aparatelor, tipul lor, distribuția luminoasă necesară, înălțimea stâlpilor și înălțimea de montare a aparatelor precum și distanța admisă între stâlpi.

În cazul nostru calculele luminotehnice sunt centralizate în documentația anexată (**vezi Anexa Nr. 4**). Ele au fost realizate pentru fiecare profilul de stradă specific zonelor vizate.

După montarea aparatelor verificarea conformității între iluminatul obținut și cel proiectat se poate face prin măsurători specifice executate de firme de specialitate.

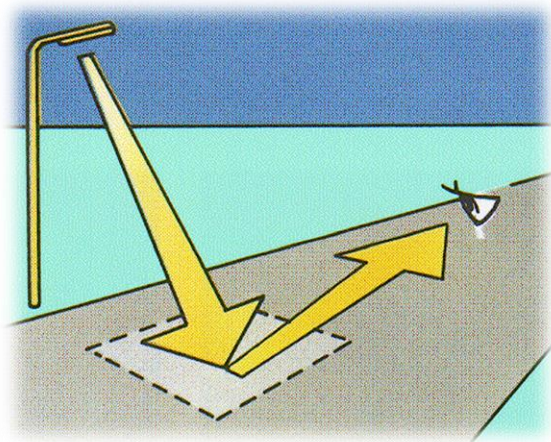


Figura 9 – Efectuare măsurători

În faza de operare reglementările principale sunt cele prevăzute în Regulamentul de funcționare a serviciului de iluminat al Orașului Boldești-Scăeni. Aceste reglementări și indicatorii aferenți trebuie să fie în conformitate cu prevederile regulamentului cadru al A.N.R.S.C.

Lucrări de construcții și instalații aferente organizării de șantier

Cheltuieli pentru lucrări de construcții și instalații aferente organizării de șantier:

- construirea provizorie sau amenajarea, la construcțiile existente, de vestiare/barăci/spații de lucru pentru personalul din șantier, grupuri sanitare, rampe de spălare auto, depozite pentru materiale;
- branșarea/ racorduri la utilități, împrejmuiți, panouri de prezentare, pichete de incendiu (după caz);
- cheltuieli cu platforme tehnologice, rețele de iluminat și forță;
- cheltuielile de desființare a șantierului;
- montajul utilajelor și echipamentelor necesare desfășurării activității;
- cheltuielile aferente construcțiilor provizorii pentru protecția civilă.

Cheltuieli conexe organizării de șantier

Se cuprind cheltuielile pentru:

- obținerea autorizației de construire/ de desființare a lucrărilor de organizare de șantier;
- taxe de amplasament;
- închirieri semne de circulație
- întreruperea temporară a rețelelor de transport sau distribuție de apă, canalizare, agent termic, energie electrică, gaze naturale, a circulației rutiere, feroviare, navale sau aeriene,
- contractele de asistență cu poliția rutieră,
- contractele temporare cu furnizorii de utilități și cu unitățile de salubritate;
- taxă depozit ecologic;
- chirii pentru ocuparea temporară a domeniului public;
- costurile apei și energiei electrice utilizate în incinta organizării de șantier.

Organizarea lucrărilor

Se va întocmi un Proces Verbal de predare-primire amplasament, cu proprietarul terenului.

PROIECTARE ȘI CONSULTANȚĂ ÎN ILUMINAT, EFICIENȚĂ ENERGETICĂ ȘI MOBILITATE URBANĂ

Toate lucrările cuprinse în proiect se vor realiza numai după scoaterea de sub tensiune, verificarea lipsei de tensiune și legarea instalațiilor în scurtcircuit și la pământ.

Se vor respecta normele de protecție a muncii referitoare la amplasarea utilajelor, încărcarea, depozitarea și manipularea materialelor.

Etapele lucrărilor:

- deconectare sistem de iluminat;
- demontare aparat iluminat existent împreună cu brațele de prindere;
- montare aparate de iluminat pe stâlpii existenți împreună cu brațele de prindere;
- realizare conexiuni;
- instalare sistem de telegestiune;
- configurare inițială sistem de telegestiune;
- testare, verificare și punere în funcțiune.

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

Sursele de finanțare a investiției publice în vederea realizării obiectivului „Modernizare sistem iluminat public, etapa a 2-a în Orașul Boldești-Scăeni, județul Prahova”, vor fi din fondurile AFM.

7. Urbanism, acorduri și avize conforme

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

Certificatul de urbanism se va prezenta la faza D.T.A.C., împreună cu avizele/ acordurile/ autorizatiile solicitate prin acesta.

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

Nu e cazul, deoarece investiția în SIPSRP se realizează pe stâlpii existenți ai rețelei de energie electrică. În cadrul documentației, se prezintă planuri de situație cu amplasarea stâlpilor și a aparatelor de iluminat, împreună cu rețelele aferente. Aceste planuri se vor realiza fie pe planuri topografice existente, fie pe Planuri generale ale localității ex: PUG, PUZ, PUD.

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

Nu e cazul, deoarece investiția în SIPSRP se realizează pe stâlpii existenți ai rețelei de energie electrică.

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

Nu este cazul deoarece consumul de energie electrică, respectiv puterea instalată a noului SIPSRP înregistrează o valoare mai mică față de situația existentă.

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

Clasificarea notificării deoarece proiectul nu se supune procedurilor de evaluare a impactului asupra mediului.

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

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

Nu este cazul deoarece nu sunt costuri eligibile în cazul acestui proiect.

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

Nu este cazul deoarece nu este necesar în cadrul proiectului având înlocuiri de corpuri de iluminat care nu influențează volumul de trafic.

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

Nu e cazul, deoarece investiția în SIPSRP se realizează pe stâlpii existenți ai rețelei de energie electrică.

d) studiu istoric, în cazul monumentelor istorice;

Nu este cazul. Proiectul nu afectează monumentele istorice.

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

Nu este cazul de studii suplimentare. În cadrul documentației a fost realizat un Audit energetic și un Audit luminotehnic care sunt esențiale pentru acest tip de proiect.

Bibliografie si Standarde:

- SR EN 13201 – Iluminat public
- CIE 115/2010 Iluminarea drumurilor pentru traficul cu motor și pietonal
- 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
- SR EN 60598 – Corpuri de iluminat;
- NTE 007/08/00 – Normativ pentru proiectarea si executarea retelelor de cabluri electrice
- Documentul Cadru nr.4 pentru „Guidance on the Methodology for Carrying out Cost Benefit Analysis"

B. PIESE DESENATE

1. Construcția existentă

a) Plan de amplasare în zonă

Planșa 1 – Plan de amplasare în zona (Sc. 1:22.000);

b) Plan de situație

Planșa 2.1 - 2.8 – Planuri de situație existentă (Sc. 1:2.000).

c) Relevu de arhitectură și, după caz, structura și instalații - planuri, secțiuni, fațade, cotate;

Nu e cazul, deoarece investiția în SIPSRP se realizează pe stâlpii existenți ai rețelei de energie electrică.

d) Planșe specifice de analiză și sinteză, în cazul intervențiilor pe monumente istorice și în zonele de protecție aferente.

Nu e cazul, deoarece investiția în SIPSRP se realizează pe stâlpii existenți ai rețelei de energie electrică.

2. Scenariul/opțiunea tehnico-economică, optimă recomandată

a) Plan de amplasare în zona

Planșa 1 – Plan de amplasare în zona (Sc. 1:22.000).

b) Plan de situație

Planșa 3.1 - 3.8 – Planuri de situație propusă (Sc. 1:2.000).

c) Planuri generale, fațade și secțiuni caracteristice de arhitectură, cotate, scheme de principiu pentru rezistență și instalații, volumetrii, scheme funcționale, izometrice sau planuri specifice, după caz;

Nu e cazul, deoarece investiția în SIPSRP se realizează pe stâlpii existenți ai rețelei de energie electrică.

d) Planuri generale, profile longitudinale și transversale caracteristice, cotate, planuri specifice, după caz.

Nu e cazul, deoarece investiția în SIPSRP se realizează pe stâlpii existenți ai rețelei de energie electrică.

C. ANEXE

Anexa Nr. 1 – Audit Energetic;

Anexa Nr. 2 – Centralizator Situația Existentă;

Anexa Nr. 3 – Centralizator Situația Propusă;

Anexa Nr. 4 – Calcule Luminotehnice;

Anexa Nr. 5 – Fișe tehnice;

Anexa Nr. 6 – Deviz investiție;

Anexa Nr. 7 – Grafic de realizare a investiției;

**Data,
Noiembrie 2024**

**Proiectant,
Ago Proiect Engineering S.R.L.
Ostroveanu Andi Gabriel
având funcția de
Director de Proiect**

(ștampilă și semnătură autorizată)



OBIECTIV: Faza D.A.L.I./S.F. - „Modernizare sistem iluminat public, etapa a 2-a
in Orașul Boldești-Scăeni, județul Prahova”

PROIECTANT: Ago Proiect Engineering S.R.L.

BENEFICIAR: Orașul Boldești-Scăeni

Devizul general al obiectivului de investiții Varianta II - „Modernizare sistem iluminat public, etapa a 2-a in Orașul Boldești-Scăeni, județul Prahova”				
Nr. crt.	Denumirea capitolelor și subcapitolelor de cheltuieli	Valoarea (exclusiv TVA)	TVA	Valoarea (inclusiv TVA)
		Lei	Lei	Lei
1	2	3	4	5
CAPITOLUL 1				
Cheltuieli pentru obținerea și amenajarea terenului				
1.1	Obținerea terenului	0,00	0,00	0,00
1.2	Amenajarea terenului	0,00	0,00	0,00
1.3	Amenajări pentru protecția mediului și aducerea terenului la starea inițială	0,00	0,00	0,00
1.4	Cheltuieli pentru relocarea/protecția utilităților	0,00	0,00	0,00
TOTAL CAPITOLUL 1		0,00	0,00	0,00
CAPITOLUL 2				
Cheltuieli pentru asigurarea utilităților necesare obiectivului de investiții				
2	Cheltuieli pentru asigurarea utilităților necesare obiectivului de investiții	0,00	0,00	0,00
TOTAL CAPITOLUL 2		0,00	0,00	0,00
CAPITOLUL 3				
Cheltuieli pentru proiectare și asistență tehnică				
3.1	Studii	10.000,00	1.900,00	11.900,00
3.1.1	Studii de teren	0,00	0,00	0,00
3.1.2	Raport privind impactul asupra mediului	0,00	0,00	0,00
3.1.3	Alte studii specifice	10.000,00	1.900,00	11.900,00
3.2	Documentații-suport și cheltuieli pentru obținerea de avize, acorduri și autorizații	0,00	0,00	0,00
3.3	Expertiză tehnică	0,00	0,00	0,00
3.4	Certificarea performanței energetice și auditul energetic al clădirilor, auditul de siguranța rutiera	0,00	0,00	0,00
3.5	Proiectare	80.000,00	15.200,00	95.200,00
3.5.1	Temă de proiectare	0,00	0,00	0,00
3.5.2	Studii de fezabilitate	0,00	0,00	0,00
3.5.3	Studii de fezabilitate/documentație de avizare a lucrărilor de intervenții și deviz general	50.000,00	9.500,00	59.500,00
3.5.4	Documentațiile tehnice necesare în vederea obținerii avizelor/acordurilor/autorizațiilor	0,00	0,00	0,00
3.5.5	Verificarea tehnică de calitate a proiectului tehnic și a detaliilor de execuție	5.000,00	950,00	5.950,00
3.5.6	Proiect tehnic și detalii de execuție	25.000,00	4.750,00	29.750,00
3.6	Organizarea procedurilor de achiziție	17.000,00	3.230,00	20.230,00
3.7	Consultanță	91.600,00	17.404,00	109.004,00
3.7.1	Managementul de proiect pentru obiectivul de investiții	91.600,00	17.404,00	109.004,00
3.7.2	Auditul financiar	0,00	0,00	0,00
3.8	Asistență tehnică	30.000,00	5.700,00	35.700,00
3.8.1	Asistență tehnică din partea proiectantului	5.000,00	950,00	5.950,00
3.8.1.1	pe perioada de execuție a lucrărilor	5.000,00	950,00	5.950,00
3.8.1.2	pentru participarea proiectantului la fazele incluse în programul de control al lucrărilor de execuție, avizat de către Inspectoratul de Stat în Const	0,00	0,00	0,00
3.8.2	Dirigenție de șantier	20.000,00	3.800,00	23.800,00
3.8.3	Coordonator în materie de securitate și sănătate	5.000,00	950,00	5.950,00
TOTAL CAPITOLUL 3		228.600,00	43.434,00	272.034,00

CAPITOLUL 4				
Cheltuieli pentru investiția de bază				
4.1	Construcții și instalații	480.028,34	91.205,38	571.233,72
4.1.1	Înlocuire și completare	480.028,34	91.205,38	571.233,72
4.1.1.1	Instalații Electrice - linia 4.1	480.028,34	91.205,38	571.233,72
4.2	Montaj utilaje, echipamente tehnologice și funcționale	68.174,73	12.953,20	81.127,93
4.2.1	Înlocuire și completare	68.174,73	12.953,20	81.127,93
4.2.1.1	Montaj utilaje, echipamente tehnologice și funcționale - linia 4.2 - ail	49.644,75	9.432,50	59.077,25
4.2.1.2	Montaj utilaje, echipamente tehnologice și funcționale - linia 4.2 - telegestiune	18.529,98	3.520,70	22.050,68
4.3	Utilaje, echipamente tehnologice și funcționale care necesită montaj	1.629.600,00	309.624,00	1.939.224,00
4.3.1.1	Deviz: Instalații Electrice - linia 4.1	1.629.600,00	309.624,00	1.939.224,00
4.4	Utilaje, echipamente tehnologice și funcționale care nu necesită montaj și echipamente de transport	0,00	0,00	0,00
4.5	Dotari	0,00	0,00	0,00
4.6	Active necorporale	112.365,00	21.349,35	133.714,35
4.6.1	Deviz: Instalații Electrice - linia 4.1	112.365,00	21.349,35	133.714,35
TOTAL CAPITOLUL 4		2.290.168,07	435.131,93	2.725.300,00
CAPITOLUL 5				
Alte cheltuieli				
5.1	Organizare de șantier	0,00	0,00	0,00
5.1.1	Lucrări de construcții pentru organizarea șantierului	0,00	0,00	0,00
5.1.2	Cheltuieli conexe organizării șantierului	0,00	0,00	0,00
5.2	Comisioane, cote, taxe, costul creditului	8.030,24	380,00	8.410,24
5.2.1	Comisioanele și dobânzile aferente creditului băncii finanțatoare	0,00	0,00	0,00
5.2.2	Cota aferentă ISC pentru controlul calității lucrărilor de construcții	2.741,02	0,00	2.741,02
5.2.3	Cota aferentă ISC pentru controlul statului în amenajarea teritoriului, urbanism și pentru autorizarea lucrărilor de construcții	548,20	0,00	548,20
5.2.4	Cota aferentă Casei Sociale a Constructorilor - CSC	2.741,02	0,00	2.741,02
5.2.5	Taxe pentru acorduri, avize conforme și autorizația de construire/desființare	2.000,00	380,00	2.380,00
5.3	Cheltuieli diverse și neprevăzute	240.016,81	45.603,19	285.620,00
5.4	Cheltuieli pentru informare și publicitate	1.680,67	319,33	2.000,00
TOTAL CAPITOLUL 5		249.727,72	46.302,52	296.030,24
CAPITOLUL 6				
Cheltuieli pentru probe tehnologice și teste				
6.1	Pregătirea personalului de exploatare	10.000,00	1.900,00	11.900,00
6.2	Probe tehnologice și teste	8.000,00	1.520,00	9.520,00
TOTAL CAPITOLUL 6		18.000,00	3.420,00	21.420,00
CAPITOLUL 7				
7.1	Cheltuieli aferente marjei de buget 25% (25.0% din 1.2, 1.3, 1.4, 2, 3.1.1, 3.1.2, 3.1.3, 3.2, 3.3, 3.5.1, 3.5.2, 3.5.3, 3.5.4, 3.5.5, 3.5.6, 3.7.1, 3.7.2, 3.8.1, 3.8.2, 3.8.3, 4.1, 4.2, 4.3, 4.4, 4.5, 4.6, 5.1.1)	0,00	0,00	0,00
7.2	Cheltuieli pentru constituirea rezervei de implementare pentru ajustarea de pret	0,00	0,00	0,00
TOTAL CAPITOLUL 7		0,00	0,00	0,00
TOTAL GENERAL:		2.786.495,79	528.288,46	3.314.784,24
din care: C+M (1.2, 1.3, 1.4, 2, 4.1, 4.2, 5.1.1)		548.203,07	104.158,58	652.361,65

Data,
Noiembrie 2024

Întocmit,
Ago Proiect Engineering S.R.L.
Atestat ANRE de tip C1A, A3
Ing. Pop Georgian

Beneficiar,
Orașul Boldești-Scăeni



OBIECTIV: Faza D.A.L.I./S.F. - „Modernizare sistem iluminat public, etapa a 2-a
în Orașul Boldești-Scăeni, județul Prahova”

PROIECTANT: Ago Proiect Engineering S.R.L.

BENEFICIAR: Orașul Boldești-Scăeni

Devizul general al obiectivului de investiții Cheltuieli Eligibile Varianta II - „Modernizare sistem iluminat public, etapa a 2-a în Orașul Boldești-Scăeni, județul Prahova”				
Nr. crt.	Denumirea capitolelor și subcapitolelor de cheltuieli	Valoarea (exclusiv TVA)	TVA	Valoarea (inclusiv TVA)
		Lei	Lei	Lei
1	2	3	4	5
CAPITOLUL 1				
Cheltuieli pentru obținerea și amenajarea terenului				
1.1	Obținerea terenului	0,00	0,00	0,00
1.2	Amenajarea terenului	0,00	0,00	0,00
1.3	Amenajări pentru protecția mediului și aducerea terenului la starea inițială	0,00	0,00	0,00
1.4	Cheltuieli pentru relocarea/protecția utilităților	0,00	0,00	0,00
TOTAL CAPITOLUL 1		0,00	0,00	0,00
CAPITOLUL 2				
Cheltuieli pentru asigurarea utilităților necesare obiectivului de investiții				
2	Cheltuieli pentru asigurarea utilităților necesare obiectivului de investiții	0,00	0,00	0,00
TOTAL CAPITOLUL 2		0,00	0,00	0,00
CAPITOLUL 3				
Cheltuieli pentru proiectare și asistență tehnică				
3.1	Studii	10.000,00	1.900,00	11.900,00
3.1.1	Studii de teren	0,00	0,00	0,00
3.1.2	Raport privind impactul asupra mediului	0,00	0,00	0,00
3.1.3	Alte studii specifice	10.000,00	1.900,00	11.900,00
3.2	Documentații-suport și cheltuieli pentru obținerea de avize, acorduri și autorizații	0,00	0,00	0,00
3.3	Expertiză tehnică	0,00	0,00	0,00
3.4	Certificarea performanței energetice și auditul energetic al clădirilor, auditul de siguranță rutieră	0,00	0,00	0,00
3.5	Proiectare	80.000,00	15.200,00	95.200,00
3.5.1	Temă de proiectare	0,00	0,00	0,00
3.5.2	Studiu de fezabilitate	0,00	0,00	0,00
3.5.3	Studiu de fezabilitate/documentație de avizare a lucrărilor de intervenții și deviz general	50.000,00	9.500,00	59.500,00
3.5.4	Documentațiile tehnice necesare în vederea obținerii avizelor/acordurilor/autorizațiilor	0,00	0,00	0,00
3.5.5	Verificarea tehnică de calitate a proiectului tehnic și a detaliilor de execuție	5.000,00	950,00	5.950,00
3.5.6	Proiect tehnic și detalii de execuție	25.000,00	4.750,00	29.750,00
3.6	Organizarea procedurilor de achiziție	0,00	0,00	0,00
3.7	Consultanță	91.600,00	17.404,00	109.004,00
3.7.1	Managementul de proiect pentru obiectivul de investiții	91.600,00	17.404,00	109.004,00
3.7.2	Auditul financiar	0,00	0,00	0,00
3.8	Asistență tehnică	30.000,00	5.700,00	35.700,00
3.8.1	Asistență tehnică din partea proiectantului	5.000,00	950,00	5.950,00
3.8.1.1	pe perioada de execuție a lucrărilor	5.000,00	950,00	5.950,00
3.8.1.2	pentru participarea proiectantului la fazele incluse în programul de control al lucrărilor de execuție, avizat de către Inspectoratul de Stat în Const	0,00	0,00	0,00
3.8.2	Dirigenție de șantier	20.000,00	3.800,00	23.800,00
3.8.3	Coordonator în materie de securitate și sănătate	5.000,00	950,00	5.950,00
TOTAL CAPITOLUL 3		211.600,00	40.204,00	251.804,00

CAPITOLUL 4				
Cheltuieli pentru investiția de bază				
4.1	Construcții și instalații	480.028,34	91.205,38	571.233,72
4.1.1	Înlocuire, completare și telegestiune	480.028,34	91.205,38	571.233,72
4.1.1.1	Instalații Electrice - linia 4.1	480.028,34	91.205,38	571.233,72
4.2	Montaj utilaje, echipamente tehnologice și funcționale	68.174,73	12.953,20	81.127,93
4.2.1.	Înlocuire, completare și telegestiune	68.174,73	12.953,20	81.127,93
4.2.1.1	Montaj utilaje, echipamente tehnologice și funcționale - linia 4.2 - ail	49.644,75	9.432,50	59.077,25
4.2.1.2	Montaj utilaje, echipamente tehnologice și funcționale - linia 4.2 - telegestiune	18.529,98	3.520,70	22.050,68
4.3	Utilaje, echipamente tehnologice și funcționale care necesită montaj	1.629.600,00	309.624,00	1.939.224,00
4.3.1.1.	Deviz: Instalații Electrice - linia 4.1	1.629.600,00	309.624,00	1.939.224,00
4.4	Utilaje, echipamente tehnologice și funcționale care nu necesită montaj și echipamente de transport	0,00	0,00	0,00
4.5	Dotari	0,00	0,00	0,00
4.6	Active necorporale	112.365,00	21.349,35	133.714,35
4.6.1.	Deviz: Instalații Electrice - linia 4.1	112.365,00	21.349,35	133.714,35
TOTAL CAPITOLUL 4		2.290.168,07	435.131,93	2.725.300,00
CAPITOLUL 5				
Alte cheltuieli				
5.1	Organizare de șantier	0,00	0,00	0,00
5.1.1	Lucrări de construcții pentru organizarea șantierului	0,00	0,00	0,00
5.1.2	Cheltuieli conexe organizării șantierului	0,00	0,00	0,00
5.2	Comisioane, cote, taxe, costul creditului	0,00	0,00	0,00
5.2.1	Comisiunile și dobânzile aferente creditului băncii finanțatoare	0,00	0,00	0,00
5.2.2	Cota aferentă ISC pentru controlul calității lucrărilor de construcții	0,00	0,00	0,00
5.2.3	Cota aferentă ISC pentru controlul statului în amenajarea teritoriului, urbanism și pentru autorizarea lucrărilor de construcții	0,00	0,00	0,00
5.2.4	Cota aferentă Casei Sociale a Constructorilor - CSC	0,00	0,00	0,00
5.2.5	Taxe pentru acorduri, avize conforme și autorizația de construire/desființare	0,00	0,00	0,00
5.3	Cheltuieli diverse și neprevăzute	0,00	0,00	0,00
5.4	Cheltuieli pentru informare și publicitate	1.680,67	319,33	2.000,00
TOTAL CAPITOLUL 5		1.680,67	319,33	2.000,00
CAPITOLUL 6				
Cheltuieli pentru probe tehnologice și teste				
6.1	Pregătirea personalului de exploatare	0,00	0,00	0,00
6.2	Probe tehnologice și teste	0,00	0,00	0,00
TOTAL CAPITOLUL 6		0,00	0,00	0,00
CAPITOLUL 7				
7.1.	Cheltuieli aferente marjei de buget 25% (25.0% din 1.2, 1.3, 1.4, 2, 3.1.1, 3.1.2, 3.1.3, 3.2, 3.3, 3.5.1, 3.5.2, 3.5.3, 3.5.4, 3.5.5, 3.5.6, 3.7.1, 3.7.2, 3.8.1, 3.8.2, 3.8.3, 4.1, 4.2, 4.3, 4.4, 4.5, 4.6, 5.1.1)	0,00	0,00	0,00
7.2.	Cheltuieli pentru constituirea rezervei de implementare pentru ajustarea de pret	0,00	0,00	0,00
TOTAL CAPITOLUL 7		0,00	0,00	0,00
TOTAL GENERAL:		2.503.448,74	475.655,26	2.979.104,00
din care: C+M (1.2, 1.3, 1.4, 2, 4.1, 4.2, 5.1.1)		548.203,07	104.158,58	652.361,65

Data,
Noiembrie 2024

Întocmit,
Ago Proiect Engineering S.R.L.
Atestat ANRE de tip C1A, A3
Ing. Pop Georgian

Beneficiar,
Orașul Boldești-Șcaeni



OBIECTIV: Faza D.A.L.I./S.F. - „Modernizare sistem iluminat public, etapa a 2-a
în Orașul Boldești-Scăeni, județul Prahova”

PROIECTANT: Ago Proiect Engineering S.R.L.

BENEFICIAR: Orașul Boldești-Scăeni

Devizul general al obiectivului de investiții Cheltuieli Neeligibile Varianta II - „Modernizare sistem iluminat public, etapa a 2-a în Orașul Boldești-Scăeni, județul Prahova”				
Nr. crt.	Denumirea capitolelor și subcapitolelor de cheltuieli	Valoarea (exclusiv TVA)	TVA	Valoarea (inclusiv TVA)
		Lei	Lei	Lei
1	2	3	4	5
CAPITOLUL 1				
Cheltuieli pentru obținerea și amenajarea terenului				
1.1	Obținerea terenului	0,00	0,00	0,00
1.2	Amenajarea terenului	0,00	0,00	0,00
1.3	Amenajări pentru protecția mediului și aducerea terenului la starea inițială	0,00	0,00	0,00
1.4	Cheltuieli pentru relocarea/protecția utilităților	0,00	0,00	0,00
TOTAL CAPITOLUL 1		0,00	0,00	0,00
CAPITOLUL 2				
Cheltuieli pentru asigurarea utilităților necesare obiectivului de investiții				
2	Cheltuieli pentru asigurarea utilităților necesare obiectivului de investiții	0,00	0,00	0,00
TOTAL CAPITOLUL 2		0,00	0,00	0,00
CAPITOLUL 3				
Cheltuieli pentru proiectare și asistență tehnică				
3.1	Studii	0,00	0,00	0,00
3.1.1	Studii de teren	0,00	0,00	0,00
3.1.2	Raport privind impactul asupra mediului	0,00	0,00	0,00
3.1.3	Alte studii specifice	0,00	0,00	0,00
3.2	Documentații-suport și cheltuieli pentru obținerea de avize, acorduri și autorizații	0,00	0,00	0,00
3.3	Expertiză tehnică	0,00	0,00	0,00
3.4	Certificarea performanței energetice și auditul energetic al clădirilor, auditul de siguranță rutiera	0,00	0,00	0,00
3.5	Proiectare	0,00	0,00	0,00
3.5.1	Temă de proiectare	0,00	0,00	0,00
3.5.2	Studiu de fezabilitate	0,00	0,00	0,00
3.5.3	Studiu de fezabilitate/documentație de avizare a lucrărilor de intervenții și deviz general	0,00	0,00	0,00
3.5.4	Documentațiile tehnice necesare în vederea obținerii avizelor/acordurilor/autorizațiilor	0,00	0,00	0,00
3.5.5	Verificarea tehnică de calitate a proiectului tehnic și a detaliilor de execuție	0,00	0,00	0,00
3.5.6	Proiect tehnic și detalii de execuție	0,00	0,00	0,00
3.6	Organizarea procedurilor de achiziție	17.000,00	3.230,00	20.230,00
3.7	Consultanță	0,00	0,00	0,00
3.7.1	Managementul de proiect pentru obiectivul de investiții	0,00	0,00	0,00
3.7.2	Auditul financiar	0,00	0,00	0,00
3.8	Asistență tehnică	0,00	0,00	0,00
3.8.1	Asistență tehnică din partea proiectantului	0,00	0,00	0,00
3.8.1.1	pe perioada de execuție a lucrărilor	0,00	0,00	0,00
3.8.1.2	pentru participarea proiectantului la fazele incluse în programul de control al lucrărilor de execuție, avizat de către Inspectoratul de Stat în Const	0,00	0,00	0,00
3.8.2	Dirigenție de șantier	0,00	0,00	0,00
3.8.3	Coordonator în materie de securitate și sănătate	0,00	0,00	0,00
TOTAL CAPITOLUL 3		17.000,00	3.230,00	20.230,00

CAPITOLUL 4				
Cheltuieli pentru investiția de bază				
4.1	Construcții și instalații	0,00	0,00	0,00
4.1.1	Înlocuire, completare și telegestiune	0,00	0,00	0,00
4.1.1.1	Instalații Electrice - linia 4.1	0,00	0,00	0,00
4.2	Montaj utilaje, echipamente tehnologice și funcționale	0,00	0,00	0,00
4.2.1.	Înlocuire, completare și telegestiune	0,00	0,00	0,00
4.2.1.1	Montaj utilaje, echipamente tehnologice și funcționale - linia 4.2 - ail	0,00	0,00	0,00
4.2.1.2	Montaj utilaje, echipamente tehnologice și funcționale - linia 4.2 - telegestiune	0,00	0,00	0,00
4.3	Utilaje, echipamente tehnologice și funcționale care necesită montaj	0,00	0,00	0,00
4.3.1.1.	Deviz: Instalații Electrice - linia 4.1	0,00	0,00	0,00
4.4	Utilaje, echipamente tehnologice și funcționale care nu necesită montaj și echipamente de transport	0,00	0,00	0,00
4.5	Dotări	0,00	0,00	0,00
4.6	Active necorporale	0,00	0,00	0,00
4.6.1.	Deviz: Instalații Electrice - linia 4.1	0,00	0,00	0,00
TOTAL CAPITOLUL 4		0,00	0,00	0,00
CAPITOLUL 5				
Alte cheltuieli				
5.1	Organizare de șantier	0,00	0,00	0,00
5.1.1	Lucrări de construcții pentru organizarea șantierului	0,00	0,00	0,00
5.1.2	Cheltuieli conexe organizării șantierului	0,00	0,00	0,00
5.2	Comisioane, cote, taxe, costul creditului	8.030,24	380,00	8.410,24
5.2.1	Comisioanele și dobânzile aferente creditului băncii finanțatoare	0,00	0,00	0,00
5.2.2	Cota aferentă ISC pentru controlul calității lucrărilor de construcții	2.741,02	0,00	2.741,02
5.2.3	Cota aferentă ISC pentru controlul statului în amenajarea teritoriului, urbanism și pentru autorizarea lucrărilor de construcții	548,20	0,00	548,20
5.2.4	Cota aferentă Casei Sociale a Constructorilor - CSC	2.741,02	0,00	2.741,02
5.2.5	Taxe pentru acorduri, avize conforme și autorizația de construire/desființare	2.000,00	380,00	2.380,00
5.3	Cheltuieli diverse și neprevăzute	240.016,81	45.603,19	285.620,00
5.4	Cheltuieli pentru informare și publicitate	0,00	0,00	0,00
TOTAL CAPITOLUL 5		248.047,05	45.983,19	294.030,24
CAPITOLUL 6				
Cheltuieli pentru probe tehnologice și teste				
6.1	Pregătirea personalului de exploatare	10.000,00	1.900,00	11.900,00
6.2	Probe tehnologice și teste	8.000,00	1.520,00	9.520,00
TOTAL CAPITOLUL 6		18.000,00	3.420,00	21.420,00
CAPITOLUL 7				
7.1.	Cheltuieli aferente marjei de buget 25% (25.0% din 1.2, 1.3, 1.4, 2, 3.1.1, 3.1.2, 3.1.3, 3.2, 3.3, 3.5.1, 3.5.2, 3.5.3, 3.5.4, 3.5.5, 3.5.6, 3.7.1, 3.7.2, 3.8.1, 3.8.2, 3.8.3, 4.1, 4.2, 4.3, 4.4, 4.5, 4.6, 5.1.1)	0,00	0,00	0,00
7.2.	Cheltuieli pentru constituirea rezervei de implementare pentru ajustarea de pret	0,00	0,00	0,00
TOTAL CAPITOLUL 7		0,00	0,00	0,00
TOTAL GENERAL:		283.047,05	52.633,19	335.680,24
din care: C+M (1.2, 1.3, 1.4, 2, 4.1, 4.2, 5.1.1)		0,00	0,00	0,00

Data,
Noiembrie 2024

Întocmit,
Ago Proiect Engineering S.R.L.
Atestat ANRE de tip C1A, A3
Ing. Pop Georgiana

Beneficiar,
Orașul Boldești-Scăeni

