

## HOTĂRÂRE

**REFERITOR LA:** aprobarea Documentației de Avizare a Lucrărilor de Intervenții (DALI) și a indicatorilor tehnico-economici pentru obiectivul de investiții: «**Modernizarea, extinderea și creșterea eficienței energetice a sistemului de iluminat public în municipiul Caracal**» precum și participarea în cadrul ”Programului privind creșterea eficienței energetice a infrastructurii de iluminat public”

### AVÂND ÎN VEDERE:

- Referatul de aprobare nr. 44402/26.07.2022 al Primarului Municipiului Caracal;
  - Raportul de specialitate nr. 44403/26.07.2022 al Direcției Dezvoltare Urbană, Investiții, Lucrări Publice din cadrul Primăriei Municipiului Caracal;
  - Prevederile H.C.L. nr. 33/28.02.2022 privind aprobarea Bugetului general de Venituri și Cheltuieli pe anul 2022 al U.A.T. Municipiul Caracal și aprobarea programului de investiții pe anul 2022 la nivelul Unității Administrativ Teritoriale Caracal;
  - Documentația elaborată de S.C. CXB CONSULTING & TECHNICAL SUPPORT S.R.L.;
  - Prevederile H.G. nr. 907/2016, privind etapele de elaborare și conținutul cadru al documentațiilor tehnico-economice aferente obiectivelor/proiectelor de investiții finanțate din fonduri publice;
  - Prevederile Ordinului nr. 1947 din 13.07.2022 pentru aprobarea Ghidului de finanțare a Programului privind creșterea eficienței energetice a infrastructurii de iluminat public;
  - Prevederile art. 42 alin. 1 lit. b, alin. 2 din Legea nr. 500/2002 – Legea finanțelor publice, cu modificările și completările ulterioare;
  - Prevederile art. 44 alin. 1 și alin. 4 din Legea nr. 273/2006 – legea finanțelor publice locale, cu modificările și completările ulterioare;
  - Prevederile art. 129 alin. 2 lit. b și alin. 4 lit. d, art. 139 din O.U.G. nr. 57/2019 privind Codul Administrativ, cu modificările și completările ulterioare;
  - Raportul de avizare al Comisiei pentru activități economico-financiare a Consiliului Local al Municipiului Caracal;
  - Raportul de avizare al Comisiei pentru activități social-culturale, culte, învățământ, sănătate, sport, familie, protecție și asistență socială a Consiliului Local al municipiului Caracal;
- În temeiul** prevederilor art. 136 alin. 1 din O.U.G. nr. 57/2019 privind Codul administrativ, cu modificările și completările ulterioare

### PRIMARUL MUNICIPIULUI CARACAL

#### propune următorul PROIECT DE HOTĂRÂRE

**Art. 1.** Consiliul local al Municipiului Caracal aprobă Documentației de Avizare a Lucrărilor de Intervenții (DALI) pentru proiectul “**Modernizarea, extinderea și creșterea eficienței energetice a sistemului de iluminat public în Municipiul Caracal**”, conform anexei, parte integrantă la prezenta hotărâre.

**Art. 2.** Consiliul local al Municipiului Caracal aprobă indicatorii tehnico-economici pentru proiectul “**Modernizarea, extinderea și creșterea eficienței energetice a sistemului de iluminat public în Municipiul Caracal**”, în valoare totală de **4.987.785,30** lei cu TVA din care cheltuieli eligibile în cuantum de **4.945.015,30** cu T.V.A.

**Art. 3.** Consiliul local al Municipiului Caracal aprobă asigurarea și susținerea contribuției financiare proprii (cheltuieli neeligibile) ale obiectivului în cuantum de **42.770,00** lei cu T.V.A..

**Art. 4.** Consiliul local al Municipiului Caracal aprobă cheltuielile aferente proiectului ce se prevăd în bugetul local pentru perioada de realizare a investiției în cazul obținerii finanțării prin Administrația Fondului pentru Mediu.

**Art. 5.** Consiliul local al Municipiului Caracal aprobă participarea în cadrul Programului privind creșterea eficienței energetice a infrastructurii de iluminat public cu obiectivul „Modernizarea, extinderea și creșterea eficienței energetice a sistemului de iluminat public în Municipiul Caracal”.

**Art. 6.** Prezenta hotărâre poate fi contestată la instanța de contencios administrativ competentă conform prevederilor Legii nr. 554/2004 privind contenciosul administrativ, cu modificările și completările ulterioare.

**Art. 7.** Prezenta hotărâre va fi comunicată Instituției Prefectului Olt, Primarului municipiului Caracal, direcțiilor din cadrul Primăriei municipiului Caracal.

**PRIMAR,**

**ION DOLDUREA**



AVIZAT

PENTRU LEGALITATE:

**SECRETAR GENERAL**

**AL MUNICIPIULUI CARACAL,**

**VIOREL EMIL RĂDESCU**



**ROMANIA**



**PRIMARIA MUNICIPIULUI CARACAL  
JUDETUL OLT**

**Documentatie de avizare a lucrarilor de interventii**

**BENEFICIAR :**

PRIMARIA MUNICIPIULUI CARACAL - JUDETUL OLT

**OBIECTIV :**

**MODERNIZAREA, EXTINDEREA SI CRESTEREA EFICIENTEI  
ENERGETICE A SISTEMULUI DE ILUMINAT PUBLIC IN  
MUNICIPIUL CARACAL**

**COD LUCRARE :**

DALI 34 / 2022



**CONTRACT :**

37957 / 24.06.2022

**ELABORATOR/PROIECTANT:**

S.C.CXB CONSULTING & TEHNICAL SUPPORT SRL

## FOAIE DE SEMNATURI

NUME PRENUME	SPECIALITATE	SEMNATURA
Administrator Mihai Corbu	Manager proiect	
Ing. Iulian Scarlat	Proiectant instalatii electrice	<i>Scarlat</i>
Ing. Iulian Scarlat	Desenator	<i>Scarlat</i>
Ing. Liviu Stoicescu	Specialist in iluminat	

## CUPRINS

Cuprins.....	4
A. PIESE SCRISE .....	6
1 Informații generale privind obiectivul de investiții .....	6
1.1 Denumirea obiectivului de investiții .....	6
1.2 Ordonator principal de credite/investitor .....	6
1.3 Ordonator de credite (secundar/terțiar) .....	6
1.4 Beneficiarul investiției .....	6
1.5 Elaboratorul documentiei de avizare a lucrarilor de interventie .....	6
2 Situația existentă și necesitatea realizării obiectivului/lucrarilor de interventii .....	6
2.1 Prezentarea contextului, politici, strategie, legislatie, acorduri relevante, structuri institutionale si financiare. ....	7
2.2 Analiza situației existente și identificarea necesitatilor si a deficiențelor.....	15
2.3 Obiective preconizate a fi atinse prin realizarea investitiei publice.....	16
3 Descrierea construcției existente .....	17
3.1 Particularități ale amplasamentului: .....	17
3.2 Regimul juridic.....	20
3.3 Caracteristici tehnice si parametri specifici .....	21
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. ....	21
3.5 Starea tehnică, inclusiv sistemul structural și analiza diagnostic, din punctul de vedere al asigurării cerințelor fundamentale aplicabile, potrivit legii. ....	23
3.6 Actul doveditor al forței majore, după caz.....	24
4 Concluziile expertizei tehnice și, după caz, ale auditului energetic, concluziile studiilor de diagnosticare .....	24
5 Identificarea scenariilor/opțiunilor tehnico-economice și analiza detaliată a acestora .....	25
5.1 Soluția tehnică, din punct de vedere tehnologic, constructiv, tehnic, funcțional-arhitectural și economic .....	<b>Error! Bookmark not defined.</b>
5.2 Necesarul de utilități rezultate, inclusiv estimări privind depășirea consumurilor inițiale de utilități și modul de asigurare a consumurilor suplimentare .....	42
5.3 Durata de realizare și etapele principale corelate cu datele prevăzute în graficul orientativ de realizare a investiției, detaliat pe etape principale.....	42
5.4 Costurile estimative ale investiției: .....	43
5.5 Sustenabilitatea realizării investiției: .....	43
5.6 Analiza financiară și economică aferentă realizării lucrărilor de intervenție: .....	47
6 Scenariul/Opțiunea tehnico-economic(ă) optim(ă), recomandat(ă) .....	54

6.1	Comparația scenariilor/opțiunilor propuse, din punct de vedere tehnic, economic, financiar, al sustenabilității și riscurilor .....	54
6.2	Selectarea și justificarea scenariului/opțiunii optim(e) recomandat(e) .....	54
6.3	Principalii indicatori tehnico-economici aferenți investiției: .....	54
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 .....	56
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.	56
7	Urbanism, acorduri și avize conforme.....	57
7.1	Certificatul de urbanism emis în vederea obținerii autorizației de construire.....	57
7.2	Studiu topografic, vizat de către Oficiul de Cadastru și Publicitate Imobiliară.....	58
7.3	Extras de carte funciară, cu excepția cazurilor speciale, expres prevăzute de lege .....	58
7.4	Avize conforme privind asigurarea utilităților .....	58
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 în documentația tehnico-economică.....	58
7.6	Avize, acorduri și studii specifice, după caz, în funcție de specificul obiectivului de investiții și care pot condiționa soluțiile tehnice.....	59
7.7	Strategia de exploatare/operare și întreținere: etape, metode și resurse necesare .....	59
B.	PIESE DESENATE .....	61
1.	Plan de amplasare în zonă .....	61
2.	Planuri de situație .....	61
C.	ANEXE:	
•	ANEXA 1	SITUATIA EXISTENTA
•	ANEXA 2	SITUATIA PROIECTATA
•	ANEXA 3	DEVIZUL ESTIMATIV AL INVESTITIEI
•	ANEXA 4	INDICATORI DE RENTABILITATE
•	ANEXA 5	FISE TEHNICE
•	ANEXA 6	GRAFICE DE REALIZARE
•	ANEXA 7	INDICATORI TEHNICO-ECONOMICI

## **A. PIESE SCRISE**

### **1 INFORMAȚII GENERALE PRIVIND OBIECTIVUL DE INVESTIȚII**

#### **1.1 DENUMIREA OBIECTIVULUI DE INVESTIȚII**

**Modernizarea, extinderea si cresterea eficientei energetice a sistemului de iluminat public in Municipiul Caracal**

#### **1.2 ORDONATOR PRINCIPAL DE CREDITE/INVESTITOR**

**Municipiul Caracal**

#### **1.3 ORDONATOR DE CREDITE (SECUNDAR/TERȚIAR)**

**-**

#### **1.4 BENEFICIARUL INVESTIȚIEI**

**Municipiul Caracal, judetul Olt**

#### **1.5 ELABORATORUL DOCUMENTIEI DE AVIZARE A LUCRARILOR DE INTERVENTIE**

**SC CXB CONSULTING & TECHNICAL SUPPORT SRL**

**CUI RO25837539**

**J40/21139/2021**

**Bucuresti**



## 2 SITUAȚIA EXISTENTĂ ȘI NECESITATEA REALIZĂRII OBIECTIVULUI/LUCRARILOR DE INTERVENȚII

În prezent iluminatul public din Municipiul Caracal este realizat pe infrastructura de stalpi și rețele de alimentare cu energie electrică a Distribuție Energie Oltenia SA

Infrastructura sistemului de distribuție a energiei electrice este utilizată pentru realizarea serviciului de iluminat public, în baza Convenției de exploatare nr. 9500003107/28.03.2017, încheiat între Distribuție Energie Oltenia SA și Municipiul Caracal.

Prezenta documentație de avizare a lucrărilor de intervenții pentru obiectivul de investiții „Modernizarea, extinderea și creșterea eficienței sistemului de iluminat public în Municipiul Caracal” este elaborată în conformitate cu prevederile HG 907/2006 privind etapele de elaborare și conținutul-cadru al documentațiilor tehnico-economice aferente obiectivelor/ proiectelor de investiții finanțate din fonduri publice precum și a structurii și metodologiei de elaborare a devizului general.

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

### 2.1 PREZENTAREA CONTEXTULUI, POLITICI, STRATEGIE, LEGISLATIE, ACORDURI RELEVANTE, STRUCTURI INSTITUTIONALE SI FINANCIARE.

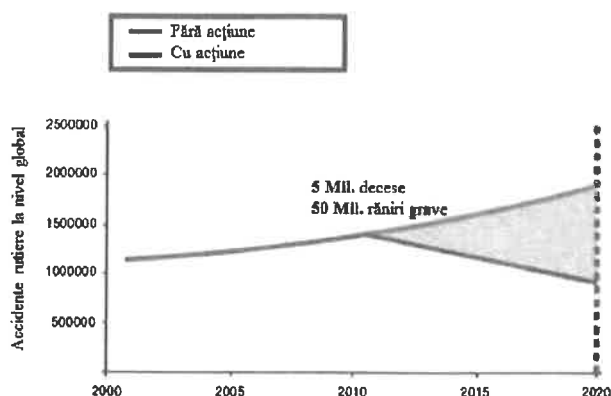
#### Context:

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

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

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

Organizația Mondială a Sănătății și Banca Mondială au estimat o creștere alarmantă a deceselor din trafic până în anul 2020, așa cum se poate observa și în Figura 1, dacă în prezent politicienii și cei a căror activitate concură la siguranța rutieră nu vor lua o serie de măsuri adiționale de îmbunătățire a siguranței rutiere. Astfel se propune ca decesul/rănirea gravă prin accidente rutiere să fie considerată, alături de problemele cardio-vasculare, cancer și atacuri cerebrale, ca o problemă de sănătate publică.



**Figura 1. Situația estimată a accidentelor rutiere până în 2020**

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

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

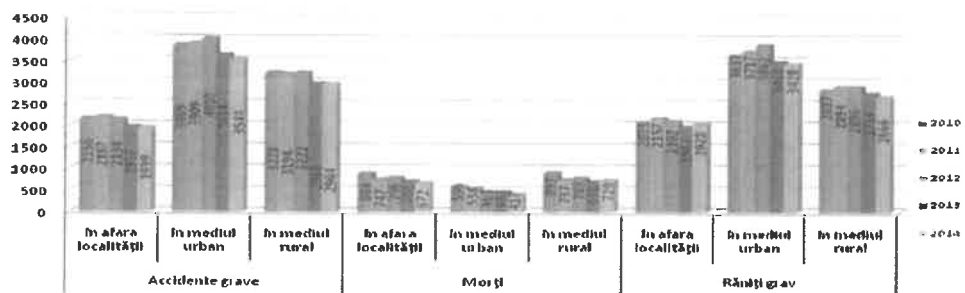
În plus, gradul de motorizare în jurul valorii de 200 de autoturisme la 1000 de locuitori în România este cu mult sub media UE și se estimează să crească puternic în anii următori. Acest lucru poate duce la creșterea numărului de accidente rutiere în anii următori dacă nu se iau măsuri preventive eficiente.



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

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

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



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

Pentru mediul rural, cauzele ce determină producerea celor mai multe dintre accidentele rutiere grave sunt: indisciplinarea pietonilor (730 cazuri), efectuarea neregulamentară a unor manevre (646 cazuri), urmate de vitează (617 cazuri). O pondere importantă o au și accidentele generate de abateri ale bicicliștilor (297 cazuri), cele determinate de neacordarea de prioritate (213 cazuri, dintre care 72 de cazuri sunt de neacordare prioritate pietoni, iar 141 de neacordare prioritate vehicule) sau cele produse din cauza

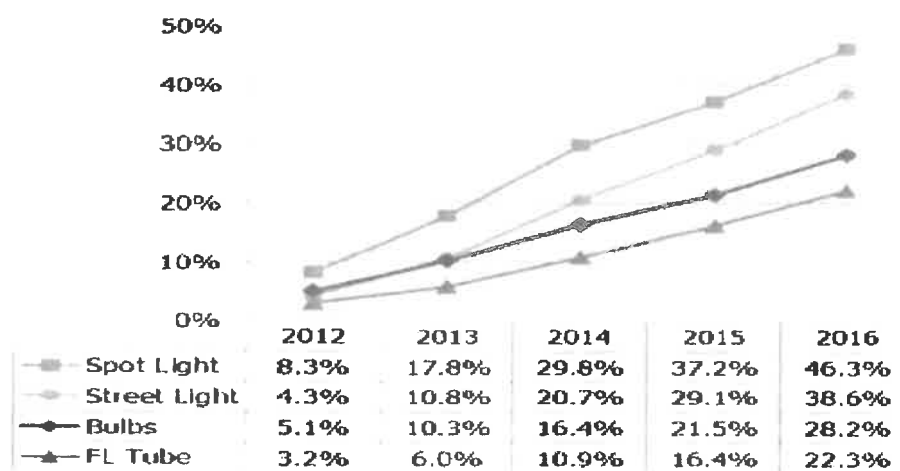
consumului de alcool de către conducătorul de vehicul (126 cazuri). Analiza indicilor de mortalitate pentru cele trei medii ne conduce la concluzia că, în comparație cu mediul urban, mediul rural este mai periculos din punctul de vedere al numărului de persoane decedate, indiferent de cauza principală implicată, însă mai puțin periculos decât drumurile din afara localităților.

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

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

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

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



**Figura 4. Gradul de penetrare al surselor de iluminat**

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

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

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

aplicarea principiilor moderne de management energetic,

Astfel, Strategia Națională a României privind schimbările climatice, are ca obiectiv principal reducerea emisiilor de gaze (echivalent to CO<sub>2</sub>) prin:

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

*- Promovarea măsurilor de reducere a emisiilor GES și planificarea sectorială a emisiilor în vederea atingerii obiectivelor de reducere asumate pe plan internațional și european necesită un grad ridicat de profesionalism din partea autorităților administrației publice; Valorificarea resurselor de energie regenerabilă*

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

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

*Principalele obiective de valorificare RES sunt:*

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

• *Asigurarea condițiilor de participare a României la piața europeană de "Certificate verzi" pentru energia din surse regenerabile (atunci când aceasta piața va exista).*

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

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

*Promovarea cogenerării de înaltă eficiență*

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

*Îmbunătățirea eficienței energetice*

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

• *Scăderea cererii de energie electrică pentru încălzire în timpul iernii, ca rezultat al creșterii temperaturii medii globale, nu compensează creșterea consumului de energie electrică necesară pentru funcționarea aparatelor de aer condiționat și a dispozitivelor de răcire în zilele caniculare.*

• *Schimbările climatice vor modifica cererea sezonieră de electricitate, care va fi mai redusă în timpul iernii și mai ridicată în timpul verii.*

• *Schimbările climatice pot genera, de asemenea, o reducere a energiei hidroelectrice din cauza scăderii resurselor de apă.*

• *Scăderea resurselor de apă afectează și funcționarea sistemelor de răcire ale centralelor nucleare.*

• *Scăderea producției hidroelectrice s-a simțit deja în țara noastră atunci când, din cauza unei micșorări semnificative a nivelului de precipitații, în anii 2003 și 2007 s-au atins valori minime istorice.*

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

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

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

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

Strategia Nationala a Romaniei privind schimbarile climatice si cresterea economica bazata pe emisii reduse de carbon

Protocolul UNFCCC de la Kyoto care urmareste reducerea efectelor incalzirii globale

Legea nr. 121 / 2014 privind eficienta energetică, modificata si completata prin Legea nr. 160 din 2016

Strategia națională pentru dezvoltare durabilă a României (orizont 2020-2030) - HG nr. 1460/2008

POR 2014-2020 prin programul de finantare Axa prioritară 3 „Sprijinirea tranziției către o economie cu emisii scăzute de carbon” se refera la: *Prioritate de investiții 3.1 - Sprijinirea eficienței energetice, a gestionării inteligente a energiei și a utilizării energiei din surse regenerabile în infrastructurile publice, inclusiv în clădirile publice, și în sectorul locuințelor*

O.G.nr. 28/ 2013 pentru aprobarea Programului național de dezvoltare locală

Hotararea nr. 1.391 din 2006 actualizata 2015, de aprobare a OUG nr. 195 din 2002 privind circulatia pe drumurile publice (capitolul Obligatii ale administratorului drumului public) REGULAMENT-CADRU din 20 martie 2007 al serviciului de iluminat public (AUTORITATEA NATIONALA DE REGLEMENTARE PENTRU SERVICIILE PUBLICE DE GOSPODARIE COMUNALA)

OUG 88/2011 privind modificarea și completarea Legii nr. 220/2008 pentru stabilirea sistemului de promovare a producerii energiei din surse regenerabile de energie,

OG nr. 22/2008, ordonanța privind eficiența energetică și promovarea utilizării la consumatorii finali a surselor regenerabile de energie,

Strategia energetică a României (pentru 2011-2020 HG nr. 1069/2007 actualizată prin HG 1460/2008 – Strategia nationala pentru dezvoltare durabila a Romaniei – Orizonturi 2013-2020-2030)

Cadrul legal si normativ de reglementare

Directiva nr. 2006/32/CE a Parlamentului European si a Consiliului privind eficienta energetica la utilizatorii finali si servicii energetice si de abrogare a Directivei 93/76/CEE a Consiliului

Legea nr. 500/2002 privind finanțele publice, cu modificările și completările ulterioare, și la art. 1 alin. (2) din Legea nr. 273/2006 privind finanțele publice locale

Directiva 2012/27/CE privind eficienta energetica de modificare a Directivelor 2009/125/CE si 2010/30/UE si de abrogare a Directivelor 2004/8/CE si 2006/32/CE

Legea administratiei publice locale

Legea nr. 10/1995 privind calitatea in constructii, republicata;

Legea nr. 50/1991 privind autorizarea executarii lucrarilor de constructii, republicata, cu modificarile si completarile ulterioare

Hotararea Guvernului nr. 907/2016 privind etapele de elaborare și conținutul-cadru al documentațiilor tehnico-economice aferente obiectivelor/proiectelor de investiții finanțate din fonduri publice cu modificarile si completarile ulterioare;

Ordinul nr. 77/ 2007 privind aprobarea Normelor metodologice de stabilire, ajustare si modificare a valorii activităților serviciului de iluminat public;

Legea nr. 230/ 2006 a serviciului de iluminat public;

Legea nr. 51/2006 privind serviciile comunitare de utilități publice;

Legea 104/2011 privind calitatea aerului înconjurător – actualizata;

Legea nr. 213/1998 privind proprietatea publica si regimul juridic al acesteia cu modificarile si completarile ulterioare;

Ordonanța Guvernului nr. 71/2002 privind organizarea si funcționarea serviciilor publice de administrare a domeniului public si privat de interes local;

Ordinul nr. 86/2007 privind aprobarea Regulamentului-cadru al serviciului de iluminat public al ANRSPGC;

Ordinul nr. 87 din 20 martie 2007 pentru aprobarea caietului de sarcini cadru al Serviciului de iluminat public al ANRSPGC;

Legea nr 199/2000 privind utilizarea eficienta a energiei; Ordonanța nr. 22/2008

O.U.G nr 13/20.02.2008 pentru modificarea si completarea Legii serviciilor comunitare de utilitati publice nr. 51/2006 si a Legii serviciului de alimentare cu apa si de canalizare nr. 241/2006;

Ordinul Presedintelui A.N.R.S.C. nr. 5/93 din 20.03.2007 pentru aprobarea Contractului-cadru privind folosirea infrastructurii sistemului de distribuție a energiei electrice pentru realizarea serviciului de iluminat public;

OUG 54 / 2006 privind regimul contractelor de concesiune de bunuri proprietate publică;

Ordinul Nr.8 din 02.03.2012 pentru aprobarea ghidurilor cu recomandări privind achiziționarea de calculatoare, echipamente de copiere/imprimare și echipamente și



servicii pentru iluminatul public, prin licitație publică, pe bază de criterii de eficiență energetică;

OUG 195/2005 privind protecția mediului;

HG 395/2016 pentru aprobarea Normelor metodologice de aplicare a prevederilor referitoare la atribuirea contractului de achiziție publică/ acordului cadru din Legea nr 98/2016 privind achizițiile publice

Strategia națională de siguranță rutieră pentru perioada 2016 – 2020.

**Ghidul de finanțare a Programului privind creșterea eficienței energetice a infrastructurii de iluminat public din 2022.**

## 2.2 ANALIZA SITUAȚIEI EXISTENTE ȘI IDENTIFICAREA NECESITĂȚILOR ȘI A DEFICIENȚELOR

Starea generală a sistemului de iluminat public existent este îngrijorătoare din cauza următoarelor aspecte:

- aparatele de iluminat existente, prezentate în Anexa 1, sunt uzate fizic și moral, având dispersorul spart sau foarte murdar, și cu eficiența luminoasă scăzută,
- costuri de întreținere/mentinere foarte mari,
- se înregistrează un număr mult prea mare de reclamații și implicit de intervenții, comparativ cu sistemele reabilitate din alte localități; acestea trebuie gestionate și creează necesar de resurse și un curent de opinie nefavorabil în rândul contribuabililor,
- distribuția luminii este neconformă cu standardele în vigoare și creează dificultăți participanților la trafic (disconfort, percepție târzie și incorectă a obstacolelor, orbire, lipsa de fluiditate în trafic, etc).

În urma vizitelor în teren s-au mai identificat și următoarele probleme specifice ale sistemului de iluminat public stradal:

- aparate de iluminat necorespunzătoare atât din punct de vedere al performanțelor lumino-tehnice cât și constructiv
- prezența unor aparate de iluminat vechi și în stare avansată de deteriorare a fost reconfirmată în urma culegerii de date la fața locului. Unele aparatele de iluminat nu au un sistem optic de dirijare al fluxului luminos (lipsa reflector, lipsa difuzor sau foarte murdar) adecvat și nu pot asigura un iluminat de calitate.
- aparate de iluminat cu grad de protecție scăzut și neîntreținute corespunzător

Sistemul de iluminat este prezentat în Anexa 1.

Reteaua de iluminat: tip LEA - TYIR, clasică, cu nul comun sau nul separat.

Puterea instalată actuală a aparatelor de iluminat din sistemul de iluminat stradal propus este conform Anexei nr 1.

In prezent iluminatul public din Municipiu nu respecta in totalitate normele CIE 30-2, CIE 31 si standardul privind iluminatul cailor de circulatie SR 13201.

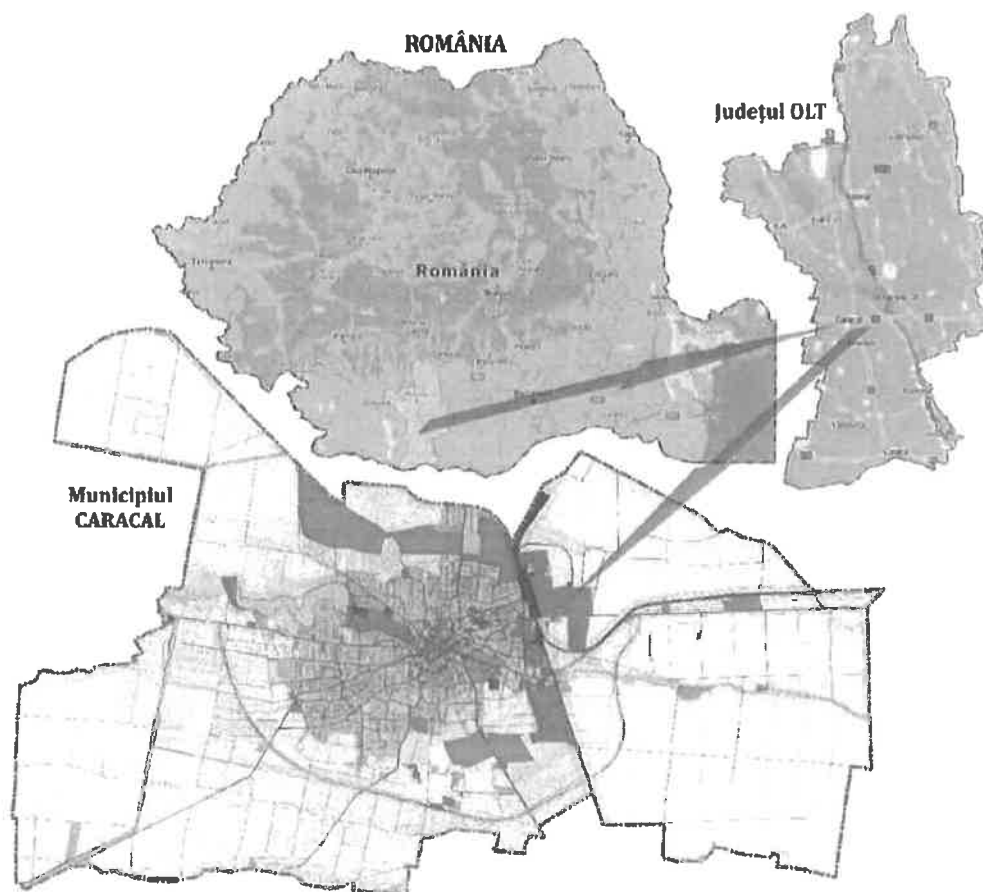
### 2.3 OBIECTIVE PRECONIZATE A FI ATINSE PRIN REALIZAREA INVESTITIEI PUBLICE

- Obținerea unui sistem de iluminat eficient energetic.
- Îmbunătățirea calitatii mediului prin reducerea emisiilor de gaze cu efect de seră prin utilizarea unor corpuri de iluminat cu sursă LED cu eficacitate luminoasă (lm/W) mare.
- Aparatele vor avea sistem de dimming/telegestiune care vor crește economia de energie.

### 3 DESCRIEREA CONSTRUCTIEI EXISTENTE

#### 3.1 PARTICULARITĂȚI ALE AMPLASAMENTULUI:

##### a) descrierea amplasamentului



Municipiul Caracal se întinde pe o suprafață de 72 kmp în câmpia cu același nume din sud-estul Olteniei, la 44 grade și 7 minute latitudine nordică și 24 grade și 21 minute longitudine estică. Dacă, în conformitate cu o statistică a anului 1845, Caracalul avea la acea vreme în cele 10 mahalale 952 de familii, deci aproximativ 5.000 de locuitori, recensământul din anul 2002 înregistrează un număr de 36.406 locuitori, din care 2.000 de tineri plecați la studii în țară. Cu mii de ani în urmă se poate spune că a fost o așezare (sat), situată mai târziu pe vechiul drum roman ce lega Sucidava de Romula-Malva.

Orasul Caracal a fost ridicat la rangul de municipiu prin legea nr. 104/24 noiembrie 1994, fiind al doilea municipiu din județul Olt, ca urmare a ponderii pe care o detinea în zona, atât ca dezvoltare edilitară, cât și ca număr de locuitori, producție

industrială și agricolă, calitate a vieții culturale și sportive, zestre spirituale și potențial uman deosebit.

(Sursa – <http://www.primariacaracal.ro/>)

Asezat în Câmpia Caracalului, este tipic prin forma și așezare, orașelor de ses. Este străbătut de pârâul Caracal, ale cărui ape sunt canalizate subteran pe cuprinsul localității. Altitudinea variază de la 95,5 metri în partea de est, până la 128,3 metri în partea de sud-vest.

Din punct de vedere edilitar, cele patru cartiere de blocuri și cele peste 5.000 de case dispun de alimentare cu apă curentă asigurată din trei surse, apă extrasă prin 63 de foraje, fiecare cu un debit mediu de 10 mc/h și adusă printr-o rețea cu o lungime de peste 37 km. Rețeaua de distribuție, înelată în proporție de 60% se întinde pe mai mult de 88 km.

(Sursa – Wikipedia)

**Amplasamentul sistemului de iluminat inițial se pastrează neexistând suplimentari de stalpi pentru iluminatul public.**

**Intregul sistem de iluminat public existent dar și cel ce va fi proiectat se află în intravilanul localității și pe teritoriul administrativ al acesteia.**

**Numărul de locuitori conform INS (anul 2016) este de 35.207 locuitori**

(Sursa - <https://insse.ro/cms/ro/content/popula%C5%A3ia-rom%C3%A2niei-dupa-domiciliu-la-1iulie-2016>).

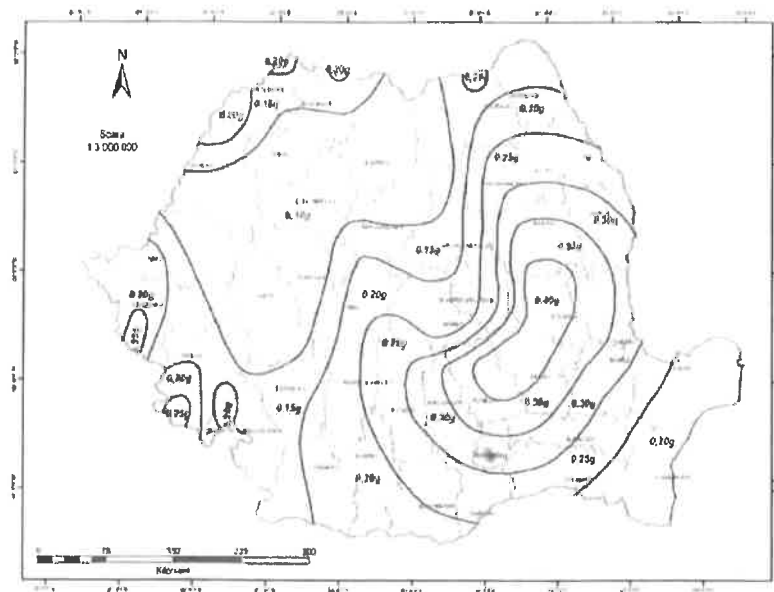
b) relații cu zone învecinate, accesuri existente și/sau căi de acces posibile

Municipiul Caracal este situat la intersecția DN6 (București – Craiova - Timișoara, E70) cu drumurile naționale Corabia – Râmnicu Vâlcea – Sibiu (DN54, DN64) beneficiind în același timp și de un important nod de cale ferată care completează transportul rutier cu cel feroviar. Are o poziție geografică ce îl situează la 40 km de portul fluvial Corabia, la 55 km de aeroportul Craiova și, beneficiind de rețeaua feroviară, se justifică dezvoltarea rețelei de drumuri naționale și județene.

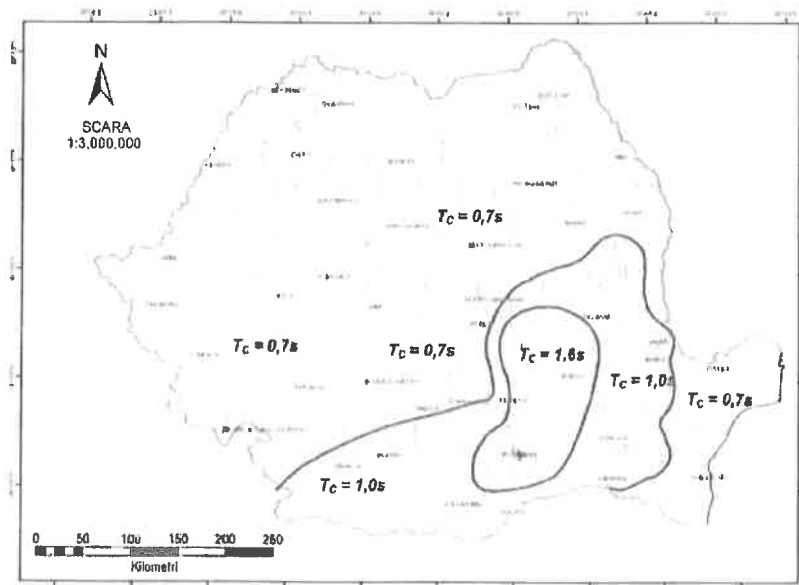
(Sursa – Wikipedia )

c) datele seismice și climatice;

Valorile accelerației terenului pentru proiectare,  $a(g)$  sunt de 0,2 și perioada de control (colt) a spectrului de răspuns  $T_c = 1.0s$ . Valorile  $ag$  corespund unui interval mediu de recurență  $IMR=225$  ani (probabilitate de depășire de 20% în 50 de ani) conform normativului P100 /1 - 2013 .



**România - Zonarea valorilor de vârf ale accelerației terenului pentru proiectare  $a_g$  cu IMR = 225 ani și 20% probabilitate de depășire în 50 de ani**



**Zonarea teritoriului României în termeni de perioada de control (colt),  $T_C$  a spectrului de răspuns**

### Clima

Caracalul este împrejmuțit de pădurile de la Comanca, Fărcașele, Hotărani și Reșca. Zona geografică în care se află orașul Caracal are un climat temperat continental, cu ușoare influențe submediteraneene. Plantele din această zonă sunt specifice arealului stepii, înlocuite în prezent, aproape în totalitate, de culturi agricole. Vegetația naturală

(spontană) din zona Caracal se încadrează în asociația de silvostepă (pajiște alternând cu pădure), în partea sudică și vestică și de luncă pe valea Tesluiului și Oltului.

d) studii de teren;

Nu este cazul. Prezenta documentatie propune **realizarea unui iluminat stradal prin montarea de corpuri de iluminat eficiente cu surse LED pe stalpii si rețelele existente** cu sistem reglare a fluxului luminos. Prin urmare nu este necesara elaborarea de studii de teren: studiu geotehnic/studii de specialitate.

**Investitia se realizeaza in intravilan pe domeniul public, aflat in proprietatea/administrarea Primariei.**

**Terenul pus la dispozitie pentru realizarea proiectului este liber de sarcini, nu face obiectul unui litigiu in curs de solutionare la instantele judecatoresti, nu face obiectul vreunei revendicari potrivit unei legi special sau dreptului comun, nu face obiectul procedurii de expropriere pentru cauza de utilitate publica.**

e) situatia utilitatilor tehnico-edilitare existente:

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

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

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

Nu este cazul.

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

Nu este cazul. Nu au fost identificate posibile interferente cu obiectivele mentionate.

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

Nu este cazul.

### 3.2 REGIMUL JURIDIC

a) Natura proprietatii sau titlul asupra constructiei existente, inclusiv servituti, drept de preemtiune

Nu este cazul

b) Destinatia constructiei existente

Nu este cazul

- c) Includerea constructiei existente in listele monumentelor istorice, situri arheologice, arii naturale protejate, precum si zonele de protectie ale acestora si in zone construite protejate, dupa caz

Nu este cazul

- d) Informatii/obligatii/constrangeri extrase din documentatiile de urbanism, dupa caz

Nu este cazul

### 3.3 CARACTERISITCI TEHNICE SI PARAMETRI SPECIFICI

- a) Categoria si clasa de importanta

Nu este cazul-Sistemul de iluminat are clasa de importanta redusa (D)

- b) Cod in lista monumentelor istorice, dupa caz

Nu este cazul

- c) An/ani/perioade de construire pentru fiecare corp de constructie

Nu este cazul

- d) Suprafata construita

Nu este cazul

- e) Suprafata construita desfasurata

Nu este cazul

- f) Valoarea de inventar a constructiei

Nu este cazul

- g) Alti parametri, in functie de specificul si natura constructiei existente

Nu este cazul

### 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.

Obiectul prezentului proiect îl face instalatia de iluminat stradal la nivel municipal.

Prin ordinul comun nr. 5/93/2007 al președintelui A.N.R.E. și al președintelui A.N.R.S.C. – pentru aprobarea Contractului-cadru privind folosirea infrastructurii sistemului de

distribuție a energiei electrice pentru realizarea serviciului de iluminat public se stabilește dreptul autorității publice locale de a instala și menține fără costuri instalația de iluminat stradal pe stâlpii de distribuție a energiei electrice proprietate a societății comerciale ce deține licența pentru activitatea de distribuție a energiei electrice.

Instalația de iluminat stradal este compusă din aparat de iluminat, sistem de susținere, cablu de racordare a rețelei de alimentare cu energie. Punctul de delimitare al instalațiilor se află la bornele de conectare a fiecărui aparat de iluminat în coloana de alimentare cu energie electrică.

În conformitate cu **auditul efectuat și a auditului energetic** ale cărui detalii se regăsesc în Anexa 1.1.

În conformitate cu articolul 4, litera "ș" din "Ghidul de finanțare a Programului privind creșterea eficienței energetice a infrastructurii de iluminat public, consumul inițial anual de energie în iluminat public  $C_i$ , se va calcula luând în considerare că pe toți stâlpii de iluminat sunt montate aparate electrice (diferența de 457 bucăți -se propun la calcul de energie ca aparate de iluminat cu sodiu având o putere de 70W) și este calculat conform formulei:

#### Consum de energie electrică actual

Nr. Crt.	Tip sursa de lumina	Pne -puterea nominală a surselor de iluminat existente [kW]	Pbe -puterea balastului 15% (pentru corpurile de iluminat cu balast) [kW]	Cantitate [buc]	Pie -puterea totală instalată a corpurilor de iluminat existente [kW]
1	2	3	3	5	6
		(a)	(b)	(c)	(a+b)* ( c )
1	LED 35W	0.035	0.00050	343	12.18
2	LED 52W	0.052	0.00050	9	0.47
3	LED 80W	0.080	0.00050	823	66.25
4	LED 115W	0.115	0.00050	208	24.02
5	LED 60W	0.060	0.00050	200	12.10



8	Na70 W	0.070	0.01050	457	36.79
<b>Total</b>				<b>2,040</b>	<b>151.813</b>

#### Caracteristici sistem de iluminat actual

<b>Denumire caracteristici</b>	
<b>Numar total aparate de iluminat existente (buc)</b>	<b>2,040</b>
<b>Nr ore iluminat / an</b>	<b>4150</b>
<b>Pie-puterea totala instalata a corpurilor de iluminat existente - P<sub>ne</sub>+P<sub>be</sub>*nr.de corpuri de iluminat existente- (kW)</b>	<b>151.813</b>
<b>Ci- consumul initial anual de energie in iluminat public (kWh/an)- Pie*4150</b>	<b>630,023.95</b>

### 3.5 STAREA TEHNICĂ, INCLUSIV SISTEMUL STRUCTURAL ȘI ANALIZA DIAGNOSTIC, DIN PUNCTUL DE VEDERE AL ASIGURĂRII CERINȚELOR FUNDAMENTALE APLICABILE, POTRIVIT LEGII.

În momentul de față cea mai mare parte a aparatelor existente prezintă deficiențe în funcționare ceea ce duce la cheltuirea unor sume mari pentru asigurarea întreținerii și funcționării sistemului.

În urma vizitelor în teren s-au mai identificat și următoarele probleme specifice ale sistemului de iluminat public stradal:

- aparate de iluminat necorespunzătoare atât din punct de vedere al performanțelor lumino-tehnice cât și constructiv
- prezenta unor aparate de iluminat vechi și în stare avansată de deteriorare a fost reconfirmată în urma culegerii de date la fața locului. Unele aparate de iluminat nu au un sistem optic de dirijare al fluxului luminos (lipsa reflector, lipsa difuzor sau foarte murdar) adecvat și nu pot asigura un iluminat de calitate.
- aparate de iluminat cu grad de protecție scăzut și neîntretinute corespunzător

Puterea instalata actuala a aparatelor de iluminat din sistemul de iluminat stradal este prezentata in Anexa 1.

In prezent iluminatul public din Municipiu nu respecta in totalitate normele CIE 30-2, CIE 31 si standardul privind iluminatul cailor de circulatie SR 13201.

3.6 ACTUL DOVEDITOR AL FORȚEI MAJORE, DUPĂ CAZ.  
Nu e cazul.

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

a) Clasa de risc seismic

Avand in vedere faptul ca proiectul se refera la o instalatie si nu la o constructie, nu e cazul.

b) Prezentarea a minim doua solutii de interventie

Se vor avea în vedere două scenarii:

**Solutia 1:** Inlocuirea aparatelor de iluminat existente cu unele de generatie noua, cu surse de lumina cu LED de 25W, 60W si 80W, cu eficienta energetica ridicata, fara substante periculoase și implementarea sistemului de telegestiune, sistem care va permite comunicarea cu gateway pe sistem radio, 2.42 – 2.48 GHz.

**Solutia 2:** Inlocuirea aparatelor de iluminat existente cu unele de generatie noua, cu surse de lumina cu LED de 25W, 60W si 80W, cu eficiență ridicată și implementarea sistemului de telegestiune, sistem care va permite comunicarea cu concentratorul de date (gateway) prin rețeaua de forță (PLC – Power Line Communications).

c) Solutiile tehnice si masurile propuse de catre expertul tehnic si dupa caz auditorul energetic spre a fi dezvoltate in cadrul documentatiei de avizare a lucrarilor de interventii

**Se impune inlocuirea aparatelor de iluminat cu unele de generatie noua, cu surse de lumina cu LED, cu eficienta energetica ridicata, fara substante periculoase (vezi raport audit energetic).**

- d) Recomandarea interventiilor necesare pentru asigurarea functionarii conform cerintelor si conform exigentelor de calitate

**Se recomanda inlocuirea tuturor aparatelor de iluminat existente care nu au sursa de lumina cu LED sau sursa LED nu are o eficienta energetica ridicata (LED din generatie veche), si completarea necesarului pe strazile principale pe toti stalpii existenti si in zonele fara aparate de iluminat unde prezenta lor este necesara.**

## 5 IDENTIFICAREA SCENARIILOR/OPTIUNILOR TEHNICO-ECONOMICE ȘI ANALIZA DETALIATĂ A ACESTORA

Se vor avea în vedere două scenarii:

- A. Solutia A: Înlocuirea aparate de iluminat cu sodiu cu cele pe tehnologie LED cu eficiență ridicată și implementarea sistemului de telegestiune, sistem care va permite comunicarea cu gateway pe sistem radio, 2.42 – 2.48 GHz Solutia
- B. Înlocuirea aparatelor de iluminat cu sodiu cu cele pe tehnologie LED cu eficiență ridicată și implementarea sistemului de telegestiune, sistem care va permite comunicarea cu concentratorul de date (gateway) prin rețeaua de forță (PLC – Power Line Communications)

### 5.1 SOLUȚIA TEHNICĂ, DIN PUNCT DE VEDERE TEHNOLOGIC, CONSTRUCTIV, TEHNIC, FUNCȚIONAL, ARHITECTURAL ȘI ECONOMIC

#### a) descrierea principalelor lucrări de intervenție

Lucrările principale de intervenție se pot împărți în 3 categorii de lucrări / obiecte:

1. Demontare aparate de iluminat existente (cu LED de veche generatie)
2. Montare aparate de iluminat cu LED
3. Montare tablouri de distribuție și comandă pentru sistemul de telegestiune și configurare în sistem a aparatelor de iluminat, reglaje senzori și probe funcționare.

Aparatele de iluminat cu LED-uri, în comparație cu aparatele de iluminat cu LED de veche generatie, au :

- o eficiență luminoasă și energetică ridicată (minim 90-140 lm/W, inclusiv pierderile în partea optică și sursă) ;
- au un indice de redare a culorilor  $R_a > 70$ ;
- o durată de viață nominală de minim 50000 ore .

Aparatele de iluminat cu LED pot fi realizate în funcție de necesități (locul de utilizare), la o temperatură de culoare de la 3000 la 6300 K.

Deprecierea parametrilor aparatelor de iluminat cu LED este mult mai scăzută, noile aparate LED permit funcția CLO (Constant Lumen Out), care permite menținerea constanta a fluxului luminos.

Chiar și fără această caracteristică degradarea fluxului luminos al aparatelor de iluminat cu LED poate fi la 90% după 35000 ore de funcționare sau 86% după 60000 ore de funcționare, mult superioară lămpilor cu descărcare în vapori de sodiu.

Pentru a asigura aceeași parametrii luminotehnici un aparat de iluminat cu LED are un consum de energie electrică mai redus decât a aparatelor cu surse de sodiu iar parametrii se păstrează un timp mai îndelungat.

*Un alt avantaj major al aparatele de iluminat cu LED* este posibilitatea controlării ușoare a fluxului luminos, fără stingerea lămpii, prin reglarea parametrilor sursei de alimentare (dumping) și respectiv posibilitatea aprinderii, reducerii fluxului sau stingerii selective, individual sau în grupuri organizate logic, a aparatelor de iluminat (tel management) în funcție de locul de utilizare sau necesități.

Astfel se poate comanda reducerea fluxului luminos între anumite ore cu trafic redus pe unele porțiuni de străzi sau alei, în timp ce în intersecții, treceri de pietoni sau zone de risc iluminatul funcționează la parametrii maximi, sau se poate comanda reducerea sau chiar stingerea completă a iluminatului în zone în care pe timpul nopții nu există activitate (parcări dedicate, parcuri etc).

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

- b) Diferența între scenariul A și B constă în modul de comunicare al aparatelor de iluminat. În scenariul A care este și scenariul **recomandat** comunicarea se realizează în sistem wireless (2,42 – 2,48 GHz), semnalul de comandă este mai stabil deoarece nu este influențat de starea rețelei de alimentare, comunicarea se realizează în sistemul 1 la n, un aparat de iluminat poate comanda mai multe aparate de iluminat în funcție de direcția de deplasare a vehiculului sau pietonului.

În **scenariul B**, comunicarea se realizează prin PLC, ceea ce datorită rețelelor vechi cu numeroase manșoane, reparații în timp care au făcut să crească impedanța rețelei, iar consumul de energie pentru modulul de comandă este mai mare ca în scenariul B (unde este de 2W).

- c) Analiza vulnerabilităților cauzate de factori de risc  
Având în vedere că proiectul se realizează pe o perioadă de timp scurtă (6-12 luni) nu există factori de risc de tipul schimbărilor climatice sau factori antropici
- d) Informații privind posibile interferențe cu monumente istorice  
Nu este cazul, nu sunt interferențe cu monumente istorice
- e) Caracteristicile tehnice și parametrii specifici investiției rezultate în urma realizării lucrărilor de intervenție

**Sistemul de Telegestiune**, prin elementele sale componente (hardware și software), va avea capacitatea să controleze, să monitorizeze, să măsoare și să gestioneze

funcționarea în parametri optimi a rețelei de iluminat public stradal și pietonal a localității, cu obținerea de reduceri semnificative de emisii de CO<sub>2</sub>, de consum de energie electrică și de costuri de exploatare și îmbunătățind, în același timp, fiabilitatea sistemului de iluminat public.

Controlul lămpilor se va realiza în mod dinamic cu ajutorul controlerelor inteligente, instalate la partea inferioară a fiecărei lămpi, astfel încât fiecare lampa va lumina la intensitatea prestabilită doar atunci când se îndeplinesc condițiile limită de declanșare a semnalului de comandă. Dimarea va fi controlată prin senzori de mișcare/radar având la baza comunicarea dintre lămpi ce se realizează prin rețeaua de tip Mesh, autonomă.

Sistemul de iluminat propus este inteligent, dinamic, autonom, cu siguranță ridicată în exploatare și costuri minime de investiție și mentenanță. Pentru realizarea acestor cerințe fiecare corp de iluminat va fi prevăzut cu un controler inteligent. Montajul se va face la exteriorul lămpii, în partea inferioară a carcasei și senzorică integrată într-o placă comună. Controlerul va fi alimentat din driver D4i sau SR, cu tensiune suplimentară de 24 V DC, va fi prevăzut cu conector electromecanic Zhaga 4 pin (tată). Această soluție are avantaje din pdvd constructiv, integritatea părții superioare a carcasei corpului de iluminat nu va fi compromisă, iar în cazul acumulărilor de zăpadă sau depuneri pe corpul lămpii sensorul crepuscular nu va fi acoperit/obturat. Prin montajul la partea inferioară se urmărește de asemenea și protejarea echipamentului inteligent împotriva razelor UV, obținând-se o durată de viață extinsă și un cost redus de investiție și mentenanță.

Controlerul trebuie să asigure că aparatul de iluminat conectat la un senzor de mișcare integrat/radar răspunde prin creșterea fluxului luminos la nivelul prestabilit, în cazul în care se îndeplinesc condițiile limită de declanșare a semnalului de comandă. Sistemul de control trebuie să permită modificarea timpilor de menținere a fluxului luminos la nivelul prestabilit.

Dinamica sistemului se va obține prin transmiterea comenzilor de la senzorul unei lămpi către celelalte lămpi înșiruite. Exemplu: Lampa A comandă Lampa A și B, iar B comandă A, B și C...n, astfel luminile vor fi la 100 % intensitate luminoasă înainte ca participantul la trafic să ajungă în dreptul acesteia.

Pornirea/Oprirea corpurilor de iluminat va fi comandată de către senzorul crepuscular.

## **COMPONENTELE HARDWARE ALE SISTEMULUI DE TELEGESTIUNE:**

### **CONTROLER INTELIGENT LAMPA STRADALĂ LED:**

Controler/Nod/Hub alimentat din driver la 24 V DC, prevăzut cu conector electromecanic Zhaga 4 pin (tată), cu montaj la exteriorul lămpii, la partea inferioară, și senzorică integrată într-o placă comună.

Fiecare lampă va fi prevăzută cu un controler, conform descrierii mai sus.

Distribuția controlerelor se va realiza astfel:

- Pe arterele principale se vor monta, la partea inferioară a fiecărei lămpi, controlere inteligente prevăzute cu senzor crepuscular, senzor de înclinare și antena comunicare 2.42-2.48 Ghz, a căror funcționare va fi controlată de informațiile primite de la senzorii radar;
- Pe arterele secundare și aleile pietonale se vor monta, la partea inferioară a fiecărei lămpi, controlere inteligente prevăzute cu senzor de mișcare integrat, senzor crepuscular, senzor de înclinare și antena comunicare 2.42-2.48 Ghz;

#### Caracteristici și Funcționalități:

- Modul Pornit/Oprit se va programa cu Senzor Crepuscular;
- Modul Dimming se va putea programa pe paliere orare și zile ale săptămânii, independent pe fiecare dispozitiv, în baza citirilor efectuate de senzorii de mișcare/radar. Astfel, pe fiecare palier orar prestabilit dimarea se va realiza dinamic pe fiecare corp de iluminat, în intervalul de intensitate luminoasă prestabilit, în funcție de informațiile primite de la corpurile de iluminat vecine prin intermediul rețelei „Mesh, autonome.
- Compatibilitate cu diferiți senzori (mișcare, radar, poluare, meteo, CO<sub>2</sub>, temperatură, umiditate, senzori ploaie, senzor vânt) de la diferiți producători și alte dispozitive de control, comandă și măsură;
- Senzor de înclinare integrat;
- Senzor PIR integrat (pentru varianta de controler cu senzor de mișcare integrat), de ultima generație cu sensibilități diferite pentru înălțimea de montaj (LS: 2-6 m și HS: 6-12 m) cu reglaj 360 °, pentru o acoperire a zonelor de activare de 100%, (trotuar, parcaje, treceri de pietoni, benzi de rulare), integrat în controler cu următoarele caracteristici:
  - SMPİR LS, pentru zone unde înălțimea de montaj nu depășește 6 m, detecție orizontală/verticală 94° / 82° și 64 zone de detecție;
  - SMPİR HS, pentru zone unde înălțimea de montaj nu depășește 12 m, detecție orizontală/verticală 102° / 92° și 92 zone de detecție;
  - Consum redus de energie (0.23 W);
  - Compatibilitate cu dispozitivele de control;
  - Crearea de hărți Termo și contorizarea amănunțită a volumului de trafic;
  - Compatibil cu modul de funcționare dinamică a dispozitivelor de control, în funcție de volumul de trafic.
- Crearea automată a unei rețele locale de tip “MESH”, autonomă, frecvența radio minim 2.420 GHz și maxim 2.480 GHz, minim 6 canale, cu posibilitatea de scanare și identificare a rețelelor radio disponibile, măsurării puterii semnalului și migrarea dispozitivului în funcție de lungimea de bandă disponibilă sau cel mai puțin ocupată. Rețeaua locală de tip MESH trebuie să funcționeze în sistem autonom fără să fie condiționată de prezenta unui semnal GSM sau de controlul prin rețea de date de pe server. Comunicarea radio va fi codificată tip AES 128 biți;
- Securizarea dispozitivului și/sau a grupurilor care conțin dispozitive printr-un cod PIN;

- Consum redus de electricitate până la 0.3W;
- Integrarea automată prin scanarea unui Cod/Imagini de tip QR (Răspuns Rapid);
- Posibilitatea de instalare și transmitere de date de la următorii senzori: senzori de mișcare pir, senzori radar, senzori de particule PM2.5, PM 10, CO2, Stație Meteo (ce va asigura măsurarea temperaturii, umidității, viteza vântului, etc.) de la diferiți producători și alte dispozitive de control, comandă și măsură);
- Controlul, monitorizarea, măsurarea și gestionarea de la distanță se va face atât local, prin utilizarea unui USB-Dongle cu acces securizat, dar și prin conectarea la server;
- Menținerea constantă a fluxului luminos (Constant Lumen Output), ce 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), ce permite utilizarea în permanență a unei anumite puteri instalate pe lampă mai mică decât puterea nominală a acesteia;
- Modificarea dinamică a fluxului luminos (după programe definite de beneficiar), ce permite reducerea fluxului luminos cu diferite procente față de fluxul luminos nominal, pe anumite paliere orare, în funcție de densitatea traficului (pentru arterele unde se montează senzor radar), durată zi-noapte sau alte condiții predefinite.
- Controlerul trebuie să permită ca aparatul de iluminat conectat prin intermediul controlerului la un senzor de mișcare să răspundă prin creșterea fluxului luminos la nivelul prestabilit, în cazul în care se îndeplinesc condițiile limită de declanșare a semnalului de comandă.
- Funcționarea în caz de nevoie prin intermediul comenzilor manuale, ce vor putea fi transmise cel puțin la nivel de punct luminos, la nivel de grup de funcționare (grup de lucru) sau la nivel de oraș, în "timp real" (timp de răspuns în teren maxim 10 secunde; în interfață datele vor fi actualizate automat la un interval de maxim 15 minute );
- 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 (pentru arterele unde se montează senzor radar), încadrarea viitoare a străzilor/zonelor de trafic, evenimente temporare, etc.;
- Permite configurarea a cel puțin 10 grupuri de lucru (scenarii de funcționare) diferite: M2, M3, M4, M5, C, intersecții, treceri pietoni, parcuri, pietonal la care pot fi alocate oricare dintre aparatele de iluminat existente în sistemul de control/oricare din prizele de alimentare a iluminatului festiv, în funcție de aplicația deservită (iluminat stradal, iluminat parcuri, iluminat treceri de pietoni, iluminat festiv, etc). În caz de nevoie, aceste aparate de iluminat pot fi transferate într-un mod facil pe alte grupuri de lucru (scenarii de funcționare) sau de durată lungă, sărbători, etc
- În cazul de defect al dispozitivului, aparatele de iluminat vor funcționa normal;

- Posibilitatea de a genera și exporta rapoarte în timp real despre consum, defecte, stare de funcționare sistem / aparate de iluminat;
- Rapoartele generate vor fi disponibile și vor putea fi accesate cu minim 5 ani în urmă de la data interogării;
- Posibilitatea de a aloca unul sau mai multe comutatoare virtuale sau a unui comutator fizic/buton de panică, pentru aprinderea automată, a unui grup sau a întregului sistem, pentru situații de urgență sau evenimente programate;
- Interogarea automată a dispozitivelor de control și stocare a datelor de tip istoric, ce vor fi folosite în raportări ulterioare, trebuie să se facă cel puțin la intervale de 60 de minute, iar datele de tip "valori în timp real" (live values) trebuie afișate cel puțin la interval de 10 minute. Ambii parametri vor fi configurabili, la cerere, într-un mod facil, prin intermediul interfeței utilizator;
- În cazul unei avarii, precum întreruperea alimentării cu energie electrică a dispozitivelor de control local și/sau zonal, după revenirea alimentării sistemul de control trebuie să fie operațional în maximum 2 minute și să transmită date în sistem în maxim 10 minute;
- Permite actualizarea de software pentru dispozitivele de control, fără alte costuri suplimentare, prin intermediul rețelei de control, de la distanță, dacă acestea sunt necesare la un moment dat;
- Identificarea și afișarea dispozitivelor vecine;
- Posibilitatea interogării fiecărui aparat de iluminat cu furnizarea a minim următoarele date:
  - Nivelul de dumping dinamic la momentul interogării;
  - Nivelul de dumping programat la momentul interogării (minim/maxim);
  - Energia totală consumată de aparat, de la momentul instalării, pe toată durata de funcționare;
  - Nivelul de tensiune la momentul interogării (V);
  - Valoarea curentului la momentul interogării (mA);
  - Valoarea puterii consumate în momentul interogării (W);
  - Valoarea frecvenței la momentul interogării (Hz);
  - Valoarea iluminării naturale la momentul interogării (lx);
  - Temperatura exterioară la momentul interogării (°C);
  - Valoarea iluminării la care este programată fotocelula să pornească aparatul de iluminat (lx);
  - Valoarea iluminării la care este programată fotocelula să oprească aparatul de iluminat (lx);
  - Data și ora locală;
  - Regimul de comutare programat;
  - Energia electrică salvată în kWh și %;
  - Transmitere de mesaje de eroare (nu este disponibil/eroare necunoscută/temperatură ridicată modul LED sau temperatură exterioară/defecte senzori etc.);



- Starea și calitatea comunicației existente atât între dispozitivele de control ale aparatelor de iluminat cât și a Gateway-urilor;
- Monitorizare activă și protecție pentru temperatura modulului LED;
- Afișarea fluxului luminos LED și compensarea duratei de viață;
- Alte date de identificare (versiune Hardware, versiune Firmware, Număr identificare dispozitiv, total ore de funcționare, data punerii în funcțiune).

## GATEWAY/CONCENTRATOR DE DATE

Gateway-ul controlează prin intermediul unui ecran tactil de minim 4” TFT, un consum scăzut de energie electrică (consum mediu 2.1 W) și trebuie să fie alimentat la o tensiune de 12-28 VDC/300 mA. Gateway-ul se conectează automat la lămpile echipate cu controler și trebuie să comunice cu serverele și utilizatorii utilizând unul din următoarele tipuri de conectivitate:

- de date mobile tip GSM/GPRS/UMTS;
- GSM/LTE;
- prin cablu de rețea Ethernet 10/100 BASE-TX ori WLAN.

Un gateway monitorizează și controlează până la 250 corpuri de iluminat echipate cu controlere, este prevăzut cu extensii analog și digitale (input/output), porturi separate de legare a senzorilor crepusculari sau de mișcare, port USB și SIM card.

Caracteristici și funcționalități minime ce trebuie îndeplinite de sistemul gateway:

- Conectare automata la rețeaua locale de tip “MESH”, frecvența radio minim 2.420 GHz și maxim 2.480 GHz;
- Conectarea la servere utilizând rețele de date mobile tip GSM/GPRS/UMTS sau GSM/LTE;
- Conectarea la servere utilizând rețele de date prin cablu de rețea Ethernet 10/100 BASE-TX ori WLAN;
- Comunicare radio codificata tip AES 128 biți;
- Securizarea dispozitivului prin cod PIN;
- Securizarea cartelei GSM prin cod PIN;
- Consum redus de electricitate (consum mediu 2.1 W;)
- Afișarea minimă de date pe ecranul propriu :
  - Data și ora locală;
  - Stare sistem (dispozitive monitorizate/dispozitive conectate direct);
  - Stare și tip de conectare la Server (GSM / WLAN);
  - Prezența și starea senzorilor sau a extensiilor digitale/analog;
  - Alte date de identificare (versiune Hardware, versiune Firmware, temperaturi CPU/SLC);
- Posibilitatea interogării fiecărui Gateway prin interfața WEB, cu furnizarea a minim următoarelor date:

- Data si ora locală;
- Coordonate GSM;
- Stare sistem (dispozitive monitorizate/dispozitive conectate direct);
- Stare și tip de conectare la Server (GSM / WLAN);
- Calitate semnal GSM/GPRS/LTE;
- Operator GSM;
- Adresa IP;
- Securizarea dispozitivului si a cartelei GSM prin cod PIN;
- Prezența și starea senzorilor sau a extensiilor digitale/analog;
- Alte date de identificare (versiune Hardware, versiune Firmware, temperaturi CPU/SLC);
- Interogarea defecțiunilor (nu este disponibil/ eroare necunoscută / defecte sistem de operare / defecte senzori, etc.);
- Afișarea statisticilor energetice (Grafice / Rapoarte Lunare și Anuale);
- Export de date în format Microsoft Excel sau Open Document.

### SENZOR LIGHT RADAR

Senzorul Light Radar 24 GHz în banda K este un senzor de detectare și clasificare a mișcării bazat pe radar următoarele caracteristici:

- Senzorul este de tipul plug and play si trebuie sa fie compatibil cu controlerul;
- Interval de detectare a mișcării de pana la 20 de metri. Precizie ridicata în măsurarea razei de acțiune a radarelor FSK (Frequency-shift-keying = Schimbare de frecventa) cu rază scurtă de acțiune;
- Zona de detectare pentru detectarea mișcării 34° x 80°;
- Modul RADAR Doppler prevăzut cu, 2x4 antene și fascicul asimetric cu antene comunicare și recepție semnal ;
- Putere ieșire EIRP +15 dBm;
- Consum redus de energie : 0.7 W;
- Tensiune de alimentare 5 V DC;
- Temperatură de operare: -25 până la + 80°C;
- Măsoară și raportează viteza de deplasare;
- Afișează și raportează direcția de deplasare a partizanilor la trafic;
- Crearea de hărți Termo și contorizare amănunțită a volumului de trafic;
- Prevăzut cu modul de comandă și comunicare pentru integrarea în sistemul de telegestiune;
- Interfața comuna cu cea a sistemului de telegestiune, nu se acceptă interfețe intermediare;
- Conectare automată la rețeaua locală, frecvență radio;
- Securizarea dispozitivului prin cod PIN;
- Compatibil cu modul de funcționare dinamică a dispozitivelor de control, în funcție de volumul de trafic;
- Software ușor de utilizat pentru configurare și control la fața locului;

- Integrare opțională într-o aplicație online de management și control cu dispozitive gateway la fața locului;
- Posibilitatea programării senzorilor RADAR în funcționarea sistemului de iluminat public:
  - Acționarea funcționării SIP în funcție de volumul de trafic prin comanda a unui număr minim de 50 corpuri de iluminat;
  - Funcționarea SIP în funcție de volumul de trafic, în incremente de minim 5%;
  - Posibilitatea raportării traficului în minute, minim 1 minut;
- Identifică, clasifică și raportează participanții la trafic :
  - Pietoni
  - Cicliști
  - Motocicliști
  - Automobile
  - Camioane

## **CARACTERISTICILE SOFTWARE ALE SISTEMULUI DE TELEGESTIUNE:**

### SISTEM DE OPERARE LOCAL

Sistemul de operare este în Limba Română și va rula pe platformele Windows. Instalarea se va putea face atât pe Laptop cât și pe Tableta și trebuie să aibă rolul de punere în funcțiune a sistemelor instalate și monitorizare dar și de control local a dispozitivelor din Sistemul De Telegestiune, când nu există transmisie de date celulare. Accesul la rețeaua locală de tip “MESH” (frecvența radio minim 2.420 GHz și maxim 2.480 GHz) se va realiza printr-un dispozitiv USB-Dongle securizat. Rețeaua locală de tip Mesh trebuie să funcționeze în sistem autonom fără să fie condiționată de prezența unui semnal GSM sau de controlul prin rețea de date de pe server.

Caracteristici și funcționalități minime ce trebuie îndeplinite de sistemul de operare local:

- Identificarea dispozitivelor ONLINE;
- Identificarea dispozitivelor INVECINATE și afișarea rețelei “MESH”;
- Afișarea dispozitivelor grupate pe stradă, zonă, cartier, orașe etc. Aceste grupuri vor putea fi denumite de utilizator și li se vor putea alocă programe de dumping comune;
- Localizarea pe hartă cu coordonatele GPS exacte pentru a fi identificat cu ușurință;
- Să asigure controlul și monitorizarea individuală ale fiecărui aparat de iluminat (astfel încât fiecare aparat de iluminat să poată fi pornit/oprit sau să i se regleze intensitatea luminoasă atât în mod automat, conform unor programe prestabilite

și/sau a unor senzori cât și în mod manual) și să permită reglarea fluxului luminos pe grupuri de corpuri de iluminat.

- Posibilitatea interogării fiecărui aparat de iluminat și a grupurilor de aparate de iluminat cu furnizarea a minim următoarelor date:
  - Nivelul de dumping la momentul interogării;
  - Nivelul de dumping programat, la momentul interogării;
  - Energia totală consumată de aparat, de la momentul instalării, pe toată durata de funcționare;
  - Nivelul de tensiune la momentul interogării (V);
  - Valoarea curentului la momentul interogării (mA);
  - Valoarea puterii consumate în momentul interogării (W);
  - Valoarea frecvenței la momentul interogării (Hz);
  - Valoarea iluminării naturale la momentul interogării (lx);
  - Temperatura exterioară la momentul interogării (°C);
  - Coordonatele GPS ale aparatului de iluminat la momentul interogării (long/lat);
  - Valoarea iluminării la care este programată fotocelula să pornească aparatul de iluminat (lx);
  - Valoarea iluminării la care este programată fotocelula să oprească aparatul de iluminat (lx);
  - Data și ora locală;
  - Regimul de comutare programat;
  - Energia electrică salvată în kWh și %;
  - Citirea mesajelor de eroare (nu este disponibil/eroare necunoscută/temperatură ridicată modul LED sau temperatură exterioară/defecte senzori, GPS/ etc.);
  - Starea și calitatea comunicației existente atât între dispozitivele de control ale aparatelor de iluminat cât și a Gateway-urilor;
  - Monitorizare activă și protecție pentru temperatura modulului LED;
  - Afișarea datelor de trafic și contorizare amănunțită a volumului de trafic;
  - Afișarea fluxului luminos LED și compensarea duratei de viață;
  - Alte date de identificare (versiune Hardware, versiune Firmware, Număr identificare dispozitiv, total ore de funcționare, data punerii în funcțiune);
- Modul Pornit/Oprit se va putea programa cu ajutorul Sensorului Crepuscular;
- Modul Dimming se va putea programa și în funcție de folosirea senzorilor de mișcare, pe paliere orare și zile ale săptămânii independent pe fiecare dispozitiv sau/și grupuri de dispozitive;
- Volumul de Trafic se va măsura în intervale de timp prestabilite (1-60 minute) (dacă la un moment dat se va monta un senzor radar);
- Setări pentru determinarea tipului de sursă dimabilă (analog 1-10 V/ analog inversată 1-10 V/ PWM și PWM inversată / DALI Logaritmă și Liniară);
- Adăugarea / Modificarea / Salvarea poștelor de putere a lămpilor LED;
- Preluarea automată a datelor de măsură pentru Dali 2.0 /D4i/ SR Driver;

- Menținerea constantă a fluxului luminos (Constant Lumen Output), ce 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;
- Compensarea Fluxului Luminos (LFC) pentru stabilirea duratei de viață a LED-ului în ore de funcționare și procente (50,000-100,000 / 80 %);
- Utilizarea doar a fluxului luminos necesar (Adjustable Lighting Output), ce permite utilizarea în permanență a unei anumite puteri instalate pe lampă mai mică decât puterea nominală a acesteia;
- Modificarea dinamică a fluxului luminos (după programe prestabilite, definite de beneficiar), ce permite reducerea fluxului luminos cu diferite procente față de fluxul luminos nominal, pe anumite paliere orare, în funcție de densitatea traficului (dacă la un moment dat se va monta senzor radar), durată zi-noapte sau alte condiții predefinite.
- Sistemul de control trebuie să permită modificarea timpilor de menținere a fluxului luminos la nivelul prestabilit iar controlerul trebuie să permită ca aparatul de iluminat conectat prin intermediul controlerului la un senzor de mișcare/radar să răspundă prin creșterea fluxului luminos la nivelul prestabilit, în cazul în care se îndeplinesc condițiile limită de declanșare a semnalului de comandă.
- Funcționarea în caz de nevoie prin intermediul comenzilor manuale, ce vor putea fi transmise cel puțin la nivel de punct luminos, la nivel de grup de funcționare sau la nivel de oraș în "timp real" (timp de răspuns în teren maxim 10 secunde; în interfața datele vor fi actualizate automat la un interval de maxim 15 minute);
- Programarea și reprogramarea facilă, ori de câte ori este necesar, a unor profele de funcționare economice ale iluminatului public, pentru diferite paliere orare, definite de beneficiar, în funcție de densitatea traficului (dacă la un moment dat se va monta senzor radar), încadrarea viitoare a străzilor/zonelor de trafic, evenimente temporare;
- Permite configurarea a cel puțin 10 grupuri de lucru (scenarii de funcționare) diferite: CLASA M, CLASA C, intersecții, treceri pietoni, parcări, pietonal la care pot fi alocate oricare dintre aparatele de iluminat existente în sistemul de control/oricare din prizele de alimentare a iluminatului festiv, în funcție de aplicația deservită (iluminat stradal, iluminat parcări, iluminat treceri de pietoni, iluminat festiv, etc). În caz de nevoie, aceste aparate de iluminat pot fi transferate într-un mod facil pe alte grupuri de lucru (scenarii de funcționare) sau de durată lungă, sărbători, etc.;
- Fiecare grup de lucru permite cel puțin 2 scenarii de funcționare, definit în funcție de zilele săptămânii (1 scenariu pentru zilele lucrătoare și 1 scenariu pentru zilele de sfârșit de săptămână). Această măsură se impune deoarece traficul în oraș este diferit în seri/noapțile de sfârșit de săptămână, comparativ cu cele aferente zilelor lucrătoare;
- Identificarea automată a lămpilor învecinate și alocarea funcționării de tip Lămpi Vecine: Ex. Lampa A comanda Lampa A+B., B comandă A+B+C...n,

- Posibilitatea de programare a unui număr nelimitat de lămpi să funcționeze în funcție de volumul de trafic detectat, reducând sau crescând intensitatea luminoasă în funcție de numărul de autovehicule care parcurg traseul într-un interval orar (daca la un moment dat se va monta un senzor radar) ;
- Posibilitatea de a aloca unul sau mai multe comutatoare virtuale, pentru aprinderea automată, a unui grup sau a întregului sistem, pentru situații de urgență sau evenimente programate;
- Scanare și identificare a rețelelor radio disponibile, măsurării puterii semnalului și migrarea dispozitivului în funcție de lungimea de bandă disponibilă sau cel mai puțin ocupată, fără servicii GSM separate;
- Securizarea accesului folosind un cod PIN;
- Încărcarea hărților OFFLINE, pentru utilizarea pe teren, acolo unde nu există acoperire de date, pentru verificarea sistemelor instalate;
- Identificarea și poziționarea pe hartă dacă Laptopul/Tableta este dotat cu receptor GPS;
- Încărcarea manuală /automată a versiunilor noi Firmware;
- Raportarea oricăror defecțiuni de sistem identificate;
- Să permită interconectarea cu o platforma de terță parte prin intermediul unei Interfețe Programabile de Aplicații (API);
- Posibilitatea de a emite și exporta rapoarte în timp real despre consum, defecte, stare de funcționare sistem/aparate de iluminat.
- Rapoartele generate vor fi disponibile și vor putea fi accesate în urmă cu minim 5 ani de la data interogării ;
- Interogarea automată a dispozitivelor de control și stocare a datelor de tip istoric, ce vor fi folosite în raportări ulterioare, trebuie să se facă cel puțin la intervale de 60 de minute, iar datele de tip "valori în timp real" (live values) trebuie afișate cel puțin la interval de 10 minute. Ambii parametri vor fi configurabili, la cerere, într-un mod facil, prin intermediul interfeței utilizator.
- Interogarea manuală, accesarea datelor în mod real, se vor exporta în formate Microsoft Excel sau Open Document (rapoarte zilnice, săptămânale, lunare și anuale).

#### SISTEM DE OPERARE WEB BROWSER

Sistemul de operare va fi în limba Română și va rula pe oricare browser, atât sub Windows OS dar și MAC OS, pe tabletă sau telefon mobil, accesul fiind posibil de pe orice dispozitiv cu browser încorporat și cu internet activ .

Caracteristici și funcționalități minime ce trebuie îndeplinite de sistemul de operare Web Browser:

- Identificarea dispozitivelor ONLINE;
- Identificarea dispozitivelor INVECINATE și afișarea rețelei "MESH".
- Afișarea dispozitivelor grupate pe strada, zona, cartier, orașe etc. Aceste grupuri vor putea fi denumite de utilizator și li se vor putea aloca programe de dumping comune;

- Localizarea pe hartă cu coordonatele GPS exacte pentru a fi identificat cu ușurință;
- Date de identificare produse, producători, furnizori, locul instalării, data punerii în funcțiune, componente interne (driver, modul optic, etc) și adăugarea documentelor (facturi, fișe tehnice, etc);
- Să asigure controlul și monitorizarea individuală ale fiecărui aparat de iluminat (astfel încât fiecare aparat de iluminat să poată fi pornit/oprit sau să i se regleze intensitatea luminoasă atât în mod automat, conform unor programe prestabilite și/sau a unor senzori cât și în mod manual) și să permită reglarea fluxului luminos pe grupuri de corpuri de iluminat.
- Posibilitatea interogării fiecărui aparat de iluminat și a grupurilor de aparate de iluminat cu furnizarea a minim următoarelor date:
  - Nivelul de dumping la momentul interogării;
  - Nivelul de dumping programat, la momentul interogării;
  - Energia totală consumată de aparat, de la momentul instalării, pe toată durata de funcționare;
  - Nivelul de tensiune la momentul interogării (V);
  - Valoarea curentului la momentul interogării (mA);
  - Valoarea puterii consumate in momentul interogării (W);
  - Valoarea frecvenței la momentul interogării (Hz);
  - Valoarea iluminării naturale la momentul interogării (lx);
  - Temperatura exterioară la momentul interogării ( °C);
  - Coordonatele GPS ale aparatului de iluminat la momentul interogării (long/lat);
  - Valoarea iluminării la care este programată fotocelula să pornească aparatul de iluminat (lx);
  - Valoarea iluminării la care este programată fotocelula să oprească aparatul de iluminat (lx);
  - Data și ora locală;
  - Regimul de comutare programat;
  - Energia electrică salvată în kWh și %;
  - Citirea mesajelor de eroare (nu este disponibil/eroare necunoscută/temperatură ridicată modul LED sau temperatură exterioară/defecte senzori, GPS/ etc.);
  - Starea și calitatea comunicației existente atât între dispozitivele de control ale aparatelor de iluminat cât și a Gateway-urilor;
  - Monitorizare activă și protecție pentru temperatura modulului LED;
  - Afișarea datelor de trafic și contorizare amănunțită a volumului de trafic, (dacă va fi cazul);
  - Afișarea oricăror informații de la alți senzori compatibili (Stații Meteo, Senzori PM2.5, PM10, etc), (dacă va fi cazul);
  - Afișarea fluxului luminos LED și compensarea duratei de viață;
  - Alte date de identificare (versiune Hardware, versiune Firmware, Număr identificare dispozitiv, total ore de funcționare, data punerii în funcțiune);

- Modul Pornit/Oprit se va putea programa cu ajutorul Senzorului Crepuscular;
- Modul Dimming se va putea programa și în funcție de folosirea senzorilor de mișcare, pe paliere orare și zile ale săptămânii independent pe fiecare dispozitiv sau/și grupuri de dispozitive.
- Volumul de Trafic se va măsura în intervale de timp prestabilite (1-60 minute) (dacă la un moment dat se va monta un senzor radar);
- Adăugarea / Modificarea / Salvarea poștilelor de putere a lămpilor LED;
- Preluarea automată a datelor de măsură pentru DALI 2.0 /D4i/ SR Driver;
- Menținerea constantă a fluxului luminos (Constant Lumen Output), ce 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;
- Compensarea Fluxului Luminos (LFC) pentru stabilirea duratei de viață a LED-ului în ore de funcționare și procente (50,000-100,000 / 80 %);
- Utilizarea doar a fluxului luminos necesar (Ajustabile Lighting Output), ce permite utilizarea în permanență a unei anumite puteri instalate pe lampă mai mică decât puterea nominală a acesteia;
- Modificarea dinamică a fluxului luminos (după programe prestabilite, definite de beneficiar), ce permite reducerea fluxului luminos cu diferite procente față de fluxul luminos nominal, pe anumite paliere orare, în funcție de densitatea traficului (dacă la un moment dat se va monta senzor radar), durată zi-noapte sau alte condiții predefinite.
- Sistemul de control trebuie să permită modificarea timpilor de menținere a fluxului luminos la nivelul prestabilit iar controlerul trebuie să permită ca aparatul de iluminat conectat prin intermediul controlerului la un senzor de mișcare/radar să răspundă prin creșterea fluxului luminos la nivelul prestabilit, în cazul în care se îndeplinesc condițiile limită de declanșare a semnalului de comandă.
- Funcționarea în caz de nevoie prin intermediul comenzilor manuale, ce vor putea fi transmise cel puțin la nivel de punct luminos, la nivel de grup de funcționare sau la nivel de oraș în "timp real" (timp de răspuns în teren maxim 10 secunde; în interfața datele vor fi actualizate automat la un interval de maxim 15 minute);
- Programarea și reprogramarea facilă, ori de câte ori este necesar, a unor profele de funcționare economice ale iluminatului public, pentru diferite paliere orare, definite de beneficiar, în funcție de densitatea traficului (dacă la un moment dat se va monta senzor radar), încadrarea viitoare a străzilor/zonelor de trafic, evenimente temporare;
- Permite configurarea a cel puțin 10 grupuri de lucru (scenarii de funcționare) diferite: CLASA M, CLASA C, intersecții, treceri pietoni, parcări, pietonal la care pot fi alocate oricare dintre aparatele de iluminat existente în sistemul de control/oricare din prizele de alimentare a iluminatului festiv, în funcție de aplicația deservită (iluminat stradal, iluminat parcări, iluminat treceri de pietoni, iluminat festiv, etc). În caz de nevoie, aceste aparate de iluminat pot fi transferate într-un



mod facil pe alte grupuri de lucru (scenarii de funcționare) sau de durată lungă, sărbători, etc.;

- Fiecare grup de lucru permite cel puțin 2 scenarii de funcționare, definit în funcție de zilele săptămânii (1 scenariu pentru zile lucrătoare și 1 scenariu pentru zilele de sfârșit de săptămână). Această măsură se impune deoarece traficul în oraș este diferit în serile/noapțile de sfârșit de săptămână, comparativ cu cele aferente zilelor lucrătoare;
- Identificarea automată a lămpilor învecinate și alocarea funcționării de tip Lămpi Vecine: Ex. Lampa A comanda Lampa A+B..., B comandă A+B+C...n,
- Posibilitatea de programare a unui număr nelimitat de lămpi să funcționeze în funcție de volumul de trafic detectat, reducând sau crescând intensitatea luminoasă în funcție de numărul de autovehicule care parcurg traseul într-un interval orar (dacă la un moment dat se va monta un senzor radar) ;
- Posibilitatea de a aloca unul sau mai multe comutatoare virtuale, pentru aprinderea automată, a unui grup sau a întregului sistem, pentru situații de urgență sau evenimente programate;
- Securizarea accesului folosind un cod PIN;
- Încărcarea manuală /automată a versiunilor noi Firmware;
- Raportarea oricăror defecțiuni de sistem identificate;
- Să permită interconectarea cu o platformă de terță parte prin intermediul unei Interfețe Programabile de Aplicații (API);
- Posibilitatea de a emite și exporta rapoarte în timp real despre consum, defecte, stare de funcționare sistem/aparate de iluminat;
- Rapoartele generate vor fi disponibile și vor putea fi accesate în urma cu minim 5 ani de la data interogării ;
- Interogarea automată a dispozitivelor de control și stocare a datelor de tip istoric, ce vor fi folosite în raportări ulterioare, trebuie să se facă cel puțin la intervale de 60 de minute, iar datele de tip "valori în timp real" (live values) trebuie afișate cel puțin la interval de 10 minute. Ambii parametri vor fi configurabili, la cerere, într-un mod facil, prin intermediul interfeței utilizator;
- Interogarea manuală, accesarea datelor în mod real, se vor exporta în formate Microsoft Excel sau Open Document (rapoarte zilnice, săptămânale, lunare și anuale);
- Posibilitatea de integrare GIS pentru diferite elementele identificabile (Stâlpi, Posturi de transformare, Panouri Electrice de distribuție, GAZ, Apa/Canal, Parcaje, etc.) cu posibilitatea de atribuire a informațiilor ce țin de mentenanța acestora dar și de inventarierea lor;
- Operarea unui plan de mentenanță, cu sarcini și rapoarte calendaristice, ușor de integrat ;

### **5.3 NECESARUL DE UTILITĂȚI REZULTATE, INCLUSIVE ESTIMĂRI PRIVINȚA DEPĂȘIREA CONSUMURILOR INIȚIALE**

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

Este posibilă utilizarea de aparate de iluminat la care să se poată înlocui ușor placa cu LED-uri, păstrând-se partea de alimentare și de aparat de iluminat, cu o placă LED nouă, când tehnologia LED va ajunge la o eficiență sporită. Aparatele de iluminat cu LED, prin caracteristicile de mai sus, constituie alternativa modernă pentru eliminarea dezavantajelor surselor cu descărcare la înaltă presiune în vapori de mercur sau sodiu și realizarea unui sistem de iluminat eficient cu cheltuieli de exploatare și menținere scăzute.

- e) analiza vulnerabilităților cauzate de factori de risc, antropici și naturali, inclusiv de schimbări climatice ce pot afecta investiția;  
Nu este cazul. Deoarece sistemul de iluminat stradal este montat pe stalpii existenți pentru alimentarea consumatorilor casnici este puțin probabilă desființarea acestora. Factorii de mediu nu afectează sistemul de iluminat stradal.
- f) informații privind posibile interferențe cu monumente istorice/de arhitectură sau situri arheologice pe amplasament sau în zona imediat învecinată; existența condițiilor specifice în cazul existenței unor zone protejate;  
Nu este cazul
- g) caracteristicile tehnice și parametrii specifici investiției rezultate în urma realizării lucrărilor de intervenție.

### Consum de energie electrica dupa modernizare

Nr. Crt.	Tip sursa de lumina	Pnn -puterea nominala a surselor de iluminat nou-montate [kW]*	Pbn -puterea totala a aparatajului de comanda al corpurilor de iluminat nou-montate (cuprinzand aparataj de control ale surselor) [kW]**	Cantitate [buc]	Pin -puterea totala instalata a corpurilor de iluminat nou montate [kW]
1	2	3	3	5	6
		(a)	(b)	(c)	(a+b)* ( c )
1	Stradal cu sursa LED max 25W	0.0250	0.0005	457	11.654
2	Stradal cu sursa LED max 40W	0.0400	0.0005	-	-
3	Stradal cu sursa LED max 60W	0.0600	0.0005	1,322	79.981
4	Stradal cu sursa LED max 80W	0.0800	0.0005	261	21.011
	<b>Total</b>			<b>2,040</b>	<b>112.645</b>

\*in cazul corpurilor de iluminat a fost luata in considerare si puterea aparatajului de alimentare a surselor

\*\* reprezinta puterea consumata de aparatajul de control

**Caracteristici sistem de iluminat modernizat cu sistem de reglarea a fluxului (dimare)**

Denumire caracteristici	
<b>Numar total aparate de iluminat existente (buc)</b>	<b>2,040</b>
<b>Nr ore iluminat / an</b>	<b>4,150</b>
<b>Ore de functionare in regim normal 100%</b>	<b>2,190</b>
<b>Ore de functionare in regim redus 80%</b>	<b>1960</b>
<b>Cf 1- consumul final anual de energie in iluminat public in consum normal 100% (kWh/an)-Pin*nr. ore de functionare in consum normal</b>	<b>246,692.550</b>
<b>Cf 2- consumul final anual de energie in iluminat public in consum redus-80% (kWh/an)-Pin*nr. de ore functionare in consum redus</b>	<b>176,627.360</b>
<b>Cf- consumul final anual de energie in iluminat public (kWh/an)-Cf1+Cf2</b>	<b>423,319.910</b>
<b>Reducerea consumului de energie (kWh/an) =Ci-Cf</b>	<b>206,704.04</b>
<b>Een-Economia de energie-procentul rezultat din raportul consumului initial anual de energie (kWh/an) si consumul final anual de energie (kWh/an) rezultat in urma implementarii proiectului=<math>(Ci-Cf)/Ci \times 100</math> (%)</b>	<b>32.81</b>
<b>fCO<sub>2</sub>-factorul de conversie (kg CO<sub>2</sub>/kWh)</b>	<b>0.265</b>
<b>Cantitatea de CO<sub>2</sub> redusa anual -(echivalent tone) CO<sub>2</sub>-=fCO<sub>2</sub>*(Ci-Cf)/1000</b>	<b>54.78</b>

**5.3 NECESARUL DE UTILITĂȚI REZULTATE, INCLUSIV ESTIMĂRI PRIVIND DEPĂȘIREA CONSUMURILOR INIȚIALE DE UTILITĂȚI ȘI MODUL DE ASIGURARE A CONSUMURILOR SUPLIMENTARE**

Nu este cazul. Avand in vedere ca obiectivul proiectului il reprezinta economia de energie rezulta evident ca nu exista consumuri suplimentare

**5.4 DURATA DE REALIZARE ȘI ETAPELE PRINCIPALE CORELATE CU DATELE PREVĂZUTE ÎN GRAFICUL ORIENTATIV DE REALIZARE A INVESTIȚIEI, DETALIIAT PE ETAPE PRINCIPALE**

**Scenariul 1**

Graficul orientativ de realizare a investitiei se regaseste in Anexa 6.

## Scenariul 2

Graficul orientativ de realizare a investitiei este similar cu cel de la scenariul 1.

### 5.5 COSTURILE ESTIMATIVE ALE INVESTIȚIEI:

#### Scenariul 1

- costurile estimate pentru realizarea obiectivului de investiții:

	Valoare fara TVA	TVA	Valoare totala cu TVA
<b>TOTAL GENERAL</b>	<b>4,198,055.04</b>	<b>789,730.26</b>	<b>4,987,785.30</b>
<b>din care: C + M (1.2 + 1.3 + 1.4 + 2 + 4.1 + 4.2 + 5.1.1)</b>	<b>3,780,000.01</b>	<b>718,200.00</b>	<b>4,498,200.01</b>

Costurile estimative detaliate ale investitiei se gasesc in Anexa 3 atasata prezentei documentatii.

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

Costurile estimate de operare se regasesc in Anexa 4 atasata prezentei documentatii.

#### Scenariul 2

- costurile estimate pentru realizarea obiectivului de investiții

Costurile pentru realizarea investitiei in cazul scenariului 2 sunt cu 10% mai mari decat in cazul scenariului 1

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

Costurile estimate de operare sunt similare cu cele din scenariul 1.

### 5.6 SUSTENABILITATEA REALIZĂRII INVESTIȚIEI:

#### a) impactul social și cultural;

Eforturile investitionale nu trebuie considerate numai ca un consum de resurse financiare, ci trebuie judecat ca un proces complex in cadrul caruia se produc bunuri

materiale cu o perioada lunga de utilizare, se realizeaza conditii de viata la standarde europene pentru populatia comunei si se indeplinesc politicile de mediu si de dezvoltare durabila pentru care Romania s-a angajat in momentul integrarii in Uniunea Europeana.

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

Realizarea lucrarilor de reabilitare și eficientizare a sistemului de iluminat va permite crearea de noi locuri de munca;

Stimularea industriei romanesti producatoare de utilaje, masini si echipamente specifice sectorului de constructii;

Producerea echipamentelor si instatiilor care se vor pune in opera in cadrul lucrarilor va asigura locuri de munca pentru un numar important de salariati in industria orizontala;

Se intareste autonomia locala precum si capacitatea de decizie si administrare a autoritatilor publice locale in problemele vitale ale urbei;

Reducerea si eficientizarea consumului de energie electrică;

Imbunatatirea mediului de afaceri

Pastrarea echilibrului ecologic;

Reducerea infractionalitatii in zona,

Un tratament egal pentru toți locuitorii comunei.

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

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

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

- 4 persoane pentru scenariul 1;

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

Pentru faza de operare vor fi necesare un numar de minim 2 persoane cu norma redusa care sa efectueze operatii de supraveghere a functionarii sistemului de iluminat public sau de remediere periodica a defectiunilor aparute.

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

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

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

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

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

Conform Legii 137/1995 executantul lucrarii are urmatoarele obligatii :

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

***Surse de poluanti si protectia factorilor de mediu***

**Protectia calitatii apei**

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

**Protectia aerului**

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

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

**Protectia impotriva zgomotului si a vibratiilor**

Instalatiile proiectate nu produc zgomote sau vibratii.

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

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

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

### **Protectia impotriva radiatiilor**

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

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

### **Protectia solului si subsolului**

Lucrarile din prezentul proiect nu polueaza mediul .

### **Protectia ecosistemelor terestre**

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

### **Protectia asezarilor umane si altor obiective de interes public**

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

### **Gospodarirea deseurilor**

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

### **Gospodarirea substantelor toxice si periculoase**

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

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

- OUG 195/2005 – privind protectia mediului
- Ord. MAPPM nr. 756/1997 – Reglementari privind evaluarea poluarii mediului
- Legea nr. 26/1996 privind Codul Silvic
- Legea nr. 107/1996 - Legea apelor modificata si completata prin Legea 310/2004, Legea 112/2006 si OUG 12/2007
- HG nr. 525/1996 de aprobare a Regulamentului General de Urbanism
- Legea nr. 350/2001 privind amenajarea teritoriului si urbanismul
- Legea nr. 213/1998 privind proprietatea publica
- Legea nr. 123/2012 a energiei electrice



- Ord.MIC nr. 1587/1997 de aprobare a listei categoriilor de constructii si instalatii industriale generatoare de riscuri tehnologice
- Ord.MIR nr. 344/2001 pentru prevenirea si reducerea riscurilor tehnologice

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

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

În vederea analizării opțiunilor și a fezabilității acestora și pentru determinarea scenariului optim, au fost evaluate mai multe variante. Variantele selectate pentru analiză au ținut cont de măsura în care contribuie la atingerea obiectivelor privind iluminatul stradal și valoarea adăugată a proiectului comparativ cu varianta în care proiectul nu ar fi implementat (în calcul s-a avut în vedere mentenanța pentru un număr similar de corpuri de iluminat). Astfel, au fost analizate 3 variante, considerate reprezentative în contextul prezentat al proiectului:

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

**Scenariul 1** - Prezintă situația unei investiții pentru modernizarea sistemului de iluminat stradal. Investiția propusă are o valoare 4,198,055.04 Lei fără TVA, pentru montarea a 2040 aparate de iluminat noi cu LED-uri de 25W, 60W și 80W corelate cu un sistem performant de telegestiune și dimming.

**Scenariul 2** - Această variantă Prezintă situația unei investiții pentru modernizarea sistemului de iluminat stradal. Investiția propusă are o valoare 4,617,860.54 (4,198,055.04 X1,1) Lei fără TVA, pentru montarea a 2040 aparate de iluminat noi cu LED-uri de 25W, 60W și 80W corelate cu un sistem de telegestiune și dimming.

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

Nu este cazul.

- c) analiza financiară; sustenabilitatea financiara

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

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

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

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

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

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

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

Pentru estimarea evoluției veniturilor și cheltuielilor au fost utilizate previziunile Comisiei Naționale de Prognoză .

Rata de actualizare a fluxurilor de numerar aferente fiecărui scenariu este cea recomandată de către Comisia Europeană pentru perioada de programare, anume 5,6%.

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

#### **Varianta zero**

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

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

Indicatorii de rentabilitate financiară pentru varianta 0 se regăsesc în Anexa 4.1.

#### **Scenariul 1**

Evaluarea costurilor de instalare a echipamentelor necesare a fost realizată prin întocmirea unui deviz general, conform HG 907/2016, prezentat în cadrul Anexei 3 al prezentului document.

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

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

După cum se poate observa din analiza de mai jos, fluxul de numerar cumulat este pozitiv în fiecare an al analizei, VAN este pozitiv, Rata Interna de Rentabilitate (RIR) este de 6.96%, mai mare decât rata de actualizare de 5.6%, iar raportul beneficiu/cost de 1.64 este supraunitar. În concluzie, proiectul în Scenariul 1 este sustenabil și profitabil și se recomandă implementarea acestuia.

Indicatorii de rentabilitate financiară pentru varianta 1 se regăsesc în Anexa 4.2.

## **Scenariul 2**

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

După cum se poate observa din analiza de mai jos, fluxul de numerar cumulat este pozitiv în fiecare an al analizei, VAN este pozitiv, Rata Interna de Rentabilitate (RIR) este de 5.26%, mai mic decât rata de actualizare de 5.6%, iar raportul beneficiu/cost de 1.63 este supraunitar. Prin comparație cu scenariul 1 se poate observa că acești indicatori sunt mai slabi.

Indicatorii de rentabilitate financiară pentru varianta 2 se regăsesc în Anexa 4.3.

**Se recomandă varianta 1, care este sustenabilă și mai profitabilă.**

### **d) analiza economică; analiza cost-eficacitate**

Analiza cost-eficacitate (ACE) constă în compararea alternativelor de proiect care urmăresc obținerea unui singur efect sau rezultat comun, dar care poate diferi în intensitate. Acesta are ca scop selectarea celui proiect care, pentru un nivel dat al rezultatului, minimizează valoarea netă actualizată a costurilor. Conform Anexa 4 prin compararea celor două scenarii cu investiție se observă evident avantajul scenariului 1. Acest scenariu pe lângă o valoare a investiției mai redusă prezintă cheltuieli mai mici cu plata energiei electrice la aceleași cheltuieli cu întreținerea în raport cu scenariul 2.

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

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

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

Impact/Probabilitate de aparitie	Scazuta	Medie	Ridicata
Scazut	<p>-Posibile neconcordanțe între politicile regionale și cele naționale în ceea ce privește aspectele sociale ale dezvoltării comunei</p> <p>-Mediul legislativ incert ca urmare a încercării de armonizare a legislației naționale cu cea europeană</p>	-Nerespectarea termenelor de plată conform calendarului prevăzut	
Mediu		-Condițiile meteorologice nefavorabile pentru realizarea lucrărilor de construcții	<p>-Nerespectarea graficului de realizare a activităților investitoriale și neîncadrarea în cuantumul financiar aprobat</p> <p>-Întârzieri în realizarea procedurilor de achiziție și în încheierea contractelor de furnizare sau lucrări.</p>
Ridicat		-Nivelul calitativ necorespunzător al serviciilor sociale furnizate	

## Elaborarea unui plan de masuri

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

- Evitarea riscului - implica schimbari ale planului de management cu scopul de a elimina aparitia riscului
- Transferul riscului – impartirea impactului negativ al riscului cu o terta parte (contracte de asigurare, garantii)
- Reducerea riscului – tehnici care reduc probabilitatea de aparitie si/sau impactul negativ al riscului
- Planurile de contingenta – planurile de rezerva care vor fi puse in aplicare in momentul aparitiei riscului.

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

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

	incheierea contractelor de furnizare sau lucrari.		exprimate corect toate caracteristicile tehnice ale echipamentelor. Se va monitoriza in permanenta incadrarea in termenele prevazute in graficul de activitati.
4	Nivelul calitativ necorespunzator al serviciilor furnizate	Evitarea riscului	Acest risc poate fi evitat printr-o colaborare/ cooperare intre beneficiarii directi si infirecti ai investitiei. Respectarea graficelor de intretinere a echipamentelor. Angajarea de personal competent .

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

Scenariul recomandat este scenariul nr 1.

### 6.1 COMPARAȚIA SCENARIILOR/OPTIUNILOR PROPUSE, DIN PUNCT DE VEDERE TEHNIC, ECONOMIC, FINANCIAR, AL SUSTENABILITĂȚII ȘI RISCURILOR

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

Din punct de vedere tehnic ambele scenarii asigura o buna iluminare la nivelul carosabilului (cu un plus pentru scenariul 2), scenariul 1 in schimb permitand realizarea de economii mai mari de energie electrica.

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

Din punct de vedere economic scenariul 1 este superior. Pe langa o valoare mai mica a investitiei asigura si cheltuieli scazute cu energia dupa realizarea investitiei.

Odata realizata investitia costurile de operare si costurile pentru plata energiei sunt semnificativ mai reduse. Din acest punct de vedere rezulta, evident in acest caz, avantajul scenariului 1.

Din punct de vedere al riscurilor ambele scenarii sunt similare.

### 6.2 SELECTAREA ȘI JUSTIFICAREA SCENARIULUI/OPTIUNII OPTIM(E) RECOMANDAT(E)

Selectarea scenariului 1 este evidenta avand in vedere:

1. In special cheltuielile cu energia electrica semnificativ mai reduse in acest scenariu.
2. Beneficiile in ceea ce priveste protectia mediului
3. Cheltuielile de operare sunt reduse fata de situatia actuala în ambele variante.

### 6.3 PRINCIPALII INDICATORI TEHNICO-ECONOMICI AFERENTI INVESTITIEI:

- 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;



	Valoare f TVA	TVA	Valoare cu TVA
<b>TOTAL GENERAL</b>	<b>4,198,055.04</b>	<b>789,730.26</b>	<b>4,987,785.30</b>
<b>din care: C + M (1.2 + 1.3 + 1.4 + 2 + 4.1 + 4.2 + 5.1.1)</b>	<b>3,780,000.01</b>	<b>718,200.00</b>	<b>4,498,200.01</b>

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;

**Caracteristici sistem de iluminat modernizat cu sistem de reglarea a fluxului  
(dimare)**

Denumire caracteristici	
<b>Numar total aparate de iluminat existente (buc)</b>	<b>2,040</b>
<b>Nr ore iluminat / an</b>	<b>4,150</b>
<b>Ore de functionare in regim normal 100%</b>	<b>2,190</b>
<b>Ore de functionare in regim redus 80%</b>	<b>1960</b>
<b>Cf 1- consumul final anual de energie in iluminat public in consum normal 100% (kWh/an)-Pin*nr. ore de functionare in consum normal</b>	<b>246,692.550</b>
<b>Cf 2- consumul final anual de energie in iluminat public in consum redus-80% (kWh/an)-Pin*nr. de ore functionare in consum redus</b>	<b>176,627.360</b>
<b>Cf- consumul final anual de energie in iluminat public (kWh/an)-Cf1+Cf2</b>	<b>423,319.910</b>
<b>Reducerea consumului de energie (kWh/an) =Ci-Cf</b>	<b>206,704.04</b>
<b>Een-Economia de energie-procentul rezultat din raportul consumului initial anual de energie (kWh/an) si consumul final anual de energie (kWh/an) rezultat in urma implementarii proiectului= (Ci-Cf)/Ci x 100 (%)</b>	<b>32.81</b>
<b>fCO<sub>2</sub>-factorul de conversie (kg CO<sub>2</sub>/kWh)</b>	<b>0.265</b>
<b>Cantitatea de CO<sub>2</sub> redusa anual -(echivalent tone) CO<sub>2</sub>=fCO<sub>2</sub>*(Ci-Cf)/1000</b>	<b>54.78</b>

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

Incadrarea tuturor arterelor în clasele de iluminat specificate, conform tabelului din ANEXA 2

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

Durata de executie conform graficului fizic de executie din Anexa 6 este de 5 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

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

#### 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.

Fonduri proprii si fonduri alocate de la bugetul de stat prin: “Programul privind cresterea eficienței energetice a infrastructura de iluminat public”.

## 7 URBANISM, ACORDURI ȘI AVIZE CONFORME

### 7.1 CERTIFICATUL DE URBANISM EMIS ÎN VEDEREA OBTINERII AUTORIZAȚIEI DE CONSTRUIRE

Certificatul de urbanism se întocmește în conformitate cu prevederile documentațiilor de urbanism (P.U.G., P.U.Z., P.U.D. și R.G.U.), iar pentru investițiile care depășesc limita unei unități administrativ-teritoriale se poate întocmi și pe baza planurilor de amenajare a teritoriului (P.A.T.N., P.A.T.Z., P.A.T.J.), aprobate potrivit legii.

Certificatul de urbanism se emite în termen de cel mult 30 de zile de la data înregistrării cererii, menționându-se în mod obligatoriu scopul emiterii acestuia. Certificatul de urbanism nu conferă dreptul de a executa lucrări de construcții.

În situația în care scopul emiterii certificatului de urbanism este obținerea autorizației de construire/desființare, acesta va fi însoțit de formularele fișelor tehnice strict necesare în vederea emiterii acordului unic.

În documentele anexa la certificatul de urbanism emitentul are obligația de a încunoscînta solicitantul cu privire la taxele legale necesare avizării documentației în vederea autorizării.

În acest scop, societățile furnizoare de utilități au obligația ca, pe baza de protocol încheiat cu autoritatea administrației publice locale, să comunice cuantumul taxelor pentru avize (pe tipuri de lucrări și capacități - conform reglementărilor proprii), modalitatea de plată și conturile în care acestea trebuie achitate.

Certificatul de urbanism este valabil pentru un interval de timp cuprins între 6 și 24 luni de la data emiterii, în funcție de:

- a) scopul pentru care a fost solicitat;
- b) complexitatea investiției și caracteristicile urbanistice ale zonei în care se află imobilul;
- c) menținerea valabilității prevederilor documentațiilor urbanistice și a planurilor de amenajare a teritoriului aprobate, pentru imobilul solicitat.

Prelungirea termenului de valabilitate a certificatului de urbanism se poate face numai de către emitent, la cererea titularului formulată cu cel puțin 15 zile înainte expirării acestuia, pentru o perioadă de timp de maximum 12 luni, după care, în mod obligatoriu, se emite un nou certificat de urbanism.

Pentru prelungirea valabilității certificatului de urbanism se completează și se depune la emitent o cerere-tip însoțită de certificatul de urbanism emis, în original.

O dată cu depunerea cererii de prelungire a valabilității certificatului de urbanism, solicitantul va face dovada achitării taxei de prelungire a acesteia.

#### **Elaborarea Planului urbanistic zonal (PUZ) sau a Planului urbanistic de detaliu (PUD).**

În situații deosebite, în funcție de condițiile specifice de amplasament (poziția terenului în ansamblul localității ori al teritoriului) și/sau de importanța și complexitatea

obiectivului de investitii si daca prevederile documentatiilor de urbanism si de amenajare a teritoriului aprobate nu furnizeaza suficiente elemente necesare autorizarii, ori daca se solicita o derogare de la prevederile documentatiilor de urbanism sau de amenajare a teritoriului aprobate, emitentul poate cere suplimentar, prin certificatul de urbanism:

a) elaborarea unui plan urbanistic zonal (P.U.Z.) ori de detaliu (P.U.D.), dupa caz, urmand ca, dupa aprobare, prevederile acestuia sa fie preluate in cadrul P.U.G. ori P.A.T.J.; in certificatul de urbanism se va face mentiunea ca proiectul pentru autorizarea executarii lucrarilor de constructii (P.A.C.) se va putea intocmi numai dupa aprobarea documentatiei de urbanism si cu obligativitatea respectarii intocmai a prevederilor acesteia;

b) completarea, dupa caz, a documentatiilor care insotesc cererea pentru eliberarea autorizatiei de construire cu urmatoarele studii, avize, expertize:

1. studii de specialitate: de circulatie, istoric, de amenajare peisagistica, de impact asupra mediului (numai la solicitarea autoritatii de protectie a mediului);
2. avize de la organismele competente pentru zonele asupra carora s-a instituit un anumit regim de protectie sau de restrictii de construire (protectia zonelor naturale; protejarea monumentelor istorice; zone cu trafic aerian; vecinatatea constructiilor si ansamblurilor cu caracter militar; drumuri; retele electrice si de telecomunicatii; magistrale de transport de gaze, de produse petoliere; cai ferate si navigabile; cursuri de apa; statii meteo; surse si gospodarii de apa, amenajari de imbunatatiri funciare etc.);
3. expertize tehnice.

#### 7.2 STUDIU TOPOGRAFIC, VIZAT DE CĂTRE OFICIUL DE CADASTRU ȘI PUBLICITATE IMOBILIARĂ

Nu este cazul.

#### 7.3 EXTRAS DE CARTE FUNCIOARĂ, CU EXCEPȚIA CAZURILOR SPECIALE, EXPRES PREVĂZUTE DE LEGE

Nu este cazul

#### 7.4 AVIZE CONFORME PRIVIND ASIGURAREA UTILITĂȚILOR

Nu este cazul.

#### 7.5 ACTUL ADMINISTRATIV AL AUTORITĂȚII COMPETENTE PENTRU PROTECȚIA MEDIULUI, MĂSURI DE DIMINUARE A IMPACTULUI, MĂSURI DE COMPENSARE, MODALITATEA DE INTEGRARE A PREVEDERILOR ACORDULUI DE MEDIU ÎN DOCUMENTAȚIA TEHNICO-ECONOMICĂ

### **Protectia calitatii apei**

Procesul tehnologic, specific lucrărilor de iluminat public, nu are impact asupra apei.

### **Protectia aerului**

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

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

### **Protecția împotriva zgomotului și vibrațiilor**

Protecția împotriva zgomotului și a vibrațiilor se realizează prin folosirea unor scule și utilaje cu grad sporit de silențiozitate.

### **Protecția împotriva radiațiilor**

Lucrările din prezenta documentație nu produc radiații.

### **Protecția solului și subsolului**

Aceste lucrări nu au impact asupra solului și subsolului.

## **7.6 AVIZE, ACORDURI ȘI STUDII SPECIFICE, DUPĂ CAZ, ÎN FUNCȚIE DE SPECIFICUL OBIECTIVULUI DE INVESTIȚII ȘI CARE POT CONDIȚIONA SOLUȚIILE TEHNICE**

Avizele de principiu constau în eliberarea unui aviz de amplasament pentru instalațiile electrice noi proiectate de către toți detinatorii de utilități din zona (daca este cazul). Avizul de amplasament se eliberează pentru persoanele fizice și juridice în vederea obținerii autorizației de construcție de la Primărie.

Acte necesare în vederea obținerii avizului de amplasament:

1. planul de situație realizat la scara 1:500
2. certificatul de urbanism
3. contravaloarea taxei aferente.

Implementarea investiției

## **7.7 STRATEGIA DE EXPLOATARE/OPERARE ȘI ÎNTREȚINERE: ETAPE, METODE ȘI RESURSE NECESARE**

Modernizarea, extinderea și creșterea eficienței energetice a sistemului de iluminat public în Municipiul Caracal

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

Operatiile de intretinere a sistemului de iluminat stradal constau în operatii de intretinere corectiva și operatii de intretinere preventiva. Operatiile se vor executa de către firme autorizate ANRE.

În cadrul operatiilor de intretinere corectiva sunt cuprinse operatiile de remediere a eventualelor defecțiuni ale rețelei de alimentare, a cablurilor și dispozitivelor de conectare a aparatelor de iluminat la rețeaua de alimentare sau a defectarii aparatelor de iluminat. Defecțiunile rețelei se vor remedia de către proprietarul rețelei de iluminat iar cele ale cablurilor și dispozitivelor de conectare de către executantul lucrării. Aparatele de iluminat cu LED-uri defecte se vor înlocui.

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

În cadrul operatiilor de intretinere preventiva intra:

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

## **B. PIESE DESENATE**

### **1. PLAN DE AMPLASARE ÎN ZONĂ**

Atasat la documentatie

### **2. PLANURI DE SITUAȚIE**

Atasat la documentatie



**ROMANIA**



**ANEXA 1**

**SITUATIA EXISTENTA**



Nr. Stalp/ Nr.crt.	STRADA	Latimea caii de rulare L(m)	Nr.de benzi (buc)	Distanta intre stalpi/corpur D(m)	Retragerea de la bordura la stalp R(m)	Tip stalp																Total stalpi existenti
						SC10001	SC10002	SC10005	MT 1000..	MT SE	SE 4	SE 10	SE 11	SE 12	Metalic 8m	Metalic 10 m	Lemn					
1	2	5	6	7	8	13	14	15	16	17	19	20	21	22	25	26	32	33				
1	Elena Doamna	7	2	35	1	4	3				8	2	2					19				
2	General Tell	5	2	35	0.5	1	4											5				
3	Ursu Horea Nicolae	7	2	35	0.5	4	5											9				
4	Macesului	7	2	35	0.5		11	1		21	3	3						39				
5	Str.2 (din Macesului)	5	2	35	0.5					10	1	1	1					12				
6	Str.1 (din Nar-ciselor)	5	2	35	0.5					1	1							2				
7	Aleea Bu-jorului	5	2	35	0.5					10			2					12				
8	Aleea Breznei	5	2	35	0.5					2			2					4				
9	Popa Sapca	7	2	35	0.5		3	2										5				
10	Progresului	5	2	35	0.5		1	1		3								5				
11	Gheorge Doja	7	2	35	0.5	19	11	1		15	6	3						55				













		Situatia existenta												
Nr. Stalp/ Nr.crt.	STRADA	Latimea caii de rulare L(m)	Nr.de benzi (buc)	Distanta intre stalpi/corpuri D(m)	Retragerea de la bordura la stalp R(m)	Total corpuri existente		LED						Puterea instalata existenta (W)
						CIL STRADAL LED	CIL ORNAMENTAL LED	Tip corp	Tip/ Putere max. lampa (W)	35W	52W	80W	115W	
1	2	5	6	7	8	54	81	82	83	84	85	86	87	95
						0								0
1	Elena Doamna	7	2	35	1	17	17	0			17			1564
2	General Tell	5	2	35	0.5	3	3	0	3					120,75
3	Ursu Horea Nicolae	7	2	35	0.5	4	4	0	4					161
4	Macesului	7	2	35	0.5	17	17	0			17			1564
5	Str.2 (din Macesului)	5	2	35	0.5	5	5	0	5					201,25
6	Str.1 (din Narciselor)	5	2	35	0.5	2	2	0	2					80,5
7	Aleea Bujorului	5	2	35	0.5	6	6	0	6					241,5
8	Aleea Breznei	5	2	35	0.5	2	2	0	2					80,5
9	Popa Sapa	7	2	35	0.5	4	4	0			4			368



10	Progresului	5	2	35	0.5	5	5	0	4	1	253
11	Gheorge Doja	7	2	35	0.5	45	45	0		45	4140
12	Miron Costin	7	2	35	0.5	5	5	0		5	460
13	Crinului	7	2	35	0.5	12	12	0		12	1104
14	Alexandru Odobescu	7	2	35	0.5	2	2	0			138
15	Mircea Voda	7	2	35	0.5	55	55	0		55	5060
16	Torentului	7	2	35	0.5	14	14	0		14	1288
17	Marasti	7	2	35	0.5	34	34	0		34	3128
18	Bogdan Voda	7	2	35	0.5	3	3	0	3		120.75
19	Maior Crantea	7	2	35	0.5	7	7	0	7		281.75
20	13 Decembrie	5	2	35	0.5	8	8	0	8		322
21	Stefan cel Mare	7	2	35	0.5	10	10	0		10	920
22	Poienari	5	2	35	0.5	14	14	0	14		563.5
23	Doamna Stanca	7	2	35	0.5	6	6	0		6	552
24	Ion Creanga	5	2	35	0.5	3	3	0	3		120.75
25	Oituz	7	2	35	0.5	8	8	0		8	736
26	Virgil Mateescu	3	1	35	0	5	5	0	5		201.25
27	Marasesti	3	1	35	0	2	2	0	2		80.5
28	Petru Maior	7	2	35	0.5	10	10	0			690
29	Neagoe Basarab	7	2	35	0.5	14	14	0			966
30	Tudor Vladimirescu	7	2	35	0.5	24	24	0			1656
31	Salcamului	5	2	35	0	9	9	0	9		362.25

32	Rasuri	5	2	35	0	4	4	0	4							161
33	Ioan Voda Cel Cumpplit	5	2	35	0	8	8	0	8							322
34	Lacramioarei	5	2	35	0	3	3	0	3							120.75
35	Haralamb Lecca	5	2	35	0.5	4	4	0	4							161
36	Nicolae Grigorescu	7	2	35	0.5	6	6	0		6						552
37	Reconstructiei	7	2	35	0.5	7	7	0					7			483
38	Grigore Alxandrescu	5	2	35	0	10	10	0	10							402.5
39	Rahovei DJ542	7	2	35	0.5	29	29	0					29			2001
40	Targul Nou	14	4	35	0.5	20	20	0					20			1380
41	Strandului	7	2	35	0.5	26	26	0					26			1794
42	Mihai Viteazu	7	2	35	0.5	40	40	0		40						3680
43	Aleea Stadion	3	1	35	0.5	8	8	0	8							322
44	Toma Rusca	7	2	35	0	6	6	0		6						552
45	Dobrogeanu Gherea	7	2	35	0	21	21	0		21						1932
46	Aleea Branistei	3	1	35	0	5	5	0	5							201.25
47	Aleea Mihai Viteazu	5	2	35	0.5	10	10	0					10			690
48	Nicolae Balcescu	5	2	35	0.5	15	15	0	15							603.75
49	Gheorge Asachi	7	2	35	0	5	5	0					5			345
50	Gheorge Lazar	7	2	35	0	7	7	0					7			483
51	Aleea Ana Ipatescu	3	1	35	0	2	2	0	2							80.5
52	Spiru Haret	7	2	35	0.5	6	6	0				6				552
53	Gheorghe Sincai	3	1	35	0	3	3	0	3							120.75

54	Cuza Voda	7	2	35	0	12	12	0				12	828
55	Ion Mincu	5	2	35	0.5	13	13	0	13				523.25
56	Intr. Ion Mincu	3	1	35	0	2	2	0	2				80.5
57	Ureche Vornicul	10	2	35	0	18	18	0			18		2380.5
58	Alexandru Cel Bun	7	2	35	2	21	21	0		21			1932
59	Pop Ion	7	2	35	0.5	5	5	0		5			460
60	Aleea Teilor	7	2	35	0.5	20	20	0		20			1840
61	Bradului	7	2	35	0.5	4	4	0		4			368
62	Marului	5	2	35	0.5	21	21	0		21			1932
63	Dr Marinescu	7	2	35	0.5	10	10	0				10	690
64	Ciresilor	7	2	35	0.5	9	9	0				9	621
65	Heliade Radulescu	7	2	35	0.5	5	5	0				5	345
66	Aprod Purice	7	2	35	0.5	22	22	0	22				885.5
67	Targu Vechi	7	2	35	0.5	7	7	0		7			644
68	Viiilor	7	2	35	0.5	12	12	0		12			1104
69	Drumul Viilor	5	2	35	0.5	5	5	0	5				201.25
70	Aleea Carpati	5	2	35	0.5	5	5	0	5				201.25
71	Negru Voda	7	2	35	0.5	11	11	0		11			1012
72	Bicaz	7	2	35	0.5	23	19	6		6	13		1554.8
73	Lotrului	7	2	35	0.5	13	13	0		13			1196
74	Intr. Noua	5	2	35	0.5	4	3	0	3				120.75
75	Aleea Rodnei	5	2	35	0.5	2	2	0	2				80.5



98	Antonius Caracalla	7	2	35	2	71	71	0		71	6532
99	Traian	5	2	35	1	26	26	0		26	2392
100	Olteniei	5	2	35	1	6	6	0		6	552
101	Carpati	5	2	35	2	31	31	0	31		1247.75
102	Mihai Eminescu	7	2	35	1	10	10	0		10	920
103	Anton Pan	5	2	35	1	10	10	0		10	920
104	Vasile Alecsandri	7	2	35	0.5	44	44	0		44	4048
105	Panduri	5	2	35	0.5	5	5	0	5		201.25
106	Muncii	3	1	40	0.5	2	2	0	2		80.5
107	Petru Rares	7	2	35	1	13	13	0		13	1196
108	Buzesti	7	2	35	2	11	11	0		11	1012
109	Cezar Bolliac	7	2	35	0.5	5	5	0		5	460
110	Dragos Voda	7	2	35	1	12	12	0		12	1104
111	Primaverii	5	2	35	1	8	8	0	8		322
112	Trandafirilor	5	2	35	1	11	11	0	11		442.75
113	Aleea 1 Decembrie 1988	5	2	35	1	9	9	0	9		362.25
114	Mieilor	5	2	35	0.5	5	5	0		5	460
115	Radu Serban	5	2	35	0.5	3	3	3	3		179.4
116	Parangului	7	2	35	0.5	4	4	0		4	368
117	Aleea Liliacului	5	2	35	0.5	1	1			1	92
118	Aleea Martisorului	5	2	35	0.5	5	5			5	460
119	Cantonului	5	2	35	0.5	5	5			5	460



## Consum de energie electrica actual - calculat

Nr. Crt.	Tip sursa de lumina	Pne -puterea nominala a surselor de iluminat existente [kW]	Pbe -puterea balastului 15% (pentru corpurile de iluminat cu balast) [kW]	Cantitate [buc]	Pie -puterea totala instalata a corpurilor de iluminat existente [kW]
1	2	3	3	5	6
		(a)	(b)	(c)	(a+b)* ( c )
1	LED 35W	0.035	0.00050	343	12.18
2	LED 52W	0.052	0.00050	9	0.47
3	LED 80W	0.080	0.00050	823	66.25
4	LED 115W	0.115	0.00050	208	24.02
5	LED 60W	0.060	0.00050	200	12.10
8	Na70 W	0.070	0.01050	457	36.79
	<b>Total</b>			<b>2,040</b>	<b>151.813</b>

- In tabelul de mai sus, puterea totala s-a calculat luand in considerare ca pe toti stalpii existenti sunt montate aparate de iluminat, diferenta de 457 aparate se considera a avea o putere de 70W -sodiu.





**ROMANIA**



**ANEXA 2**

SITUATIA PROIECTATA



Nr. Stalp/ Nr.crt.	STRADA	Latimea caii de rulare L(m)	Nr.de benzi (buc)	Distanta intre stalpi/corpuri D(m)	Retragerea de la bordura la stalp R(m)	Total stalpi existenti	Tip corp				Puterea instalata proiectata (W)	Clasa de iluminat propusa	
							Total corpuri iluminat proiectate						
							25W	60W	80W				
1	2	5	6	7	8	33	101	102	104	105	107	0	
							0						
1	Elena Doamna	7	2	35	1	19	19			19		1149.5	M3
2	General Tell	5	2	35	0.5	5	5	5				127.5	M6
3	Ursu Horea Nicolae	7	2	35	0.5	9	9	9				229.5	M6
4	Macesului	7	2	35	0.5	39	39			39		2359.5	M4
5	Str.2 (din Macesului)	5	2	35	0.5	12	12			12		726	M6
6	Str.1 (din Narciselor)	5	2	35	0.5	2	2	2				51	M6
7	Aleea Buiorului	5	2	35	0.5	12	12	12				306	M6
8	Aleea Breznei	5	2	35	0.5	4	4	4				102	M6
9	Popa Sapca	7	2	35	0.5	5	5			5		302.5	M6
10	Progresului	5	2	35	0.5	5	5	5				127.5	M6

11	Gheorge Doja	7	2	35	0.5	55	55	55	55	3327.5	M3
12	Miron Costin	7	2	35	0.5	9	9	9	9	544.5	M3
13	Crinului	7	2	35	0.5	13	13	13	13	786.5	M3
14	Alexandru Odobescu	7	2	35	0.5	3	3	3	3	181.5	M4
15	Mircea Voda	7	2	35	0.5	63	63	63	63	3811.5	M3
16	Torentului	7	2	35	0.5	18	18	18	18	1089	M4
17	Marasti	7	2	35	0.5	39	39	39	39	2359.5	M4
18	Bogdan Voda	7	2	35	0.5	5	5	5	5	302.5	M6
19	Maior Crantea	7	2	35	0.5	10	10	10	10	605	M6
20	13 Decembrie	5	2	35	0.5	8	8	8	8	204	M6
21	Stefan cel Mare	7	2	35	0.5	13	13	13	13	786.5	M3
22	Poenari	5	2	35	0.5	17	17	17	17	433.5	M6
23	Doamna Stanca	7	2	35	0.5	7	7	7	7	423.5	M4
24	Ion Creanga	5	2	35	0.5	3	3	3	3	76.5	M6
25	Oituz	7	2	35	0.5	8	8	8	8	484	M4
26	Virgil Mateescu	3	1	35	0	6	6	6	6	153	M6
27	Marasesti	3	1	35	0	2	2	2	2	51	M6
28	Petru Maior	7	2	35	0.5	15	15	15	15	907.5	M4
29	Neagoe Basarab	7	2	35	0.5	20	20	20	20	1210	M4
30	Tudor Vladimirescu	7	2	35	0.5	28	28	28	28	1694	M4
31	Salcamului	5	2	35	0	16	16	16	16	408	M6
32	Rasuri	5	2	35	0	10	10	10	10	255	M6

33	Ioan Voda Cel Cumpplit	5	2	35	0	12	12	12		306	M6
34	Lacramioarei	5	2	35	0	9	9	9		229.5	M6
35	Haralamb Lecca	5	2	35	0.5	7	7	7		178.5	M6
36	Nicolae Grigorescu	7	2	35	0.5	7	7	7	7	423.5	M4
37	Reconstructiei	7	2	35	0.5	9	9	9	9	544.5	M4
38	Grigore Alexandrescu	5	2	35	0	13	13	13		331.5	M6
39	Rahovei DJ542	7	2	35	0.5	36	36	36	36	2178	M4
40	Targul Nou	14	4	35	0.5	31	31	31	31	1875.5	M4
41	Strandului	7	2	35	0.5	27	27	27	27	1633.5	M4
42	Mihai Viteazu	7	2	35	0.5	45	45	45	45	2722.5	M3
43	Aleea Stadion	3	1	35	0.5	12	12	12		306	M6
44	Toma Rusca	7	2	35	0	6	6	6	6	363	M3
45	Dobrogeanu Gherea	7	2	35	0	34	34	34	34	2057	M3
46	Aleea Branistei	3	1	35	0	6	6	6		153	M6
47	Aleea Mihai Viteazu	5	2	35	0.5	10	10	10	10	255	M4
48	Nicolae Balcescu	5	2	35	0.5	18	18	18		459	M6
49	Gheorge Asachi	7	2	35	0	9	9	9	9	544.5	M4
50	Gheorge Lazar	7	2	35	0	9	9	9	9	544.5	M4
51	Aleea Ana Ipatescu	3	1	35	0	3	3	3	3	76.5	M6
52	Spiru Haret	7	2	35	0.5	6	6	6	6	363	M3
53	Ghorghe Sincal	3	1	35	0	4	4	4	4	102	M6
54	Cuza Voda	7	2	35	0	21	21	21	21	1270.5	M4

55	Ion Mincu	5	2	35	0.5	13	13	13		331.5	M6
56	Intr. Ion Mincu	3	1	35	0	4	4	4		102	M6
57	Ureche Vornicul	10	2	35	0	18	18	18		459	M6
58	Alexandru Cel Bun	7	2	35	2	23	23	23	23	1391.5	M3
59	Pop Ion	7	2	35	0.5	6	6	6		363	M3
60	Aleea Teilor	7	2	35	0.5	21	21	21	21	1270.5	M3
61	Bradului	7	2	35	0.5	5	5	5		302.5	M3
62	Marului	5	2	35	0.5	22	22	22		561	M3
63	Dr Marinescu	7	2	35	0.5	10	10	10	10	605	M4
64	Ciresilor	7	2	35	0.5	9	9	9		544.5	M4
65	Heliade Radulescu	7	2	35	0.5	6	6	6		363	M4
66	Aprod Purice	7	2	35	0.5	22	22	22	22	1331	M6
67	Targu Vechi	7	2	35	0.5	7	7	7	7	423.5	M3
68	Viilor	7	2	35	0.5	15	15	15	15	907.5	M3
69	Drumul Viilor	5	2	35	0.5	6	6	6	6	153	M6
70	Aleea Carpati	5	2	35	0.5	8	8	8		204	M6
71	Negru Voda	7	2	35	0.5	17	17	17	17	1028.5	M3
72	Bicaz	7	2	35	0.5	26	26	26	26	1573	M3
73	Lotrului	7	2	35	0.5	19	19	19	19	1149.5	M3
74	Intr. Noua	5	2	35	0.5	4	4	4	4	102	M6
75	Aleea Rodnei	5	2	35	0.5	5	5	5	5	127.5	M6
76	Rozelor	7	2	35	0.5	4	4	4	4	242	M4

77	Noua	7	2	35	0.5	8	8	8	8	484	M4
78	General Magheru	7	2	35	0.5	39	39		39	2359.5	M3
79	Calea Bucuresti	7	2	30	0.5	45	45		45	3622.5	M2
80	Decebal	7	2	35	0.5	41	41		41	2480.5	M3
81	E70 Craiovei	7	2	30	1	99	99		99	7969.5	M2
82	DN6-Iancu Jianu	7	2	30	2	25	25		25	2012.5	M2
83	DN 64 Calea Plevnei	7	2	30	0.5	21	21		21	1690.5	M2
84	Infratirii	7	2	35	1	16	16	16		408	M6
85	Bistritei	5	2	35	0.5	23	23	23		586.5	M6
86	Tepes Voda	5	2	35	0.5	30	30	30		765	M6
87	Petru Puican	5	2	35	0.5	17	17	17		433.5	M4
88	Poporului	5	2	35	0.5	10	10	10		255	M6
89	Dezrobiri	5	2	35	0.5	6	6	6		153	M6
90	Ioan Neculce	5	2	35	0.5	7	7	7		178.5	M6
91	Andrei Saguna	5	2	35	0.5	9	9	9		229.5	M4
92	Valter Maracineanu	5	2	35	0.5	11	11	11		280.5	M4
93	Garii	5	2	35	0.5	4	4	4		102	M6
94	Nicolae Titulescu	7	2	35	0.5	35	35		35	2117.5	M3
95	Caraiman	7	2	35	1	9	9		9	544.5	M4
96	1 Decembrie 1989	7	2	35	1	48	48		48	2904	M3
97	Vornicu Ureche	5	2	35	0	4	4		4	242	M4
98	Antonius Caracalla	7	2	35	2	71	71		71	5715.5	M3

99	Traian	5	2	35	1	26	26	26	26	26	1573	M3
100	Olteniei	5	2	35	1	6	6	6	6	6	363	M3
101	Carpati	5	2	35	2	53	53	53	53	53	3206.5	M6
102	Mihai Eminescu	7	2	35	1	10	10	10	10	10	605	M3
103	Anton Pan	5	2	35	1	10	10	10	10	10	605	M3
104	Vasile Alecsandri	7	2	35	0.5	53	53	53	53	53	3206.5	M3
105	Panduri	5	2	35	0.5	6	6	6	6	6	363	M6
106	Muncii	3	1	40	0.5	4	4	4	4	4	102	M6
107	Petru Rares	7	2	35	1	18	18	18	18	18	1089	M3
108	Buzesti	7	2	35	2	15	15	15	15	15	907.5	M3
109	Cezar Bolliac	7	2	35	0.5	6	6	6	6	6	363	M3
110	Dragos Voda	7	2	35	1	12	12	12	12	12	726	M3
111	Primaverii	5	2	35	1	12	12	12	12	12	306	M6
112	Trandafirilor	5	2	35	1	18	18	18	18	18	459	M6
113	Aleea 1 Decembrie 1988	5	2	35	1	9	9	9	9	9	229.5	M6
114	Mieilor	5	2	35	0.5	5	5	5	5	5	127.5	M3
115	Radu Serban	5	2	35	0.5	3	3	3	3	3	76.5	M4
116	Parangului	7	2	35	0.5	4	4	4	4	4	242	M3
117	Aleea Liliacului	5	2	35	0.5	2	2	2	2	2	121	M6
118	Aleea Martisorului	5	2	35	0.5	8	8	8	8	8	484	M6
119	Cantonului	5	2	35	0.5	7	7	7	7	7	423.5	M6
120	Colonel Ionescu Paul	5	2	35	0.5	3	3	3	3	3	181.5	M6



## Consum de energie electrica dupa modernizare

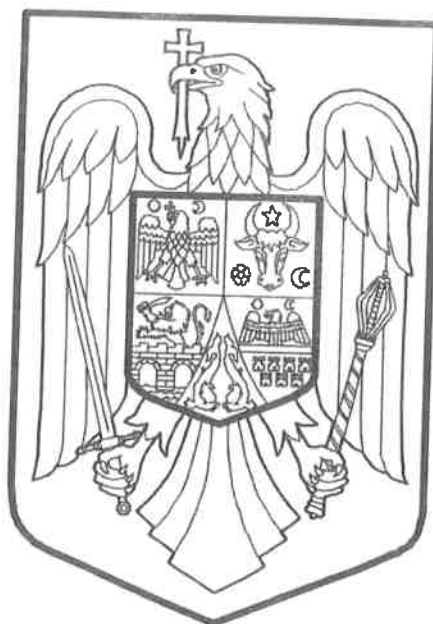
Nr. Crt.	Tip sursa de lumina	Pnn -puterea nominala a surselor de iluminat nou-montate [kW]*	Pbn -puterea totala a aparatajului de comanda al corpurilor de iluminat nou-montate (cuprinzand aparataj de control ale surselor) [kW]**	Cantitate [buc]	Pin -puterea totala instalata a corpurilor de iluminat nou montate [kW]
1	2	3	3	5	6
		(a)	(b)	(c)	(a+b)* (c)
1	Stradal cu sursa LED max 25W	0.0250	0.0005	457	11.654
2	Stradal cu sursa LED max 40W	0.0400	0.0005	-	-
3	Stradal cu sursa LED max 60W	0.0600	0.0005	1,322	79.981
4	Stradal cu sursa LED max 80W	0.0800	0.0005	261	21.011
	<b>Total</b>			<b>2,040</b>	<b>112.645</b>

\*in cazul corpurilor de iluminat a fost luata in considerare si puterea aparatajului de alimentare a surselor

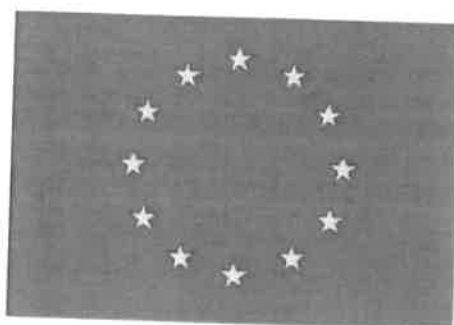
\*\* reprezinta puterea consumata de aparatajul de control







**ROMANIA**



**ANEXA 3**

DEVIZUL ESTIMATIV AL INVESTITIEI

**scenariul 1 recomandat**  
**DEVIZUL GENERAL**  
**al obiectivului de investitii**

**Modernizarea, extinderea si cresterea eficientei energetice a sistemului de iluminat public IN MUNICIPIU CARACAL**

Nr. cap.	Denumirea capitolelor si subcapitolelor de cheltuieli	Valoare (fara TVA) ron	TVA ron	Valoare
				cu TVA ron
1	2	3	4	5
<b>CAPITOLUL 1 Cheltuieli pentru obtinerea si amenajarea terenului</b>				
1.1	Obtinerea terenului	0.00	0.00	0.00
1.2	Amenajarea terenului	0.00	0.00	0.00
1.3	Amenajari pentru protectia mediului si aducerea terenului la starea initiala	0.00	0.00	0.00
1.4	Cheltuieli pentru relocarea/ protectia utilitatilor	0.00	0.00	0.00
<b>Total capitol 1</b>		<b>0.00</b>	<b>0.00</b>	<b>0.00</b>
<b>CAPITOLUL 2 Cheltuieli pentru asigurarea utilitatilor necesare obiectivului de investitii</b>				
<b>Total capitol 2</b>		<b>0.00</b>	<b>0.00</b>	<b>0.00</b>
<b>CAPITOLUL 3 Cheltuieli pentru proiectare si asistenta tehnica</b>				
3.1	<b>Studii</b>	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	<b>Documentatii-suport si cheltuieli pentru obtinerea de avize, acorduri si autorizatii</b>	1,000.00	190.00	1,190.00
3.3	<b>Expertizare tehnica</b>	0.00	0.00	0.00
3.4	<b>Certificarea performantei energetice si auditul energetic al cladirilor</b>	0.00	0.00	0.00
3.5	<b>Proiectare</b>	207,975.03	39,515.26	247,490.29
3.5.1	Tema de proiectare	0.00	0.00	0.00
3.5.2	Studiu de fezabilitate	0.00	0.00	0.00
3.5.3	Studiu de fezabilitate/ documentatie de avizare a lucrarilor de interventii si deviz general	135,000.00	25,650.00	160,650.00
3.5.4	Documentatiile tehnice necesare in vederea obtinerii avizelor/ acordurilor/ autorizatiilor	0.00	0.00	0.00
3.5.5	Verificarea tehnica de calitate a proiectului tehnic si a detaliilor de executie	500.00	95.00	595.00
3.5.6	Proiect tehnic si detalii de executie	72,475.03	13,770.26	86,245.29
3.6	<b>Organizarea procedurilor de achizitie</b>	0.00	0.00	0.00
3.7	<b>Consultanta</b>	150,000.00	28,500.00	178,500.00
3.7.1	Managementul de proiect pentru obiectivul de investitii	149,000.00	28,310.00	177,310.00
3.7.2	Auditul financiar	1,000.00	190.00	1,190.00
3.8	<b>Asistenta tehnica</b>	17,000.00	3,230.00	20,230.00
3.8.1	Asistenta tehnica din partea proiectantului	10,000.00	1,900.00	11,900.00
3.8.1.1	Pe perioada de executie a lucrarilor	9,000.00	1,710.00	10,710.00
3.8.1.2	Pentru participarea proiectantului la fazele incluse in programul de control al lucrarilor de executie, avizat de catre Inspectoratul de Stat in Constructii	1,000.00	190.00	1,190.00
3.8.2	Dirigentie de santier	7,000.00	1,330.00	8,330.00
<b>Total capitol 3</b>		<b>375,975.03</b>	<b>71,435.26</b>	<b>447,410.29</b>
<b>CAPITOLUL 4 Cheltuieli pentru investitia de baza</b>				

1	2	3	4	5
4.1	Constructii si instalatii	3,780,000.01	718,200.00	4,498,200.01
4.2	Montaj utilaje, echipamente tehnologice si functionale	0.00	0.00	0.00
4.3	Utilaje, echipamente tehnologice si functionale care necesita montaj	0.00	0.00	0.00
4.4	Utilaje, echipamente tehnologice si functionale care nu necesita montaj si echipamente de transport	0.00	0.00	0.00
4.5	Dotari	0.00	0.00	0.00
4.6	Active necorporale	0.00	0.00	0.00
<b>Total capitol 4</b>		<b>3,780,000.01</b>	<b>718,200.00</b>	<b>4,498,200.01</b>
<b>CAPITOLUL 5 Alte cheltuieli</b>				
5.1	Organizare de santier	0.00	0.00	0.00
5.1.1	Lucrari de constructii si instalatii aferente organizarii de santier	0.00	0.00	0.00
5.1.2	Cheltuieli conexe organizarii santierului	0.00	0.00	0.00
5.2	Comisioane, cote, taxe, costul creditului	41,580.00	0.00	41,580.00
5.2.1	Comisioanele si dobanzile aferente creditului bancii finantatoare ( 0% * 1, 2, 3, 4 si 5.1)	0.00	0.00	0.00
5.2.2	Cota aferenta I.S.C. pentru controlul calitatii lucrarilor de constructii (0,5% * C+M)	18,900.00	0.00	18,900.00
5.2.3	Cota aferenta I.S.C. pentru controlul statului in amenajarea teritoriului, urbanism si pentru autorizarea lucrarilor de constructii (0,1% * C+M)	3,780.00	0.00	3,780.00
5.2.4	Cota aferenta Casei Sociale a Constructorilor - C.S.C (0,5% * C+M)	18,900.00	0.00	18,900.00
5.2.5	Taxe pentru acorduri, avize si autorizatia de construire/ desfiintare	0.00	0.00	0.00
5.3	Cheltuieli diverse si neprevazute (0% * 1.2, 1.3, 1.4, 2, 3.5, 3.8, 4)	0.00	0.00	0.00
5.4	Cheltuieli pentru informare si publicitate	500.00	95.00	595.00
<b>Total capitol 5</b>		<b>42,080.00</b>	<b>95.00</b>	<b>42,175.00</b>
<b>CAPITOLUL 6 Cheltuieli pentru probe tehnologice si teste</b>				
6.1	Pregatirea personalului de exploatare	0.00	0.00	0.00
6.2	Probe tehnologice si teste	0.00	0.00	0.00
<b>Total capitol 6</b>		<b>0.00</b>	<b>0.00</b>	<b>0.00</b>
<b>TOTAL GENERAL</b>		<b>4,198,055.04</b>	<b>789,730.26</b>	<b>4,987,785.30</b>
din care: C + M (1.2 + 1.3 + 1.4 + 2 + 4.1 + 4.2 + 5.1.1)		<b>3,780,000.01</b>	<b>718,200.00</b>	<b>4,498,200.01</b>

In preturi la data de:

27/06/2022

SC CXB CONSULTING & TECHNICAL SUPPORT SRL



## DEVIZ OBIECT 1

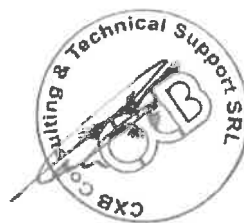
Modernizarea, extinderea si cresterea eficientei energetice a sistemului de iluminat public IN MUNICIPIU CARACAL				
Nr. Crt.	Denumire	Valoare, fără TVA	TVA	Valoare, inclusiv TVA
		LEI	LEI	LEI
1	2	3	5	6
	<b>Cap. 4 - Cheltuleli pentru investitia de baza</b>			
4.1	Constructii si instalatii			
4.1.1	Terasamente, sistematizare verticala si amenajari exterioare	0.00	0.00	0.00
4.1.2	Rezistenta	0.00	0.00	0.00
4.1.3	Arhitectura	0.00	0.00	0.00
4.1.4	Instalații	3,780,000.01	718,200.00	4,498,200.01
	<b>TOTAL I Subcap. 4.1</b>	<b>3,780,000.01</b>	<b>718,200.00</b>	<b>4,498,200.01</b>
4.2	Montaj utilaje, echipamente tehnologice si functionale care necesita montaj	0.00	0.00	0.00
	<b>TOTAL II Subcap. 4.2</b>	<b>0.00</b>	<b>0.00</b>	<b>0.00</b>
4.3	Utilaje, echipamente tehnologice si functionale care necesita montaj	0.00	0.00	0.00
4.4	Utilaje, echipamente tehnologice si functionale care nu necesita montaj si echipamente de transport	0.00	0.00	0.00
4.5	Dotări	0.00	0.00	0.00
4.6	Active necorporale	0.00	0.00	0.00
	<b>TOTAL III Subcap. 4.3+4.4+4.5+4.6</b>	<b>0.00</b>	<b>0.00</b>	<b>0.00</b>
	<b>TOTAL DEVIZ PE OBIECT (TOTAL I + TOTAL II + TOTAL III)</b>	<b>3,780,000.01</b>	<b>718,200.00</b>	<b>4,498,200.01</b>

PROIECTANT

SC CXB CONSULTING &amp; TECHNICAL SUPPORT SRL



Nr. crt.	Cheltuieli eligibile	Valoare fără TVA	Valoare TVA	Valoare cu TVA
a.	Cheltuieli pentru elaborarea auditului energetic, proiectare și asistență tehnică - maxim 6% din investiția de bază	224,975.03	42,745.26	267,720.29
b.	Consultanță - maxim 4% din investiția de bază	150,000.00	28,500.00	178,500.00
	Total investiție de bază, din care:	3,780,000.01	718,200.00	4,498,200.01
	Achiziționarea și instalarea corpurilor de iluminat LED cu eficiență ridicată;			
c.	1. înlocuire/modernizare puncte de aprindere, console, accesorii, conductoare conexiune, izolatoare; clemene armături	1,763,283.55	335,023.87	2,098,307.42
	2. achiziționarea și instalarea sistemului de telegestiune	2,016,716.46	383,176.13	2,399,892.59
d.	Cheltuieli pentru informare și publicitate	500.00	95.00	595.00
	<b>Total</b>	<b>4,155,475.04</b>	<b>789,540.26</b>	<b>4,945,015.30</b>



**Deviz financiar CAPITOLUL 4: Cheltuieli pentru investiția de baza**  
**Modernizarea, extinderea și creșterea eficienței energetice a sistemului de iluminat public IN MUNICIPIU CARACAL**

**4.1. Construcții și instalații**

Categorie de lucrări		INSTALATII ELECTRICE			
Nr. crt.	Capitolul de lucrări	U.M.	CANTITATE	Pret unitar (fără TVA)	Total lucrare (fără TVA)
	SECTIUNE TEHNICA			SECTIUNE FINANCIARA	
0	1	2	3	4	5
<b>4.1.4. INSTALATII</b>					
<b>4.1.4.02. 01 MODERNIZAREA SISTEMULUI DE ILUMINAT STRADAL</b>					
	Achiziționarea și instalarea corpurilor de iluminat LED 20-30W cu eficiență ridicată	BUCATI	457	621.50	284,025.50
	Achiziționarea și instalarea corpurilor de iluminat LED 45-75W cu eficiență ridicată	BUCATI	1,322	649.00	857,978.00
	Achiziționarea și instalarea corpurilor de iluminat LED 75-100W cu eficiență ridicată	BUCATI	261	830.50	216,760.50
	Inlocuire/modernizare puncte de aprindere	BUCATI	21	11,428.55	239,999.55
	SISTEM DE DIMMARE SI TELEGESTIUNE CARE PERMITE REGLAREA FLUXULUI LUMINOS	BUCATI	1	2,016,716.48	2,016,716.48
	Console, cabluri, cleme,	BUCATI	457.00	360.00	164,520.00
<b>TOTAL INSTALATII ELECTRICE</b>					<b>3,780,000.01</b>

PROIECTANT  
 SC CXB CONSULTING & TECHNICAL SUPPORT SRL





**ROMANIA**



**ANEXA 4**

INDICATORI DE RENTABILITATE

Anexa 4.1

Calculul indicatorilor de rentabilitate financiară ai investiției - Varianta 0

Analiza	2023	2024	2025	2026	2027	2028	2029	2030	2031	2032
Venturi operationale	1,059,653.02	1,086,144.35	1,113,297.96	1,141,130.41	1,169,658.67	1,198,900.13	1,228,872.64	1,259,694.45	1,291,084.32	1,323,361.42
Valoare reziduală										
<b>Total venituri</b>	<b>1,059,653.02</b>	<b>1,086,144.35</b>	<b>1,113,297.96</b>	<b>1,141,130.41</b>	<b>1,169,658.67</b>	<b>1,198,900.13</b>	<b>1,228,872.64</b>	<b>1,259,694.45</b>	<b>1,291,084.32</b>	<b>1,323,361.42</b>
Costuri (totale cu investiție fara TVA										
Costuri operationale	1,059,653.02	1,086,144.35	1,113,297.96	1,141,130.41	1,169,658.67	1,198,900.13	1,228,872.64	1,259,694.45	1,291,084.32	1,323,361.42
costuri energie	824,415.52	845,025.91	869,151.56	887,805.35	910,000.48	932,750.50	958,069.26	979,970.99	1,004,470.26	1,029,592.02
costuri mentenanță/inlocuire etc	235,237.50	241,118.44	247,146.40	250,325.06	259,658.18	268,149.64	272,803.38	279,623.46	286,614.05	293,779.40
<b>Total costuri</b>	<b>1,059,653.02</b>	<b>1,086,144.35</b>	<b>1,113,297.96</b>	<b>1,141,130.41</b>	<b>1,169,658.67</b>	<b>1,198,900.13</b>	<b>1,228,872.64</b>	<b>1,259,694.45</b>	<b>1,291,084.32</b>	<b>1,323,361.42</b>
Flux net de numerar	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Rata de actualizare 5%	1.00	0.95	0.92	0.88	0.85	0.82	0.79	0.76	0.73	0.70
Total actualizat										
VFNAIC	0									
RRFIC	#DIV/0!									
•										
Raportul Cost - Beneficiu	1.00									





Anexa 4.2

Calculul indicatorilor de rentabilitate financiară ai investiției - Varianta 1

Sustenabilitate financiara	2023	2024	2025	2026	2027	2028	2029	2030	2031	2032
Venituri operationale	1,059,653.02	1,086,144.35	1,113,297.96	1,141,130.41	1,169,658.67	1,198,900.13	1,228,872.64	1,259,594.45	1,291,084.32	1,323,361.42
Resurse financiare investite	4,198,055.04	-	-	-	-	-	-	-	-	-
Total intrari	5,257,708.06	1,086,144.35	1,113,297.96	1,141,130.41	1,169,658.67	1,198,900.13	1,228,872.64	1,259,594.45	1,291,084.32	1,323,361.42
Costuri totale cu investitia fara TVA	4,198,055.04	-	-	-	-	-	-	-	-	-
Costuri operationale	646,820.05	662,989.91	679,563.39	696,550.56	713,961.77	731,807.63	750,098.99	768,847.01	788,063.08	807,758.92
costuri energie	645,774.55	661,918.91	678,466.89	695,428.56	712,814.27	730,634.63	748,900.49	767,623.01	786,813.58	806,483.92
costuri mentenanta/inlocuire etc	1,045.50	1,071.00	1,096.50	1,122.00	1,147.50	1,173.00	1,198.50	1,224.00	1,249.50	1,275.00
Total ieiri	4,844,875.09	662,989.91	679,563.39	696,550.56	713,961.77	731,807.63	750,098.99	768,847.01	788,063.08	807,758.92
Flux net de numerar	412,832.98	423,154.44	433,734.57	444,579.85	455,696.90	467,092.51	478,773.64	490,747.45	503,021.23	515,602.50
Flux de numerar cumulat	412,832.98	835,987.41	1,269,721.99	1,714,301.84	2,169,998.74	2,637,091.24	3,115,864.89	3,606,612.33	4,109,633.57	4,625,236.07
Raportul Beneficiu/Cost	1.54									

Calcul indicatori financiari	2023	2024	2025	2026	2027	2028	2029	2030	2031	2032
Investitie	(4,198,055.04)	-	-	-	-	-	-	-	-	-
Valoare reziduala										1,399,351.68
Venituri operationale	1,059,653.02	1,086,144.35	1,113,297.96	1,141,130.41	1,169,658.67	1,198,900.13	1,228,872.64	1,259,594.45	1,291,084.32	1,323,361.42
Costuri operationale	(646,820.05)	(662,989.91)	(679,563.39)	(696,550.56)	(713,961.77)	(731,807.63)	(750,098.99)	(768,847.01)	(788,063.08)	(807,758.92)
Costuri financiare	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
Flux numerar	(3,785,222.06)	423,154.44	433,734.57	444,579.85	455,696.90	467,092.51	478,773.64	490,747.45	503,021.23	1,914,954.18
Rata de actualizare	1.00	0.96	0.92	0.89	0.85	0.82	0.79	0.76	0.73	0.70
Flux numerar actualizat	(3,785,222.06)	406,879.27	401,012.00	395,229.87	389,531.62	383,915.99	378,381.77	372,927.73	367,552.69	1,345,421.41
NPV		8,952								
VAN		655,636.27								





## Anexa 4.4

### Ipoteze de lucru

Previzuni privind evoluția indicatorilor macro-economici	2023	2024	2025	2026	2027	2028	2029	2030	2031	2032
Rata inflației medie anuală	2.5%	2.5%	2.5%	2.5%	2.5%	2.5%	2.5%	2.5%	2.5%	2.5%
Variația salariilor reale comparativ cu anul precedent	6%	6%	6%	3.0%	3.0%	3.0%	3.0%	3.0%	3.0%	3.0%
Cursul de schimb Lei/Euro	5.5	5.6	5.70	5.70	5.70	5.70	5.70	5.70	5.70	5.70

\* Conform previziunilor Comisiei Naționale de Prognoză Proiecția principalilor indicatori macro-economici pentru perioada 2015-2018, din mai 2015. Pentru perioada 2019 - 2020 au fost luate în calcul previziunile de inflație ale zonei Euro realizate de către Banca Centrală Europeană, având în vedere ipoteza aderării României la moneda unică europeană în 2019. Începând cu 2021 și până în 2025 a fost estimată o medie a inflației de 1.7 %





**ROMANIA**



**ANEXA 5**

**FISE TEHNICE**

**FIȘA TEHNICĂ**  
**Aparat de iluminat stradal cu LED echipat cu telegestiune**

NR CRT	Specificații tehnice impuse prin caietul de sarcini	Corespondența propunerii tehnice cu specificațiile tehnice impuse prin caietul de sarcini	Producător
0	<b>Parametri tehnici și funcționali:</b>		
1	<p><b>Aparate de iluminat stradal: Aparatele de iluminat stradale vor face parte dintr-un sistem de control wireless și vor fi integrate într-un sistem de telegestiune. Fiecare aparat de iluminat va fi echipat cu sistem de control fără fir care permite controlul de la distanță (controller inteligent). Acesta va fi montat la exteriorul fiecărei lampi, în parte inferioară, cu mufa electromecanică de tip Zhaga sau similar.</b></p> <p><b>Fiecare aparat de iluminat va conține toate componentele hardware necesare (minim modul de control, modul de transmisie, fotocelula)</b></p> <p><b>Toate aparatele de iluminat stradale oferite vor trebui să aparțină aceleiași familii.</b></p>		
1.1	Alimentare electrică: 230+/- 15% V/50Hz		
1.2	Grad de protecție compartiment optic: IP66		
1.3	Grad de protecție compartiment accesorii electrice: IP66		
1.4	Rezistență la impact: IK08		
1.5	Clasa de izolație: I sau II		
1.6	Putere maximă: 25W		
1.7	Flux luminos minim aparat de iluminat (inclusiv pierderi pe driver și termice): 4180 lm		
1.8	<p>Aparatul de iluminat va avea următoarele componente:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- carcasă realizată din aluminiu turnat sub presiune;</li> <li>- Dispensur din sticlă plată securizată cu grosimea de minim 4 mm, rezistentă la șocuri termice și mecanice UNI-EN 12150-1;</li> <li>- distribuția luminoasă va fi de tip stradal și nu va fi influențată de apariția unor defecte asupra unora dintre LED-uri; fiecare dintre LED-uri va avea asociată același tip de lentilă specifică, care reproduce distribuția luminoasă completă a aparatului de iluminat;</li> <li>- fluxul luminos total al aparatului de iluminat va fi determinat de numărul de LED-uri și/sau de curentul aplicat la bornele LED-urilor;</li> <li>- compartimentul accesoriilor electrice și compartimentul optic vor constitui incinte separate, pentru a evita pătrunderea prafului/murdăria compartimentul optic în cazul în care se intervine în compartimentul accesorii electrice pentru efectuarea de remedieri;</li> <li>- compartimentul optic trebuie să permită deschiderea sa pentru operații de mentenanță, chiar dacă prin intermediul unor unelte. Pentru a facilita operațiile de mentenanță, acesta trebuie să poată fi deschis într-un interval scurt de timp, de maxim 1 minut, fără deteriorarea componentelor aparatului de iluminat; nu se acceptă aparate de iluminat pentru care difuzorul este lipit de carcasă;</li> <li>- compartimentul accesorii electrice va trebui să</li> </ul>		

	<p>permite deschiderea sa pentru operatii de mentenanță, chiar daca prin intermediul unor unelte;</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- placa LED va fi amovibilă, pentru a facilita operatiile de mentenanță și pentru a permite schimbarea acesteia într-un mod facil, în caz de defect, după terminarea perioadei de garanție;</li> <li>- placa LED va fi fixată direct de carcasa aparatului de iluminat, pentru a permite extragerea rapidă a căldurii produse de sursele LED, astfel carcasa va avea și rolul de radiator ;</li> <li>- placa LED va fi compusă din minim 10 LED-uri pentru a preveni pierderea a mai mult de 10% din fluxul luminos emis de aparat, în cazul în care un LED se va deteriora ;</li> <li>- Sistemul de montaj va fi din aluminiu turnat la înaltă presiune și va fi vopsit în culoarea aparatului de iluminat și va permite montarea aparatului de iluminat pe consola/ stalp cu diametrul între 40 și 76mm; Obligativ va permite poziționare orizontală sau înclinată, ajustabilă de la -15° la +20°</li> </ul>		
1.9	<p>Echipate cu sursă luminoasă tip LED de mare putere:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- temperatura de culoare <math>T_c = 4000K \pm 10\%</math></li> <li>- indicele de redare al culorilor <math>Ra \geq 70</math></li> </ul>		
1.10	<p>Driverul electronic programabil, certificat SR sau D4i, compatibil cu tipul de sursă luminoasă utilizată, va avea următoarele funcții:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Asigurarea funcționării cu factorul de putere <math>&gt; 0,94</math>, pentru funcționare la 100%;</li> <li>- Funcționare la <math>T_a = -10 + 40^\circ C</math></li> <li>- Protecție încorporată la descărcări și supratensiuni atmosferice de până la 12kV, pentru toate componentele electronice integrate în aparatul de iluminat.</li> </ul>		
1.11	<p>Aparatul de iluminat va fi echipat cu maxim doi conectori standardizați tip Zhaga sau similar, unul la partea superioară și unul la partea inferioară a carcasei, care permite echiparea cu dispozitiv de control individual pentru integrarea în sistemul de telegestiune al orașului.</p>		
1.12	<p>Aparatele de iluminat vor fi echipate cu controller telegestiune – montat la partea inferioară a carcasei.</p>		
1.13	<p>Durata de viață minim 100.000 ore de funcționare cu păstrarea a 90% din fluxul luminos inițial</p>		
1.14	<p>Funcționare la <math>T_a = -10 + 40^\circ C</math></p>		
1.15	<p>Protecție încorporată la descărcări și supratensiuni atmosferice de până la 12kV</p>		
1.16	<p>Posibilitate de vopsire a aparatului în orice culoare din paleta RAL/AKZO (va fi stabilită de către beneficiar)</p>		
1.17	<p>Inscripționare CE</p>		
2.	<p><b>Condiții privind conformitatea cu standardele relevante</b></p>		
2.2	<p>Se va prezenta declarație de conformitate CE  Se va prezenta certificat și raport de testare EMC, care va confirma respectarea următoarelor standarde: EN55015:2013/A1:2015 ; EN61547:2009 ; EN 61000-3-2:2014 ; EN61000-3-3:2002  Se va prezenta declarație RoHS sau echivalent care va confirma respectarea directivelor europene 2012/19/EU  2011/65/EU Se va prezenta raport de testare a gradului de etanșitate IP, care va confirma îndeplinirea valorii minime solicitate. Testul va fi în conformitate cu:</p>		

	<p>EN 60598-1:2015+A1:2018  EN 60598-2-3:2003+A1:2011</p> <p>Se va prezenta certificat si raport de testare a rezistenței la impact IK08, care va confirma îndeplinirea valorii minime solicitate. Testul va fi in conformitate cu: IEC 62262:2002</p> <p>Asigurarea funcționării cu factorul de putere &gt;0.94, distorsiuni armonice maxim 15%, pentru functionarea aparatului de iluminat dimmat in diverse proportii; Se va prezenta raportul de testare din care sa rezulte indeplinirea acestei cerinteSe va prezenta diagrama polară a intensității luminoase și curbele K pentru cel puțin 3 tipuri de distributii luminoase (standard, îngusta, larga) ale aparatului de iluminat propus. Se va prezenta raportul de testare din care sa rezulte indeplinirea acestei cerinteSe va prezenta bulletin de testare la supratensiune</p> <p>Se va prezenta test termic</p> <p>Se va prezenta raport de incercare – test vibratii</p> <p>Se va prezenta certificat ENEC sau echivalent, care va confirma respectarea urmatoarelor standarde:  EN 60598-2-3:2003/A1  EN 60598-1:2015</p>		
<b>3.</b>	<b>Condiții de garanție și postgaranție</b>		
3.1	Aparat de iluminat – minim 5 ani		

**FIȘA TEHNICĂ**  
**Aparat de iluminat stradal cu LED echipat cu telegestiune**

NR CRT	Specificații tehnice impuse prin caietul de sarcini	Correspondența propunerii tehnice cu specificațiile tehnice impuse prin caietul de sarcini	Producător
<b>0</b>	<b>Parametri tehnici și funcționali:</b>		
<b>1</b>	<b>Aparate de iluminat stradal: Aparatele de iluminat stradale vor face parte dintr-un sistem de control wireless si vor fi integrate într-un sistem de telegestiune. Fiecare aparat de iluminat va fi echipat cu sistem de control fără fir care permite controlul de la distanță (controller inteligent). Acesta va fi montat la exteriorul fiecărei lampi, in parte inferioara, cu mufa electromecanica de tip Zhaga sau similar. Fiecare aparat de iluminat va contine toate componentele hardware necesare (minim modul de control, modul de transmisie, fotocelula) Toate aparatele de iluminat stradale oferitate vor trebui sa apartina aceleiasi familii.</b>		
1.1	Alimentare electrica: 230+/- 15% V/50Hz		
1.2	Grad de protecție compartiment optic: IP66		
1.3	Grad de protecție compartiment accesorii electrice: IP66		
1.4	Rezistență la impact: IK08		
1.5	Clasa de izolație: I sau II		
1.6	Putere maximă: 60W		
1.7	Flux luminos minim aparat de iluminat (inclusiv pierderi pe driver si termice): 9298 lm		
1.8	<p>Aparatul de iluminat va avea următoarele componente:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- carcasă realizată din aluminiu turnat sub presiune;</li> <li>- Dispensur din sticla plata securizata cu grosimea de minim 4 mm, rezistentă la șocuri termice și mecanice UNI-EN 12150-1;</li> <li>- distribuția luminoasă va fi de tip stradal și nu va fi influențată de apariția unor defecte asupra unora dintre LED-uri; fiecare dintre LED-uri va avea asociată același tip de lentilă specifică, care reproduce distribuția luminoasă completă a aparatului de iluminat;</li> <li>- fluxul luminos total al aparatului de iluminat va fi determinat de numărul de LED- uri și/sau de curentul aplicat la bornele LED-urilor;</li> <li>- compartimentul accesorii electrice și compartimentul optic vor constitui incinte separate, pentru a evita pătrunderea prafului/murdăria compartimentul optic în cazul în care se intervine în compartimentul accesorii electrice pentru efectuarea de remedieri;</li> <li>- compartimentul optic trebuie să permită deschiderea sa pentru operații de mentenanță, chiar dacă prin intermediul unor unelte. Pentru a facilita operațiile de mentenanță, acesta trebuie să poată fi deschis într-un interval scurt de timp, de maxim 1 minut, fără deteriorarea componentelor aparatului de iluminat; nu se acceptă aparate de iluminat pentru care difuzorul este lipit de carcasă;</li> <li>- compartimentul accesorii electrice va trebui să</li> </ul>		



	<p>permite deschiderea sa pentru operatii de mentenanță, chiar daca prin intermediul unor unelte;</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- placa LED va fi amovibilă, pentru a facilita operatiile de mentenanță și pentru a permite schimbarea acesteia într-un mod facil, în caz de defect, după terminarea perioadei de garanție;</li> <li>- placa LED va fi fixată direct de carcasa aparatului de iluminat, pentru a permite extragerea rapidă a căldurii produse de sursele LED, astfel carcasa va avea și rolul de radiator ;</li> <li>- placa LED va fi compusă din minim 10 LED-uri pentru a preveni pierderea a mai mult de 10% din fluxul luminos emis de aparat, în cazul în care un LED se va deteriora ;</li> <li>- Sistemul de montaj va fi din aluminiu turnat la înaltă presiune și va fi vopsit în culoarea aparatului de iluminat și va permite montarea aparatului de iluminat pe consola/ stalp cu diametrul între 40 și 76mm; Obligatoriu va permite poziționare orizontală sau înclinată, ajustabilă de la -15° la +20°</li> </ul>		
1.9	<p>Echipate cu sursă luminoasă tip LED de mare putere:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- temperatura de culoare <math>T_c = 4000K \pm 10\%</math></li> <li>- indicii de redare al culorilor <math>R_a \geq 70</math></li> </ul>		
1.10	<p>Driverul electronic programabil, certificat SR sau D4i, compatibil cu tipul de sursă luminoasă utilizată, va avea minim următoarele funcții:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Asigurarea funcționării cu factorul de putere <math>&gt; 0,94</math>, pentru funcționare la 100%;</li> <li>- Funcționare la <math>T_a = -10 + 40^\circ C</math></li> <li>- Protecție încorporată la descărcări și supratensiuni atmosferice de până la 12kV, pentru toate componentele electronice integrate în aparatul de iluminat.</li> </ul>		
1.11	<p>Aparatul de iluminat va fi echipat cu maxim doi conectori standardizați tip Zhaga sau similar, unul la partea superioară și unul la partea inferioară a carcasei, care permite echiparea cu dispozitiv de control individual pentru integrarea în sistemul de telegestiune al orașului.</p>		
1.12	<p>Aparatele de iluminat vor fi echipate cu controller telegestiune – montat la partea inferioară a carcasei.</p>		
1.13	<p>Durata de viață minim 100.000 ore de funcționare cu păstrarea a 90% din fluxul luminos inițial</p>		
1.14	<p>Funcționare la <math>T_a = -10 + 40^\circ C</math></p>		
1.15	<p>Protecție încorporată la descărcări și supratensiuni atmosferice de până la 12kV</p>		
1.16	<p>Posibilitate de vopsire a aparatului în orice culoare din paleta RAL/AKZO (va fi stabilită de către beneficiar)</p>		
1.17	<p>Inscripționare CE</p>		
2.	<p><b>Condiții privind conformitatea cu standardele relevante</b></p>		
2.2	<p>Se va prezenta declarație de conformitate CE  Se va prezenta certificat și raport de testare EMC, care va confirma respectarea următoarelor standarde: EN55015:2013/A1:2015 ; EN61547:2009 ; EN 61000-3-2:2014 ; EN61000-3-3:2002  Se va prezenta declarație RoHS sau echivalent care va confirma respectarea directivelor europene 2012/19/EU  2011/65/EU Se va prezenta raport de testare a gradului de etanșitate IP, care va confirma îndeplinirea valorii minime solicitate. Testul va fi în conformitate cu:</p>		

	<p>EN 60598-1:2015+A1:2018  EN 60598-2-3:2003+A1:2011  Se va prezenta certificat si raport de testare a rezistenței la impact IK08, care va confirma îndeplinirea valorii minime solicitate. Testul va fi in conformitate cu: IEC 62262:2002  Asigurarea funcționării cu factorul de putere &gt;0.94, distorsiuni armonice maxim 15%, pentru funcționarea aparatului de iluminat dimmat in diverse proportii; Se va prezenta raportul de testare din care sa rezulte îndeplinirea acestei cerinte  Se va prezenta diagrama polară a intensității luminoase și curbele K pentru cel puțin 3 tipuri de distributii luminoase (standard, ingusta, larga) ale aparatului de iluminat propus. Se va prezenta raportul de testare din care sa rezulte îndeplinirea acestei cerinte  Se va prezenta buletin de testare la supratensiune  Se va prezenta test termic  Se va prezenta raport de incercare – test vibratii  Se va prezenta certificat ENEC sau echivalent, care va confirma respectarea urmatoarelor standarde:  EN 60598-2-3:2003/A1  EN 60598-1:2015</p>		
3.	<b>Condiții de garanție și postgaranție</b>		
3.1	Aparat de iluminat – minim 5 ani		

**FIȘA TEHNICĂ**  
**Aparat de iluminat stradal cu LED echipat cu telegestiune**

NR CRT	Specificații tehnice impuse prin caietul de sarcini	Corespondența propunerii tehnice cu specificațiile tehnice impuse prin caietul de sarcini	Producător
0	<b>Parametri tehnici și funcționali:</b>		
1	<p><b>Aparate de iluminat stradal: Aparatele de iluminat stradale vor face parte dintr-un sistem de control wireless și vor fi integrate într-un sistem de telegestiune. Fiecare aparat de iluminat va fi echipat cu sistem de control fără fir care permite controlul de la distanță (controller inteligent). Acesta va fi montat la exteriorul fiecărei lampi, în parte inferioară, cu mufa electromecanică de tip Zhaga sau similar.</b></p> <p><b>Fiecare aparat de iluminat va conține toate componentele hardware necesare (minim modul de control, modul de transmisie, fotocelula)</b></p> <p><b>Toate aparatele de iluminat stradale oferite vor trebui să aparțină aceleiași familii.</b></p>		
1.1	Alimentare electrică: 230+/- 15% V/50Hz		
1.2	Grad de protecție compartiment optic: IP66		
1.3	Grad de protecție compartiment accesorii electrice: IP66		
1.4	Rezistență la impact: IK08		
1.5	Clasa de izolație: I sau II		
1.6	Putere maximă: 80W		
1.7	Flux luminos minim aparat de iluminat (inclusiv pierderi pe driver și termice): 12550 lm		
1.8	<p>Aparatul de iluminat va avea următoarele componente:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- carcasă realizată din aluminiu turnat sub presiune;</li> <li>- Dispensur din sticlă plată securizată cu grosimea de minim 4 mm, rezistentă la șocuri termice și mecanice UNI-EN 12150-1;</li> <li>- distribuția luminoasă va fi de tip stradal și nu va fi influențată de apariția unor defecte asupra unora dintre LED-uri; fiecare dintre LED-uri va avea asociată același tip de lentilă specifică, care reproduce distribuția luminoasă completă a aparatului de iluminat;</li> <li>- fluxul luminos total al aparatului de iluminat va fi determinat de numărul de LED-uri și/sau de curentul aplicat la bornele LED-urilor;</li> <li>- compartimentul accesoriilor electrice și compartimentul optic vor constitui incinte separate, pentru a evita pătrunderea prafului/murdăria compartimentul optic în cazul în care se intervine în compartimentul accesorii electrice pentru efectuarea de remedieri;</li> <li>- compartimentul optic trebuie să permită deschiderea sa pentru operații de mentenanță, chiar dacă prin intermediul unor uneelte. Pentru a facilita operațiile de mentenanță, acesta trebuie să poată fi deschis într-un interval scurt de timp, de maxim 1 minut, fără deteriorarea componentelor aparatului de iluminat; nu se acceptă aparate de iluminat pentru care difuzorul este lipit de carcasă;</li> <li>- compartimentul accesorii electrice va trebui să</li> </ul>		

	<p>permită deschiderea sa pentru operații de mentenanță, chiar dacă prin intermediul unor unelte;</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- placa LED va fi amovibilă, pentru pentru a facilita operațiile de mentenanță și pentru a permite schimbarea acesteia într-un mod facil, în caz de defect, după terminarea perioadei de garanție;</li> <li>- placa LED va fi fixată direct de carcasa aparatului de iluminat, pentru a permite extragerea rapidă a căldurii produsă de sursele LED, astfel carcasa va avea și rolul de radiator ;</li> <li>- placa LED va fi compusă din minim 10 LED-uri pentru a preîntâmpina pierderea a mai mult de 10% din fluxul luminos emis de aparat, în cazul în care un LED se va deteriora ;</li> <li>- Sistemul de montaj va fi din aluminiu turnat la înaltă presiune și va fi vopsit în culoarea aparatului de iluminat și va permite montarea aparatului de iluminat pe consola/ stalp cu diametrul între 40 și 76mm; Obligatoriu va permite poziționare orizontală sau înclinată, ajustabilă de la -15° la +20°</li> </ul>		
1.9	<p>Echipate cu sursă luminoasă tip LED de mare putere:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- temperatura de culoare <math>T_c = 4000K \pm 10\%</math></li> <li>- indicii de redare al culorilor <math>R_a \geq 70</math></li> </ul>		
1.10	<p>Driverul electronic programabil, certificat SR sau D4i, compatibil cu tipul de sursă luminoasă utilizată, va avea minim următoarele funcții:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Asigurarea funcționării cu factorul de putere <math>&gt; 0,94</math>, pentru funcționare la 100%;</li> <li>- Funcționare la <math>T_a = -10 + 40^\circ C</math></li> <li>- Protecție încorporată la descărcări și supratensiuni atmosferice de până la 12kV, pentru toate componentele electronice integrate în aparatul de iluminat.</li> </ul>		
1.11	<p>Aparatul de iluminat va fi echipat cu maxim doi conectori standardizați tip Zhaga sau similar, unul la partea superioară și unul la partea inferioară a carcasei, care permite echiparea cu dispozitiv de control individual pentru integrarea în sistemul de telegestiune al orasului.</p>		
1.12	<p>Aparatele de iluminat vor fi echipate cu controller telegestiune – montat la partea inferioară a carcasei.</p>		
1.13	<p>Durata de viață minim 100.000 ore de funcționare cu păstrarea a 90% din fluxul luminos inițial</p>		
1.14	<p>Funcționare la <math>T_a = -10 + 40^\circ C</math></p>		
1.15	<p>Protecție încorporată la descărcări și supratensiuni atmosferice de până la 12kV</p>		
1.16	<p>Posibilitate de vopsire a aparatului în orice culoare din paleta RAL/AKZO (va fi stabilită de către beneficiar)</p>		
1.17	<p>Inscripționare CE</p>		
2.	<p><b>Condiții privind conformitatea cu standardele relevante</b></p>		
2.2	<p>Se va prezenta declarație de conformitate CE  Se va prezenta certificat și raport de testare EMC, care va confirma respectarea următoarelor standarde: EN55015:2013/A1:2015 ; EN61547:2009 ; EN 61000-3-2:2014 ; EN61000-3-3:2002  Se va prezenta declarație RoHS sau echivalent care va confirma respectarea directivelor europene 2012/19/EU  2011/65/EU Se va prezenta raport de testare a gradului de etanșitate IP, care va confirma îndeplinirea valorii minime solicitate. Testul va fi în conformitate cu:</p>		

	<p>EN 60598-1:2015+A1:2018  EN 60598-2-3:2003+A1:2011</p> <p>Se va prezenta certificat si raport de testare a rezistenței la impact IK08, care va confirma îndeplinirea valorii minime solicitate. Testul va fi în conformitate cu: IEC 62262:2002</p> <p>Asigurarea funcționării cu factorul de putere &gt;0.94, distorsiuni armonice maxim 15%, pentru funcționarea aparatului de iluminat dimmat în diverse proporții; Se va prezenta raportul de testare din care să rezulte îndeplinirea acestei cerințe</p> <p>Se va prezenta diagrama polară a intensității luminoase și curbele K pentru cel puțin 3 tipuri de distribuții luminoase (standard, îngusta, larga) ale aparatului de iluminat propus. Se va prezenta raportul de testare din care să rezulte îndeplinirea acestei cerințe</p> <p>Se va prezenta buletin de testare la supratensiune</p> <p>Se va prezenta test termic</p> <p>Se va prezenta raport de încercare – test vibrații</p> <p>Se va prezenta certificat ENEC sau echivalent, care va confirma respectarea următoarelor standarde:  EN 60598-2-3:2003/A1  EN 60598-1:2015</p>		
<b>3.</b>	<b>Condiții de garanție și postgaranție</b>		
3.1	Aparat de iluminat – minim 5 ani		

## FIȘĂ TEHNICĂ

### Sistem de telegestiune a iluminatului public – Controler inteligent cu senzor miscare integrat

Specificatiile tehnice impuse prin caietul de sarcini	Corespondența propunerii tehnice cu specificațiile tehnice impuse prin caietul de sarcini	Producător
<b>Parametrii tehnici și funcționali</b>		
Dispozitiv de control inteligent prevăzut cu senzor crepuscular, senzor de înclinare, senzor de temperatura, senzor de miscare și antena 2.42-2.48 GHz, integrate în corpul controlerului, cu montaj în exteriorul fiecărei lampi, la partea inferioară. Poate fi utilizat cu orice corp de iluminat echipat cu modulul de conectare Zhaga;		
Organizare automată a rețelei wireless de tip mesh folosind comunicare AES wireless criptată;		
Crearea automată a unei rețele locale de tip "MESH", autonomă, frecvența radio minim 2.420 GHz și maxim 2.480 GHz, minim 6 canale, cu posibilitatea de scanare și identificare a rețelelor radio disponibile, măsurării puterii semnalului și migrarea dispozitivului în funcție de lungimea de bandă disponibilă sau cel mai puțin ocupată;		
Modul Dimming se va putea programa pe paliere orare și zile ale săptămânii, independent pe fiecare dispozitiv, în baza citirilor efectuate de Senzorii de Mișcare/ RADAR și/sau Volum de Trafic, Astfel, pe fiecare palier orar prestabilit dimarea se va realiza dinamic pe fiecare corp de iluminat, în intervalul de intensitate luminoasă prestabilit, în funcție de informațiile primite de la corpurile de iluminat vecine prin intermediul rețelei „Mesh”.		
Programarea și reprogramarea facilă, ori de câte ori este necesar, a unor profile de funcționare economice ale iluminatului public		
Poate fi configurat și actualizat de la distanță;		
Reglare automată în funcție de lumina naturală și intervalele de economisire a energiei;		
Senzor integrat de mișcare, temperatură și crepuscul;		
Senzor integrat de înclinare pentru detectarea unei schimbări de poziție a nodului;		
Compensarea fluxurilor luminoase LED configurabile pe durata de viață;		
Controlul, monitorizarea, măsurarea și gestionarea de la distanță se va face atât local, prin utilizarea unui USB-Dongle cu acces securizat, dar și prin conectarea la server;		
Interval frecvență RF: min 2.42 – max 2.48 GHz;		
Tensiune alimentare: min.0 – max.34 Vcc;		

Temperatura funcționare: min.-40 – max.+85 °C;		
Curent intrare interfață dimare: 250mA;		
Clasa de protecție: IP66;		
Material carcasa: policarbonat;		
<p>Posibilitatea interogării fiecărui aparat de iluminat cu furnizarea a minim următoarele date:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Nivelul de dimming dinamic la momentul interogării;</li> <li>• Nivelul de dimming programat la momentul interogării (minim/maxim);</li> <li>• Energia totala consumata de aparat, de la momentul instalării, pe toata durata de funcționare;</li> <li>• Nivelul de tensiune la momentul interogării (V);</li> <li>• Valoarea curentului la momentul interogării (mA);</li> <li>• Valoarea puterii consumate in momentul interogării (W);</li> <li>• Valoarea frecvenței la momentul interogării (Hz);</li> <li>• Valoarea iluminării naturale la momentul interogării (lx);</li> <li>• Temperatura exterioara la momentul interogării (°C);</li> <li>• Coordonatele GPS ale aparatului de iluminat la momentul interogării (long/lat);</li> <li>• Valoarea iluminării la care este programata fotocelula sa pornească aparatul de iluminat (lx);</li> <li>• Valoarea iluminării la care este programata fotocelula sa oprească aparatul de iluminat (lx);</li> <li>• Data si ora locala;</li> <li>• Regimul de comutare programat;</li> <li>• Energia electrică salvată în kWh și %;</li> <li>• Transmitere de mesaje de eroare (nu este disponibil/eroare necunoscută/temperatură ridicată modul LED sau temperatură exterioară/defecte senzori, GPS / etc. );</li> <li>• Starea și calitatea comunicației existente atât între dispozitivele de control ale aparatelor de iluminat cât și a Gateway-urilor;</li> <li>• Monitorizare activa si protecție pentru temperatura modulului LED;</li> <li>• Afișarea fluxului luminos LED si compensarea duratei de viață;</li> <li>• Alte date de identificare (versiune Hardware,</li> </ul>		

<p>versiune Firmware, Număr identificare dispozitiv, total ore de funcționare, data punerii în funcțiune).</p> <p><i>Se vor prezenta capturi de ecran pentru fiecare data interogata si furnizata de controler</i></p>		
<b>Conformitatea cu standardele relevante</b>		
Se va prezenta declaratie/certificat de conformitate CE;		
Se va prezenta declarație/certificat RoHS: Directiva privind restricțiile de utilizare a anumitor substanțe periculoase;		
Se va prezenta declarație/certificate privind compatibilitatea electromagnetica: EN 300 328 V2.1.1 (2016-11); EN 301 489-1 V2.2.0:2017-03; EN 301 489-17 V3.2.0:2017-03; EN 61000-6-2:2005;		
<b>Conditii de garantie si postgarantie</b>		
Conditii de garantie: dispozitiv de control inteligent - minim 5 ani;		



## FIȘĂ TEHNICĂ

### Sistem de telegestiune a iluminatului public – Concentratorul de date si sistemele de operare

Specificatiile tehnice impuse prin caietul de sarcini	Corespondența propunerii tehnice cu specificațiile tehnice impuse prin caietul de sarcini	Producător
<b>Parametrii tehnici și funcționali</b>		
<b>Concentratorul de date (gateway)</b>		
<p>Concentratorul de date (gateway) va trebui să asigure afișare și control prin intermediul unui ecran de tip TFT, tactil de minim 4", cu un consum scăzut de energie electrică (maxim 2W) și ar trebuie să fie alimentat la o tensiune scăzută în curent continuu. Concentratorul de date se va conecta automat la controlerul cu care sunt echipate lampile și va trebui să comunice cu server-ele și utilizatorii utilizând unul din următoarele tipuri de conectivitate:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• de date mobilă tip GSM/GPRS/UMTS;</li> <li>• GSM/LTE;</li> <li>• prin cablu de rețea Ethernet 10/100 BASE-TX ori WLAN.</li> </ul> <p><i>Se va prezenta fișa tehnică/foaia de catalog a echipamentului, dar și poze cu ecranul în funcțiune.</i></p>		
<p>Un gateway va putea monitoriza și controla până la 250 corpuri de iluminat echipate cu controler. Va fi prevăzut cu extensii analog și digitale (input/output) porturi separate de legare a senzorilor crepusculari sau de mișcare, port USB și SIM card.</p>		
<ul style="list-style-type: none"> <li>•Conectare automată la rețeaua locală de tip "MESH", frecvență radio;</li> </ul>		
<ul style="list-style-type: none"> <li>•Comunicare radio codificată tip AES 128 biti;</li> </ul>		
<ul style="list-style-type: none"> <li>•Securizarea dispozitivului prin cod PIN;</li> </ul>		
<ul style="list-style-type: none"> <li>•Securizarea cartelei GSM prin cod PIN;</li> </ul>		
<p>Afișarea minimă de date pe ecranul propriu:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>•Data și ora locală;</li> <li>•Stare sistem (dispozitive monitorizate / dispozitive conectate direct);</li> <li>•Stare și tip de conectare la Server (GSM / WLAN);</li> <li>-Prezența și starea senzorilor sau a extensiilor digitale/analog;</li> <li>•Alte date de identificare (versiune Hardware, versiune Firmware, temperaturi CPU/SLC);</li> </ul>		
<p>Posibilitatea interogării fiecărui Gateway prin interfața WEB, cu furnizarea a minim următoarelor date:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>•Data și ora locală;</li> <li>•Coordonate GSM;</li> </ul>		

<ul style="list-style-type: none"> <li>•Stare sistem (dispozitive monitorizate / dispozitive conectate direct);</li> <li>•Stare si tip de conectare la Server (GSM / WLAN);</li> <li>•Calitate semnal GSM/GPRS/LTE;</li> <li>•Operator GSM;</li> <li>•Adresa IP;</li> <li>•Securizarea dispozitivului si a cartelei GSM prin cod PIN;</li> <li>-Prezenta si starea senzorilor sau a extensiilor digitale/analog;</li> <li>•Alte date de identificare (versiune Hardware, versiune Firmware, temperaturi CPU/SLC);</li> <li>•Interogarea defectiunilor (nu este disponibil/ eroare necunoscuta / defecte sistem de operare /defecte senzori, GPS/ etc.);</li> <li>-Afisarea statisticelor energetice (Grafice / Rapoarte Lunare si Anuale);</li> <li>•Export de date in format Microsoft Excel sau Open Document.</li> </ul> <p><b><i>Se va prezenta fisa tehnica a gateway-ului.</i></b></p>		
Volumul de Trafic se va masura in intervale de timp prestabilite (1-60 minute);		
Setari pentru determinarea tipului de sursa dimabila (analog 1-10 V/ analog inversata 1-10 V/ PWM si PWM inversata / DALI Logaritmic si Liniar); Aceste cerinte sunt obligatorii pentru integrarea lampilor LED existente in sistemul de telegestiune propus;		
Adaugarea / Modificarea / Salvarea profilelor de putere a lampilor LED;		
Preluarea automata a datelor de masura pentru DALI 2.0 / SR Driver;		
Compensarea Fluxului Luminos (LFC) pentru stabilirea duratei de viata a LED-ului in ore de functionare si procente ( 50.000-100.000 / 80 %);		
Identificarea automata a lampilor invecinate si alocarea functionarii de tip Lampi Vecine: Ex. Lampa A comanda Lampa A+B .. , B comanda A+B+C ... n;		
Posibilitatea de a aloca unul sau mai multe comutatoare virtuale, pentru aprinderea automata, a unui grup sau a intregului sistem, pentru situatii de urgenta sau evenimente programate		
Scanare si identificare a retelelor radio disponibile, masurarii puterii semnalului si migrarea dispozitivului in functie de lungimea de banda disponibila sau cel mai putin ocupata, fara servicii GSM separate;		
Securizarea accesului folosind un cod PIN;		
Incarcarea hartilor OFFLINE, pentru utilizarea pe teren, acolo unde nu exista acoperire de date, pentru verificarea sistemelor instalate;		

Identificarea si pozitionarea pe harta daca Laptopul/Tableta este dotat cu receptor GPS;		
Incarcarea manuala /automata a versiunilor noi Firmware;		
Raportarea oricaror defectiuni de sistem identificate;		
Sa permita interconectarea cu o platforma de terta parte prin intermediul unei interfete Programabile de Aplicatii (API);		
Interogarea manuala, accesarea datele in mod real, se vor exporta in formate Microsoft Excel sau Open Document (rapoarte zilnice, saptamanale, lunare si anuale).		
Afisarea oricaror informatii de la alti senzori compatibili (Radar, Statii Meteo, Senzori CO <sub>2</sub> , umiditate, temperature, PM2.5, PM10, etc)		
Se va prezenta declaratie de conformitate a produselor cu cerintele esentiale prevazute de directivele Uniunii Europene (marca CE)		
Se va prezenta Certificat care sa ateste conformitatea cu Directiva de compatibilitate electromagnetica sau raport de testare care sa demonstreze conformitatea cel puțin cu urmatoarele standarde (SR EN 300 328, SR EN 301 489-1, SR EN 301 489-17, SR EN 61000 sau echivalente).		
<b>Conditii de garantie si postgarantie</b> Conditii de garantie: componente sistem de telegestiune - minim 5 ani.		
Conditii post garantie: componente sistem de telegestiune - se inlocuiesc contracost cu componente identice sau versiuni actualizate, cu functiuni similare celor livrate initial - perioada de minim 5 ani.		
Transmisia si traficul de date, actualizarile de software, gazduirea pe server a datelor - gratuit pe perioada de garantie si postgarantie - de minim 5 ani.		

## FIȘĂ TEHNICĂ

### Sistem de telegestiune a iluminatului public - monitorizare și control punct luminos

Specificatiile tehnice impuse prin caietul de sarcini	Corespondența propunerii tehnice cu specificațiile tehnice impuse prin caietul de sarcini	Producător
<b>Parametrii tehnici și funcționali</b>		
<b>Sistem de telegestiune a iluminatului public – sistem de monitorizare și control punct luminos</b>		
<p>Sistemul de management prin telegestiune este legat de urmărirea de la distanță a iluminatului. Sistemul de telegestiune prin elementele sale componente (hardware și software), poate aibă capabilitatea să controleze, să monitorizeze, să masoare și să gestioneze funcționarea în parametri optimi a rețelei de iluminat public stradal și pietonal a unei localități, indiferent de poziția geografică a acesteia, tipologia rețelei de alimentare cu energie electrică sau alte condiții locale de funcționare a sistemului de iluminat public, cu obținerea de reduceri semnificative de emisii de CO<sub>2</sub>, de consum de energie electrică și de costuri de exploatare și îmbunătățind, în același timp, fiabilitatea sistemelor de iluminat public.</p>		
<p>Bazat pe o tehnologie de ultima generație, permite ca iluminatul public sa fie gestionat cu cunostinte minime de navigare pe internet, permitand să se profite din plin de actualele și viitoarele dezvoltări în acest domeniu, dar beneficiind de un sistem cu securitate maximă. Totodata, permite implementarea sa atât în instalații de iluminat existente cât și viitoare fără a implica tragerea de noi cabluri pentru comunicații.</p>		
<p>Fiecare punct luminos va fi controlat individual, va fi comandată reducerea fluxului luminos sau pornirea ori oprirea acestuia în orice moment. Informațiile despre starea punctului luminos, consumul de energie, precum și avariile aparute sunt raportate în permanență, înregistrate și stocate pe o perioada nedeterminată într-o bază de date externă, împreună cu data, ora și indicativul punctului luminos. Se vor prezenta capturi de ecran pentru demonstrarea îndeplinirii cerințelor.</p> <p><i>Se vor prezenta capturi de ecran pentru demonstrarea îndeplinirii cerințelor.</i></p>		

Sistemul lucrează independent pe baza unei rețele "MESH" fiind necesară numai simpla conectare a corpurilor la rețea.		
Integrare GIS pentru diferite elementele identificate (Stalpi, Posturi de transformare, Panouri Electrice de distribuție, Gaz, Apa/Canal, Parcaje, etc.) cu posibilitatea de atribuire a informațiilor ce tin de mentenanța acestora dar și de inventarierea lor. <i>Se vor prezenta capturi de ecran pentru demonstrarea îndeplinirii cerinței.</i>		
Datorită acestor proprietăți sistemul poate fi implementat atât pe rețelele existente cât și pe cele noi fără a mai fi nevoie de costuri suplimentare privind realizarea legăturilor de comandă.		
Componentele hardware sunt: controlerul inteligent prevăzut cu senzor crepuscular, senzor de înclinare și antena 2.42-2.48 GHz integrate, cu montaj în exteriorul fiecărei lampi, concentrator de date (gateway), etc. și vor trebuie să îndeplinească următoarele caracteristici minime:		
Sistemul de telegestiune, respectiv componentele acestuia, trebuie să fie compatibil cu Driver-ul electronic DALI propus.		
Modul Dimming va avea capacitatea de a programa și în funcție de folosirea Senzorilor de Mișcare/RADAR, pe paliere orare și zile ale săptămânii independent pe fiecare dispozitiv sau/si grupuri de dispozitive;		
- Crearea automată a unei rețele locale de tip "MESH", frecvență radio, minim 6 canale, cu posibilitatea de scanare și identificare a rețelelor radio disponibile, măsurării puterii semnalului și migrarea dispozitivului în funcție de lungimea de bandă disponibilă sau cel mai puțin ocupată;		
- Comunicare radio codificată tip AES 128 biți;		
- Securizarea dispozitivului și/sau a grupurilor care conțin dispozitive printr-un cod PIN;		
- Integrarea automată prin scanarea unui Cod / Imagine de tip QR (Raspuns Rapid);		
Operarea unui plan de mentenanță, cu sarcini și rapoarte calendaristice, ușor de integrat;		
- Posibilitatea integrării iluminatului festiv pe ieșire separată, precum și a altor consumatori permanenți sau ocazionali, pentru aceștia trebuind să poată fi controlată cel puțin oprirea sau pornirea, atât după un program prestabilit, cât și pe baza de comenzi manuale, fără a fi influențată funcționarea aparatului de iluminat.		

<p>Fiecare dispozitiv de control individual conectat la un aparat de iluminat va fi capabil sa controleze functionarea independenta a cel putin 2 sarcini electrice diferite (1 aparat de iluminat + alt consumator). Se va prezenta/ilustra posibilitatea de integrare a iluminatului festiv.</p>		
<p>- Posibilitatea de instalare la minim 100 de corpuri in vederea citirii si transmiterii de date a urmatorilor senzori: PM 2.5, PM 10, CO2, Statie Meteo (ce va asigura masurarea temperaturii, prezenta precipitatiilor si viteza vantului). Se vor prezenta fisele tehnice ale senzorilor si modul de interactiune cu sistemul de telegestiune; <b><i>Se vor prezenta fisele tehnice ale senzorilor si modul de interactiune cu sistemul de telegestiune;</i></b></p>		
<p>- Controlul, monitorizarea, masurarea si gestionarea de la distanta se va face atat local, prin utilizarea unui USB-Dongle cu acces securizat, dar si prin conectarea la server. Se va prezenta fisa tehnica a dispozitivului. <b><i>Se va prezenta fisa tehnica a dispozitivului.</i></b></p>		
<p>- Menținerea constanta a fluxului luminos (Constant Lumen Output), ce permite compensarea deprecierii fluxului luminos al unui aparat de iluminat si elimina costurile suplimentare datorate supradimensionarii initiale a fluxului luminos si implicit, a puterii absorbite.</p>		
<p>- Utilizarea doar a fluxului luminos necesar (Adjustable Lighting Output), ce permite utilizarea in permanenta a unei anumite puteri instalate pe lampa mai mica decat puterea nominala a acesteia.</p>		
<p>- Posibilitatea de modificare dinamică a fluxului luminos (după programe prestabilite, definite de beneficiar), ce permite reducerea fluxului luminos cu diferite procente față de fluxul luminos nominal, pe anumite paliere orare, în funcție de densitatea traficului, durata zi-noapte sau alte condiții predefinite. Se vor prezenta capturi de ecran pentru demonstrarea îndeplinirii cerintei. <b><i>Se vor prezenta capturi de ecran pentru demonstrarea îndeplinirii cerintei.</i></b></p>		
<p>- Funcționarea în caz de nevoie prin intermediul comenzilor manuale, ce vor putea fi transmise cel puțin la nivel de punct luminos, la nivel de grup de functionare (grup de lucru) sau la nivel de oras, in "timp real" (timp de raspuns in teren maxim 10 secunde; in interfata datele vor fi</p>		

<p>actualizate automat la un interval de maxim 15 minute);</p>		
<p>- Programarea și reprogramarea facila, ori de cate ori este necesar, a unor profile de functionare economice ale iluminatului public, pentru diferite paliere orare, definite de beneficiar, in functie de densitatea traficului, incadrarea viitoare a strazilor/zonelor de trafic, evenimente temporare, etc. Se vor prezenta capturi de ecran pentru demonstrarea îndeplinirii cerintei. <b>Se vor prezenta capturi de ecran pentru demonstrarea îndeplinirii cerintei.</b></p>		
<p>- Posibilitatea de configurare a cel puțin 10 grupuri de lucru (scenarii de funcționare) diferite: intersecții, treceri pietoni, parări, pietonal la care pot fi alocate oricare dintre aparatele de iluminat existente în sistemul de control/oricare din prizele de alimentare a iluminatului festiv, în funcție de aplicația deservită (iluminat stradal, iluminat parcare, iluminat treceri de pietoni, iluminat festiv, etc). In caz de nevoie, aceste aparate de iluminat pot fi transferate intr-un mod facil pe alte grupuri de lucru (scenarii de functionare) sau de durata lunga, sarbatori, etc.</p>		
<p>- Fiecare grup de lucru permite cel puțin 2 scenarii de functionare, definit in functie de zilele saptamanii (1 scenariu pentru zile lucratoare si 1 scenariu pentru zilele de sfarsit de saptamana). Aceasta masură se impune deoarece traficul în oras este diferit in serile/noptile de sfarsit de saptamana, comparativ cu cele aferente zilelor lucratoare.</p>		
<p>- In cazul de defect al dispozitivului (controlerului), aparatele de iluminat vor functiona normal;</p>		
<p>- Posibilitatea de a emite și exporta rapoarte în timp real despre consum, defecte, stare de functionare sistem / aparate de iluminat. Se vor prezenta capturi de ecran pentru demonstrarea îndeplinirii cerintei. <b>Se vor prezenta capturi de ecran pentru demonstrarea îndeplinirii cerintei.</b></p>		
<p>- Rapoartele generate vor fi disponibile si vor putea fi accesate cu minim 5 ani in urma de la data interogarii;</p>		
<p>- Posibilitatea de a aloca unul sau mai multe comutatoare virtuale, pentru aprinderea automata, a unui grup sau a intregului sistem, pentru situatii de urgenta sau evenimente programate;</p>		

- Interogarea automata a dispozitivelor de control si stocare a datelor de tip istoric, ce vor fi folosite in raportari ulterioare, trebuie sa se faca cel putin la intervale de 60 de minute, iar datele de tip "valori in timp real" (live values) trebuie afisate cel putin la interval de 10 minute. Ambii parametri vor fi configurabili, la cerere, intr-un mod facil, prin intermediul interfetei utilizator;		
- In cazul unei avarii, precum intreruperea alimentării cu energie electrică a dispozitivelor de control, după revenirea alimentarii sistemul de control trebuie sa fie operational in maximum 2 minute si sa transnita date in sistem in maxim 10 minute;		
Sistemul de control trebuie sa fie scalabil, sa permita adaugarea in viitor si a altor dispozitive de control / aparate de iluminat, fara costuri suplimentare pentru conectare in retea de telefonie mobila sau Ethernet;		
- Permite actualizarea de software pentru dispozitivele de control, fără alte costuri suplimentare, prin intermediul retelei de control, de la distanta, daca acestea sunt necesare la un moment dat;		
- Identificarea și afisarea dispozitivelor vecine;		
- Posibilitatea interogarii fiecarui aparat de iluminat cu furnizarea a minim urmatoarelor date:		
•Nivelul de dimming dinamic la momentul interogarii;		
•Nivelul de dimming programat la momentul interogarii (minim/maxim);		
•Energia totala consumata de aparat, de la momentul instalarii, pe toata durata de functionare;		
•Nivelul de tensiune la momentul interogarii (V);		
•Valoarea curentului la momentul interogarii (mA);		
•Valoarea puterii consumate in momentul interogarii (W);		
•Valoarea frecventei la momentul interogarii (Hz);		
•Temperatura exterioara la momentul interogarii (°C);		
•Data și ora locală;		
•Regimul de comutare programat;		
•Energia electrică salvată in kWh si %;		
•Transmitere de mesaje de eroare (nu este disponibil / eroare necunoscuta / temperatura		

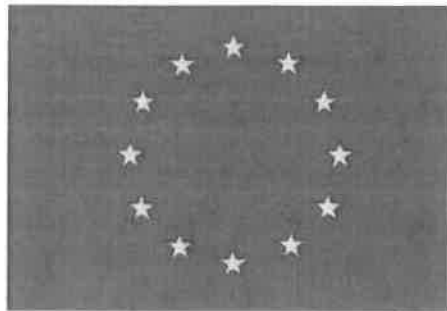


ridicata modul LED sau temperature exterioară / defecte senzori, etc.);		
•Starea si calitatea comunicatiei existente atat intre dispozitivele de control ale aparatelor de iluminat cat și a Gateway-urilor;		
•Monitorizare activa si protectie pentru temperatura modulului LED;		
•Afisarea fluxului luminos LED si compensarea duratei de viata;		
•Alte date de identificare (versiune Hardware, versiune Firmware, Numar identificare dispozitiv, total ore de functionare, data punerii in functiune, etc).		
<p><b>Componentele software :</b></p> <p>- <b>sistemul de operare local</b> va trebui sa fie in limba romana si va rula doar pe platforme Windows sau echivalent. Se vor prezenta capturi de ecran pentru demonstrarea îndeplinirii cerintei.</p> <p>Instalarea se va putea realiza atat pe Laptop / Desktop cat si pe Tableta. Va avea rolul de punere in functiune a sistemelor instalate si de monitorizare dar si de control local a dispozitivelor din sistemul de telegestiune, atunci cand nu exista transmisie de date. Accesul la rețeaua locala de tip "MESH" (trecventa radio) va trebui sa se realizeze printr-un dispozitiv extern, de tip USB-Dongle securizat sau similar.</p> <p>- <b>sistemul de operare browser</b> va fi in Limba Română și va rula pe oricare dispozitiv (Laptop/Desktop/ Tableta/Tefefon) cu browser incorporat si cu internet activ, pe platforme Windows sau echivalent.</p> <p><b>Reteaua locala de tip Mesh trebuie sa functioneze in sistem autonom fara sa fie conditionata de prezenta unui semnal GSM sau de controlul prin retea de date de pe server.</b></p>		
<p>Sistemele de operare vor trebui sa indeplineasca urmatoarele caracteristici si functionalitati minime:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>•Identificarea dispozitivelor online;</li> <li>•Identificarea dispozitivelor invecinate;</li> <li>•Afisarea dispozitivelor grupate pe strada, zona, cartier, etc. Aceste grupuri vor putea fi denumite de utilizator si li se vor putea aloca programe de dimming comune;</li> <li>•Asigurarea controlului si monitorizarea individuala a fiecarui aparat de iluminat (astfel incat fiecare aparat de iluminat sa poata fi</li> </ul>		

pornit/oprit sau sa i se regleze intensitatea luminoasa atat in mod automat, conform unor programe prestabilite si/sau a unor senzori cat si in mod manual) si sa permita reglarea fluxului luminos pe grupuri de corpuri de iluminat.		
Se va pune la dispoziția autorității contractante un cont demo în aplicația de telegestiune ofertată, pentru a putea fi verificate funcțiile aplicației solicitate în documentația de atribuire. Se vor prezenta datele de autentificare (user si parola) și linkul pentru rularea contului demo		



**ROMANIA**



**ANEXA 6**

**GRAFICE DE REALIZARE**

## GRAFIC REALIZARE INVESTITIE

Activitate	Anul 1					Organizatia responsabila
	Luna 1	Luna 2	Luna 3	Luna 4	Luna 5	
Obtinerea avizelor si autorizatiilor necesare pentru executia obiectivului						Beneficiar
Executarea activitatilor de proiectare tehnica de specialitate						Proiectant
Organizarea procedurilor de achizitie pentru executia lucrarilor						Beneficiar
Desfasurarea activitatilor de organizare de santier (daca este cazul)						Beneficiar Proiectant Executant
Executia propriu-zisa a lucrarilor de aferente obiectivului de investitii						Executant
Receptia finala a lucrarilor						Beneficiar Proiectant Executant
Prestarea serviciilor de asistenta tehnica pe perioada executiei lucrarilor						Proiectant
Prestarea serviciilor de dirigenie de santier						Diriginte de santier
Prestarea serviciilor de management si implementare a proiectului						Consultant





**ROMANIA**



**ANEXA 7**

INDICATORI TEHNICO-ECONOMICI

**Caracteristici sistem de iluminat modernizat cu sistem de reglarea a fluxului (dimare)**

Denumire caracteristici	
Numar total aparate de iluminat existente (buc)	2040
Nr ore iluminat / an	4,150
Ore de functionare in regim normal 100%	2,190
Ore de functionare in regim redus 80%	1960
Cf 1- consumul final anual de energie in iluminat public in consum normal 100% (kWh/an)-Pin*nr. ore de functionare in consum normal	246,692.550
Cf 2- consumul final anual de energie in iluminat public in consum redus-80% (kWh/an)-Pin*nr. de ore functionare in consum redus	1766,27.360
Cf- consumul final anual de energie in iluminat public (kWh/an)-Cf1+Cf2	423,319.910
Reducerea consumului de energie (kWh/an) =Ci-Cf	206,704.04
Een-Economia de energie-procentul rezultat din raportul consumului initial anual de energie (kWh/an) si consumul final anual de energie (kWh/an) rezultat in urma implementarii proiectului= (Ci-Cf)/Ci x 100 (%)	32.81
fCO <sub>2</sub> -factorul de conversie (kg CO <sub>2</sub> /kWh)	0.265
Cantitatea de CO <sub>2</sub> redusa anual -(echivalent tone) CO <sub>2</sub> =fCO <sub>2</sub> *(Ci-Cf)/1000	54.78



Nr crt	Stalp existent	Coordonate GPS	
		Latitudine	Longitudine
1	Stalp	(24.364058	44.106674)
2	Stalp	(24.363792	44.106555)
3	Stalp	(24.36343	44.106711)
4	Stalp	(24.363469	44.107081)
5	Stalp	(24.363501	44.10739)
6	Stalp	(24.363536	44.107722)
7	Stalp	(24.36357	44.108037)
8	Stalp	(24.363592	44.108244)
9	Stalp	(24.363631	44.108602)
10	Stalp	(24.341672	44.116177)
11	Stalp	(24.341742	44.116423)
12	Stalp	(24.341738	44.116703)
13	Stalp	(24.315492	44.107238)
14	Stalp	(24.315413	44.107596)
15	Stalp	(24.315366	44.107889)
16	Stalp	(24.31535	44.108127)
17	Stalp	(24.315298	44.108425)
18	Stalp	(24.315244	44.10872)
19	Stalp	(24.315203	44.109075)
20	Stalp	(24.31508	44.109443)
21	Stalp	(24.315033	44.109876)
22	Stalp	(24.314929	44.11017)
23	Stalp	(24.314857	44.1105)
24	Stalp	(24.332383	44.121164)
25	Stalp	(24.332475	44.121449)
26	Stalp	(24.332611	44.121794)
27	Stalp	(24.332702	44.122043)
28	Stalp	(24.332774	44.122352)
29	Stalp	(24.332826	44.122658)
30	Stalp	(24.317357	44.107452)
31	Stalp	(24.317202	44.108041)
32	Stalp	(24.317262	44.107796)
33	Stalp	(24.317157	44.108293)
34	Stalp	(24.316555	44.107361)
35	Stalp	(24.316395	44.107982)
36	Stalp	(24.3163	44.108489)
37	Stalp	(24.316226	44.109097)
38	Stalp	(24.316022	44.109938)
39	Stalp	(24.315898	44.110577)
40	Stalp	(24.316419	44.107715)
41	Stalp	(24.316331	44.108283)
42	Stalp	(24.316233	44.108816)
43	Stalp	(24.316042	44.109615)
44	Stalp	(24.315892	44.110326)
45	Stalp	(24.315833	44.110842)
46	Stalp	(24.351024	44.121344)
47	Stalp	(24.350423	44.121409)
48	Stalp	(24.349941	44.121439)

49	Stalp	(24.349972	44.121868)
50	Stalp	(24.349313	44.121363)
51	Stalp	(24.348887	44.121362)
52	Stalp	(24.348416	44.121369)
53	Stalp	(24.34807	44.121399)
54	Stalp	(24.346203	44.11639)
55	Stalp	(24.346206	44.116148)
56	Stalp	(24.359585	44.103349)
57	Stalp	(24.359563	44.103388)
58	Stalp	(24.359565	44.104881)
59	Stalp	(24.359513	44.104467)
60	Stalp	(24.359584	44.10363)
61	Stalp	(24.3596	44.103819)
62	Stalp	(24.359558	44.104167)
63	Stalp	(24.359585	44.103952)
64	Stalp	(24.335528	44.119189)
65	Stalp	(24.335675	44.119481)
66	Stalp	(24.335826	44.119794)
67	Stalp	(24.33596	44.120138)
68	Stalp	(24.336028	44.120452)
69	Stalp	(24.33612	44.120823)
70	Stalp	(24.336154	44.121145)
71	Stalp	(24.336131	44.121317)
72	Stalp	(24.336016	44.121397)
73	Stalp	(24.336533	44.121287)
74	Stalp	(24.346697	44.117825)
75	Stalp	(24.346865	44.118063)
76	Stalp	(24.346424	44.117202)
77	Stalp	(24.34639	44.116865)
78	Stalp	(24.346397	44.117037)
79	Stalp	(24.34597	44.116935)
80	Stalp	(24.345973	44.117186)
81	Stalp	(24.346255	44.117354)
82	Stalp	(24.346661	44.117332)
83	Stalp	(24.346931	44.117316)
84	Stalp	(24.334846	44.119058)
85	Stalp	(24.334732	44.118721)
86	Stalp	(24.334624	44.11844)
87	Stalp	(24.334512	44.118142)
88	Stalp	(24.334376	44.117791)
89	Stalp	(24.33395	44.117797)
90	Stalp	(24.333591	44.117818)
91	Stalp	(24.333157	44.117843)
92	Stalp	(24.332449	44.11787)
93	Stalp	(24.33197	44.117903)
94	Stalp	(24.331356	44.117938)
95	Stalp	(24.33077	44.118001)
96	Stalp	(24.352018	44.107402)
97	Stalp	(24.352277	44.107457)
98	Stalp	(24.354111	44.107675)



99	Stalp	(24.353711	44.107611)
100	Stalp	(24.353454	44.107577)
101	Stalp	(24.353025	44.10759)
102	Stalp	(24.351632	44.107356)
103	Stalp	(24.35128	44.107317)
104	Stalp	(24.351329	44.107036)
105	Stalp	(24.350873	44.107312)
106	Stalp	(24.350446	44.107284)
107	Stalp	(24.35008	44.106841)
108	Stalp	(24.350629	44.106851)
109	Stalp	(24.349972	44.107258)
110	Stalp	(24.349524	44.10724)
111	Stalp	(24.349613	44.106839)
112	Stalp	(24.349359	44.106827)
113	Stalp	(24.349209	44.106849)
114	Stalp	(24.349061	44.107226)
115	Stalp	(24.348571	44.107187)
116	Stalp	(24.348082	44.107148)
117	Stalp	(24.345701	44.116888)
118	Stalp	(24.345342	44.116887)
119	Stalp	(24.314727	44.107244)
120	Stalp	(24.314648	44.10763)
121	Stalp	(24.314585	44.107893)
122	Stalp	(24.314543	44.108202)
123	Stalp	(24.3145	44.108479)
124	Stalp	(24.314457	44.108792)
125	Stalp	(24.3144	44.1091)
126	Stalp	(24.314354	44.109398)
127	Stalp	(24.314373	44.1098)
128	Stalp	(24.314335	44.110088)
129	Stalp	(24.314297	44.110394)
130	Stalp	(24.349548	44.112468)
131	Stalp	(24.349794	44.112536)
132	Stalp	(24.349314	44.112217)
133	Stalp	(24.349519	44.112316)
134	Stalp	(24.349503	44.112297)
135	Stalp	(24.349524	44.112344)
136	Stalp	(24.349485	44.112323)
137	Stalp	(24.348994	44.112052)
138	Stalp	(24.348905	44.111825)
139	Stalp	(24.348575	44.111627)
140	Stalp	(24.348331	44.111436)
141	Stalp	(24.347996	44.111238)
142	Stalp	(24.347519	44.110974)
143	Stalp	(24.347214	44.11079)
144	Stalp	(24.346671	44.110505)
145	Stalp	(24.346157	44.110496)
146	Stalp	(24.34571	44.110584)
147	Stalp	(24.345309	44.110731)
148	Stalp	(24.344963	44.110853)

149	Stalp	(24.345154	44.110985)
150	Stalp	(24.34563	44.110828)
151	Stalp	(24.345974	44.110722)
152	Stalp	(24.34633	44.110675)
153	Stalp	(24.346748	44.110758)
154	Stalp	(24.347154	44.111009)
155	Stalp	(24.347513	44.111265)
156	Stalp	(24.347912	44.111459)
157	Stalp	(24.348226	44.111693)
158	Stalp	(24.348648	44.111871)
159	Stalp	(24.350095	44.112671)
160	Stalp	(24.350067	44.11248)
161	Stalp	(24.350264	44.112591)
162	Stalp	(24.350503	44.112679)
163	Stalp	(24.350381	44.112822)
164	Stalp	(24.350662	44.112981)
165	Stalp	(24.351049	44.112852)
166	Stalp	(24.350999	44.112885)
167	Stalp	(24.350965	44.113121)
168	Stalp	(24.351297	44.1133)
169	Stalp	(24.351545	44.113438)
170	Stalp	(24.353411	44.113683)
171	Stalp	(24.353052	44.113764)
172	Stalp	(24.352771	44.113825)
173	Stalp	(24.352422	44.113785)
174	Stalp	(24.352152	44.113762)
175	Stalp	(24.351838	44.113662)
176	Stalp	(24.35454	44.113338)
177	Stalp	(24.355037	44.113178)
178	Stalp	(24.35546	44.113068)
179	Stalp	(24.354064	44.113469)
180	Stalp	(24.355868	44.112912)
181	Stalp	(24.356316	44.112803)
182	Stalp	(24.35675	44.112664)
183	Stalp	(24.357355	44.112512)
184	Stalp	(24.357871	44.112333)
185	Stalp	(24.358187	44.112243)
186	Stalp	(24.358692	44.112088)
187	Stalp	(24.359113	44.112072)
188	Stalp	(24.359441	44.112152)
189	Stalp	(24.359839	44.1122)
190	Stalp	(24.359167	44.111947)
191	Stalp	(24.359602	44.111798)
192	Stalp	(24.359983	44.111683)
193	Stalp	(24.360447	44.111537)
194	Stalp	(24.361	44.111451)
195	Stalp	(24.361345	44.111411)
196	Stalp	(24.361741	44.11139)
197	Stalp	(24.362129	44.111336)
198	Stalp	(24.362694	44.111265)

199	Stalp	(24.363173	44.111245)
200	Stalp	(24.363657	44.111207)
201	Stalp	(24.351615	44.111684)
202	Stalp	(24.351908	44.11158)
203	Stalp	(24.352228	44.111518)
204	Stalp	(24.352613	44.111445)
205	Stalp	(24.352641	44.111308)
206	Stalp	(24.352614	44.111274)
207	Stalp	(24.352601	44.111309)
208	Stalp	(24.350972	44.11191)
209	Stalp	(24.350704	44.111989)
210	Stalp	(24.350429	44.112033)
211	Stalp	(24.350134	44.112104)
212	Stalp	(24.358861	44.109703)
213	Stalp	(24.358826	44.109694)
214	Stalp	(24.359008	44.109511)
215	Stalp	(24.358819	44.109719)
216	Stalp	(24.358668	44.109842)
217	Stalp	(24.358553	44.109677)
218	Stalp	(24.358277	44.109955)
219	Stalp	(24.358186	44.109783)
220	Stalp	(24.35764	44.110128)
221	Stalp	(24.357539	44.109974)
222	Stalp	(24.357269	44.110218)
223	Stalp	(24.357127	44.110089)
224	Stalp	(24.356874	44.11031)
225	Stalp	(24.35677	44.110186)
226	Stalp	(24.356425	44.110297)
227	Stalp	(24.356365	44.110426)
228	Stalp	(24.356117	44.110368)
229	Stalp	(24.356029	44.110519)
230	Stalp	(24.355749	44.110492)
231	Stalp	(24.355597	44.110643)
232	Stalp	(24.355352	44.110601)
233	Stalp	(24.355294	44.110722)
234	Stalp	(24.355053	44.110681)
235	Stalp	(24.354985	44.110829)
236	Stalp	(24.354714	44.110772)
237	Stalp	(24.354427	44.110816)
238	Stalp	(24.354487	44.110977)
239	Stalp	(24.353999	44.110924)
240	Stalp	(24.353961	44.111104)
241	Stalp	(24.353642	44.111024)
242	Stalp	(24.353503	44.111252)
243	Stalp	(24.353327	44.111112)
244	Stalp	(24.35306	44.111182)
245	Stalp	(24.353075	44.111395)
246	Stalp	(24.335817	44.113132)
247	Stalp	(24.33586	44.113385)
248	Stalp	(24.335924	44.113635)

249	Stalp	(24.33601	44.113922)
250	Stalp	(24.365005	44.108563)
251	Stalp	(24.365555	44.108456)
252	Stalp	(24.366019	44.108366)
253	Stalp	(24.36657	44.10824)
254	Stalp	(24.366917	44.108246)
255	Stalp	(24.367306	44.108199)
256	Stalp	(24.36784	44.108243)
257	Stalp	(24.368552	44.108469)
258	Stalp	(24.369058	44.108645)
259	Stalp	(24.364545	44.108654)
260	Stalp	(24.364179	44.108712)
261	Stalp	(24.363601	44.108847)
262	Stalp	(24.363327	44.108883)
263	Stalp	(24.362794	44.10902)
264	Stalp	(24.362257	44.109178)
265	Stalp	(24.361948	44.10932)
266	Stalp	(24.36144	44.109481)
267	Stalp	(24.360998	44.109614)
268	Stalp	(24.36067	44.109715)
269	Stalp	(24.360036	44.109902)
270	Stalp	(24.359577	44.110041)
271	Stalp	(24.359213	44.110054)
272	Stalp	(24.35897	44.110001)
273	Stalp	(24.359119	44.110335)
274	Stalp	(24.359361	44.110715)
275	Stalp	(24.359746	44.110645)
276	Stalp	(24.35898	44.110894)
277	Stalp	(24.358312	44.111042)
278	Stalp	(24.358066	44.111188)
279	Stalp	(24.358118	44.111191)
280	Stalp	(24.357642	44.11136)
281	Stalp	(24.356788	44.11164)
282	Stalp	(24.357214	44.111517)
283	Stalp	(24.356407	44.111754)
284	Stalp	(24.356026	44.111848)
285	Stalp	(24.355572	44.111979)
286	Stalp	(24.355232	44.112106)
287	Stalp	(24.354848	44.112298)
288	Stalp	(24.354527	44.112456)
289	Stalp	(24.354138	44.112585)
290	Stalp	(24.353756	44.112699)
291	Stalp	(24.353467	44.112822)
292	Stalp	(24.353031	44.112951)
293	Stalp	(24.351381	44.11288)
294	Stalp	(24.351703	44.112893)
295	Stalp	(24.352071	44.112937)
296	Stalp	(24.352474	44.112975)
297	Stalp	(24.329129	44.106191)
298	Stalp	(24.329892	44.105765)

299	Stalp	(24.330697	44.106075)
300	Stalp	(24.331047	44.106231)
301	Stalp	(24.331336	44.106361)
302	Stalp	(24.33163	44.10653)
303	Stalp	(24.331996	44.106668)
304	Stalp	(24.332442	44.106901)
305	Stalp	(24.346394	44.10229)
306	Stalp	(24.347619	44.10714)
307	Stalp	(24.347598	44.106844)
308	Stalp	(24.34762	44.106556)
309	Stalp	(24.347644	44.106222)
310	Stalp	(24.347666	44.105927)
311	Stalp	(24.347688	44.105601)
312	Stalp	(24.34773	44.105341)
313	Stalp	(24.347747	44.105003)
314	Stalp	(24.347748	44.104678)
315	Stalp	(24.347756	44.104089)
316	Stalp	(24.3478	44.103693)
317	Stalp	(24.347844	44.103489)
318	Stalp	(24.347886	44.103295)
319	Stalp	(24.347952	44.103039)
320	Stalp	(24.348016	44.102741)
321	Stalp	(24.348115	44.102405)
322	Stalp	(24.347694	44.108252)
323	Stalp	(24.3476	44.108579)
324	Stalp	(24.347449	44.108851)
325	Stalp	(24.347612	44.107418)
326	Stalp	(24.347617	44.107709)
327	Stalp	(24.347636	44.107963)
328	Stalp	(24.341709	44.108365)
329	Stalp	(24.34217	44.108295)
330	Stalp	(24.342854	44.108143)
331	Stalp	(24.343152	44.110315)
332	Stalp	(24.34302	44.110537)
333	Stalp	(24.342727	44.110831)
334	Stalp	(24.343265	44.110087)
335	Stalp	(24.34363	44.109773)
336	Stalp	(24.354077	44.119953)
337	Stalp	(24.354581	44.120077)
338	Stalp	(24.351982	44.117749)
339	Stalp	(24.352177	44.117956)
340	Stalp	(24.352423	44.118342)
341	Stalp	(24.352626	44.118627)
342	Stalp	(24.352869	44.118853)
343	Stalp	(24.353076	44.119088)
344	Stalp	(24.353318	44.119346)
345	Stalp	(24.361012	44.119326)
346	Stalp	(24.36084	44.119517)
347	Stalp	(24.363382	44.116782)
348	Stalp	(24.363174	44.116971)

349	Stalp	(24.362904	44.117277)
350	Stalp	(24.362682	44.117484)
351	Stalp	(24.36243	44.117737)
352	Stalp	(24.362165	44.118038)
353	Stalp	(24.361725	44.118483)
354	Stalp	(24.361918	44.118306)
355	Stalp	(24.354581	44.104842)
356	Stalp	(24.354097	44.104822)
357	Stalp	(24.353627	44.104798)
358	Stalp	(24.353143	44.104783)
359	Stalp	(24.352287	44.104746)
360	Stalp	(24.351816	44.104742)
361	Stalp	(24.351312	44.104718)
362	Stalp	(24.35091	44.104706)
363	Stalp	(24.350487	44.104679)
364	Stalp	(24.350079	44.104691)
365	Stalp	(24.349591	44.104623)
366	Stalp	(24.349096	44.104586)
367	Stalp	(24.348669	44.104578)
368	Stalp	(24.34824	44.104592)
369	Stalp	(24.347373	44.104632)
370	Stalp	(24.346914	44.104658)
371	Stalp	(24.346406	44.104744)
372	Stalp	(24.345992	44.104709)
373	Stalp	(24.34559	44.104766)
374	Stalp	(24.345218	44.104918)
375	Stalp	(24.344852	44.105082)
376	Stalp	(24.34453	44.105262)
377	Stalp	(24.347224	44.114769)
378	Stalp	(24.346947	44.11481)
379	Stalp	(24.346643	44.114839)
380	Stalp	(24.346254	44.114856)
381	Stalp	(24.345984	44.114981)
382	Stalp	(24.345862	44.114937)
383	Stalp	(24.345522	44.115035)
384	Stalp	(24.345285	44.114955)
385	Stalp	(24.347622	44.11481)
386	Stalp	(24.347962	44.114825)
387	Stalp	(24.348315	44.114833)
388	Stalp	(24.348699	44.114929)
389	Stalp	(24.349118	44.115007)
390	Stalp	(24.349439	44.115082)
391	Stalp	(24.349642	44.115218)
392	Stalp	(24.349831	44.115392)
393	Stalp	(24.349993	44.115467)
394	Stalp	(24.349973	44.115427)
395	Stalp	(24.349982	44.115402)
396	Stalp	(24.350698	44.114811)
397	Stalp	(24.351157	44.114889)
398	Stalp	(24.351552	44.114971)

399	Stalp	(24.351921	44.115076)
400	Stalp	(24.352199	44.115057)
401	Stalp	(24.352624	44.115012)
402	Stalp	(24.352839	44.114969)
403	Stalp	(24.355434	44.12438)
404	Stalp	(24.35536	44.124024)
405	Stalp	(24.35533	44.123702)
406	Stalp	(24.355285	44.123347)
407	Stalp	(24.355255	44.123028)
408	Stalp	(24.354851	44.119889)
409	Stalp	(24.354902	44.120162)
410	Stalp	(24.354952	44.120431)
411	Stalp	(24.354984	44.120747)
412	Stalp	(24.355034	44.121003)
413	Stalp	(24.355089	44.121421)
414	Stalp	(24.35511	44.121679)
415	Stalp	(24.355132	44.122038)
416	Stalp	(24.355222	44.122788)
417	Stalp	(24.354835	44.119132)
418	Stalp	(24.354863	44.119534)
419	Stalp	(24.35474	44.118932)
420	Stalp	(24.354683	44.118581)
421	Stalp	(24.354611	44.118337)
422	Stalp	(24.354556	44.118134)
423	Stalp	(24.354495	44.117909)
424	Stalp	(24.354422	44.117598)
425	Stalp	(24.354366	44.117354)
426	Stalp	(24.343917	44.110164)
427	Stalp	(24.343326	44.110187)
428	Stalp	(24.343727	44.110192)
429	Stalp	(24.326847	44.10625)
430	Stalp	(24.327238	44.106158)
431	Stalp	(24.328032	44.106139)
432	Stalp	(24.327713	44.106094)
433	Stalp	(24.328369	44.106131)
434	Stalp	(24.343764	44.108437)
435	Stalp	(24.344259	44.108475)
436	Stalp	(24.344405	44.108732)
437	Stalp	(24.344392	44.108976)
438	Stalp	(24.344371	44.109226)
439	Stalp	(24.358743	44.116984)
440	Stalp	(24.358728	44.117335)
441	Stalp	(24.358687	44.117681)
442	Stalp	(24.358692	44.117937)
443	Stalp	(24.358835	44.117034)
444	Stalp	(24.359091	44.116818)
445	Stalp	(24.359311	44.116599)
446	Stalp	(24.359497	44.116437)
447	Stalp	(24.359703	44.116232)
448	Stalp	(24.359922	44.116034)

449	Stalp	(24.360138	44.115203)
450	Stalp	(24.360211	44.114948)
451	Stalp	(24.360327	44.114604)
452	Stalp	(24.360565	44.113823)
453	Stalp	(24.360423	44.114226)
454	Stalp	(24.370623	44.10794)
455	Stalp	(24.371484	44.107955)
456	Stalp	(24.371985	44.107946)
457	Stalp	(24.369924	44.107879)
458	Stalp	(24.36945	44.108009)
459	Stalp	(24.369111	44.108029)
460	Stalp	(24.368613	44.108041)
461	Stalp	(24.364008	44.119171)
462	Stalp	(24.364012	44.118642)
463	Stalp	(24.364015	44.118868)
464	Stalp	(24.364043	44.118419)
465	Stalp	(24.364085	44.118127)
466	Stalp	(24.364089	44.117919)
467	Stalp	(24.364109	44.117561)
468	Stalp	(24.364113	44.11729)
469	Stalp	(24.364156	44.11705)
470	Stalp	(24.351194	44.119862)
471	Stalp	(24.351295	44.121343)
472	Stalp	(24.351316	44.121558)
473	Stalp	(24.35139	44.121878)
474	Stalp	(24.351418	44.122131)
475	Stalp	(24.35142	44.122273)
476	Stalp	(24.351467	44.122576)
477	Stalp	(24.351528	44.122939)
478	Stalp	(24.351573	44.12331)
479	Stalp	(24.351619	44.123619)
480	Stalp	(24.351672	44.123942)
481	Stalp	(24.351718	44.124311)
482	Stalp	(24.351763	44.124674)
483	Stalp	(24.351844	44.124992)
484	Stalp	(24.351592	44.125016)
485	Stalp	(24.35164	44.125394)
486	Stalp	(24.351728	44.125656)
487	Stalp	(24.351747	44.125954)
488	Stalp	(24.351776	44.126246)
489	Stalp	(24.351809	44.126589)
490	Stalp	(24.351842	44.126859)
491	Stalp	(24.351884	44.127204)
492	Stalp	(24.351893	44.127511)
493	Stalp	(24.351907	44.127776)
494	Stalp	(24.351932	44.128147)
495	Stalp	(24.351957	44.128464)
496	Stalp	(24.351985	44.128775)
497	Stalp	(24.352019	44.129091)
498	Stalp	(24.352073	44.129393)



499	Stalp	(24.352124	44.12971)
500	Stalp	(24.352163	44.130019)
501	Stalp	(24.352225	44.130322)
502	Stalp	(24.352257	44.130639)
503	Stalp	(24.352288	44.1309)
504	Stalp	(24.352337	44.131215)
505	Stalp	(24.351544	44.115126)
506	Stalp	(24.351603	44.115676)
507	Stalp	(24.35165	44.11602)
508	Stalp	(24.351717	44.116565)
509	Stalp	(24.351659	44.116853)
510	Stalp	(24.351629	44.117158)
511	Stalp	(24.351589	44.117551)
512	Stalp	(24.351557	44.117804)
513	Stalp	(24.351515	44.118039)
514	Stalp	(24.351461	44.118446)
515	Stalp	(24.351413	44.118748)
516	Stalp	(24.351359	44.119056)
517	Stalp	(24.351333	44.119323)
518	Stalp	(24.35126	44.119582)
519	Stalp	(24.351202	44.120155)
520	Stalp	(24.351215	44.120436)
521	Stalp	(24.351212	44.120737)
522	Stalp	(24.351272	44.121138)
523	Stalp	(24.356298	44.117143)
524	Stalp	(24.356595	44.117066)
525	Stalp	(24.356983	44.116997)
526	Stalp	(24.357367	44.116937)
527	Stalp	(24.357782	44.116934)
528	Stalp	(24.358317	44.116959)
529	Stalp	(24.339756	44.09805)
530	Stalp	(24.339464	44.09811)
531	Stalp	(24.339005	44.098172)
532	Stalp	(24.339008	44.097972)
533	Stalp	(24.338922	44.097723)
534	Stalp	(24.338833	44.097506)
535	Stalp	(24.339094	44.098235)
536	Stalp	(24.339167	44.098497)
537	Stalp	(24.339266	44.098795)
538	Stalp	(24.339253	44.098773)
539	Stalp	(24.338531	44.098242)
540	Stalp	(24.338485	44.098357)
541	Stalp	(24.338559	44.0986)
542	Stalp	(24.338629	44.098831)
543	Stalp	(24.338382	44.098112)
544	Stalp	(24.338349	44.09791)
545	Stalp	(24.338292	44.097659)
546	Stalp	(24.338022	44.098447)
547	Stalp	(24.33807	44.098653)
548	Stalp	(24.338063	44.098626)

549	Stalp	(24.338128	44.098939)
550	Stalp	(24.338122	44.098912)
551	Stalp	(24.337973	44.098174)
552	Stalp	(24.337956	44.098123)
553	Stalp	(24.337907	44.097924)
554	Stalp	(24.337829	44.097685)
555	Stalp	(24.33785	44.097705)
556	Stalp	(24.337966	44.098323)
557	Stalp	(24.33751	44.098397)
558	Stalp	(24.33751	44.098081)
559	Stalp	(24.337459	44.097835)
560	Stalp	(24.337425	44.097641)
561	Stalp	(24.337635	44.098471)
562	Stalp	(24.337696	44.098712)
563	Stalp	(24.337747	44.098863)
564	Stalp	(24.352707	44.107594)
565	Stalp	(24.352555	44.107983)
566	Stalp	(24.35249	44.108228)
567	Stalp	(24.352326	44.108541)
568	Stalp	(24.352207	44.108907)
569	Stalp	(24.352038	44.109159)
570	Stalp	(24.351938	44.10948)
571	Stalp	(24.351894	44.109725)
572	Stalp	(24.351768	44.110025)
573	Stalp	(24.332344	44.104164)
574	Stalp	(24.332028	44.104177)
575	Stalp	(24.331751	44.104181)
576	Stalp	(24.344448	44.114802)
577	Stalp	(24.344407	44.114593)
578	Stalp	(24.34444	44.114243)
579	Stalp	(24.344706	44.116225)
580	Stalp	(24.344667	44.115906)
581	Stalp	(24.344614	44.115646)
582	Stalp	(24.344574	44.115395)
583	Stalp	(24.344503	44.115094)
584	Stalp	(24.34479	44.116509)
585	Stalp	(24.34483	44.116896)
586	Stalp	(24.344862	44.117094)
587	Stalp	(24.344831	44.11744)
588	Stalp	(24.344813	44.117789)
589	Stalp	(24.344799	44.117998)
590	Stalp	(24.344703	44.11838)
591	Stalp	(24.344659	44.118668)
592	Stalp	(24.344605	44.119002)
593	Stalp	(24.344551	44.11926)
594	Stalp	(24.344508	44.119519)
595	Stalp	(24.344513	44.119876)
596	Stalp	(24.344499	44.120214)
597	Stalp	(24.344511	44.120546)
598	Stalp	(24.344529	44.12086)

599	Stalp	(24.344529	44.121232)
600	Stalp	(24.344467	44.121474)
601	Stalp	(24.344283	44.121555)
602	Stalp	(24.343882	44.121658)
603	Stalp	(24.343408	44.121764)
604	Stalp	(24.342936	44.121869)
605	Stalp	(24.342619	44.121964)
606	Stalp	(24.34216	44.122106)
607	Stalp	(24.341957	44.122304)
608	Stalp	(24.341659	44.122746)
609	Stalp	(24.341452	44.123065)
610	Stalp	(24.358411	44.121013)
611	Stalp	(24.358813	44.121216)
612	Stalp	(24.35921	44.121395)
613	Stalp	(24.359414	44.1215)
614	Stalp	(24.332375	44.107081)
615	Stalp	(24.332632	44.107087)
616	Stalp	(24.33208	44.10707)
617	Stalp	(24.331535	44.107043)
618	Stalp	(24.331756	44.107045)
619	Stalp	(24.342345	44.111329)
620	Stalp	(24.342273	44.11165)
621	Stalp	(24.342272	44.111818)
622	Stalp	(24.342113	44.112024)
623	Stalp	(24.34182	44.112167)
624	Stalp	(24.341428	44.11227)
625	Stalp	(24.341092	44.112309)
626	Stalp	(24.335664	44.112591)
627	Stalp	(24.335148	44.11257)
628	Stalp	(24.3359	44.11257)
629	Stalp	(24.337218	44.112566)
630	Stalp	(24.337576	44.112575)
631	Stalp	(24.338018	44.112558)
632	Stalp	(24.338516	44.112575)
633	Stalp	(24.33892	44.112588)
634	Stalp	(24.339456	44.112597)
635	Stalp	(24.339844	44.112579)
636	Stalp	(24.340397	44.112503)
637	Stalp	(24.319966	44.113626)
638	Stalp	(24.320439	44.113582)
639	Stalp	(24.320913	44.113521)
640	Stalp	(24.321467	44.113471)
641	Stalp	(24.321959	44.113419)
642	Stalp	(24.322395	44.113302)
643	Stalp	(24.322943	44.113242)
644	Stalp	(24.323487	44.11318)
645	Stalp	(24.323965	44.113127)
646	Stalp	(24.324492	44.11307)
647	Stalp	(24.325026	44.113011)
648	Stalp	(24.32555	44.112962)

649	Stalp	(24.326027	44.112928)
650	Stalp	(24.326597	44.112944)
651	Stalp	(24.326979	44.112901)
652	Stalp	(24.327432	44.112887)
653	Stalp	(24.327855	44.112874)
654	Stalp	(24.328193	44.112859)
655	Stalp	(24.328486	44.112861)
656	Stalp	(24.329036	44.112785)
657	Stalp	(24.32954	44.112765)
658	Stalp	(24.330038	44.11274)
659	Stalp	(24.330541	44.112706)
660	Stalp	(24.330992	44.112649)
661	Stalp	(24.331412	44.112641)
662	Stalp	(24.331919	44.112628)
663	Stalp	(24.332488	44.112645)
664	Stalp	(24.333071	44.112623)
665	Stalp	(24.333568	44.112623)
666	Stalp	(24.334056	44.112623)
667	Stalp	(24.334632	44.112611)
668	Stalp	(24.341421	44.110161)
669	Stalp	(24.341039	44.110193)
670	Stalp	(24.340625	44.110092)
671	Stalp	(24.340171	44.109974)
672	Stalp	(24.339729	44.109864)
673	Stalp	(24.339298	44.109855)
674	Stalp	(24.338873	44.109884)
675	Stalp	(24.338428	44.109894)
676	Stalp	(24.338013	44.109908)
677	Stalp	(24.341904	44.110073)
678	Stalp	(24.343238	44.109816)
679	Stalp	(24.342795	44.109858)
680	Stalp	(24.342316	44.109945)
681	Stalp	(24.345099	44.113263)
682	Stalp	(24.345545	44.113233)
683	Stalp	(24.346299	44.113203)
684	Stalp	(24.345856	44.113324)
685	Stalp	(24.345406	44.113501)
686	Stalp	(24.344644	44.113881)
687	Stalp	(24.344947	44.113753)
688	Stalp	(24.340751	44.116133)
689	Stalp	(24.340918	44.115835)
690	Stalp	(24.341094	44.115553)
691	Stalp	(24.341333	44.11529)
692	Stalp	(24.342012	44.114603)
693	Stalp	(24.342233	44.114365)
694	Stalp	(24.342486	44.11406)
695	Stalp	(24.342801	44.113785)
696	Stalp	(24.343031	44.11353)
697	Stalp	(24.343286	44.113425)
698	Stalp	(24.343564	44.113397)

699	Stalp	(24.344005	44.113402)
700	Stalp	(24.344391	44.113357)
701	Stalp	(24.344844	44.113289)
702	Stalp	(24.337858	44.11005)
703	Stalp	(24.33743	44.109999)
704	Stalp	(24.336979	44.11)
705	Stalp	(24.336502	44.109961)
706	Stalp	(24.336068	44.110003)
707	Stalp	(24.335598	44.109987)
708	Stalp	(24.335138	44.109993)
709	Stalp	(24.334649	44.109999)
710	Stalp	(24.334276	44.109958)
711	Stalp	(24.33385	44.109903)
712	Stalp	(24.333347	44.109855)
713	Stalp	(24.332926	44.109823)
714	Stalp	(24.332579	44.109872)
715	Stalp	(24.332153	44.109917)
716	Stalp	(24.331654	44.109947)
717	Stalp	(24.331237	44.109981)
718	Stalp	(24.330817	44.110014)
719	Stalp	(24.330388	44.110045)
720	Stalp	(24.329872	44.110056)
721	Stalp	(24.329502	44.110097)
722	Stalp	(24.329074	44.110145)
723	Stalp	(24.328706	44.110157)
724	Stalp	(24.32827	44.110189)
725	Stalp	(24.327405	44.110279)
726	Stalp	(24.326981	44.110296)
727	Stalp	(24.326547	44.110315)
728	Stalp	(24.326199	44.110303)
729	Stalp	(24.325744	44.110316)
730	Stalp	(24.325301	44.110326)
731	Stalp	(24.324857	44.110344)
732	Stalp	(24.324486	44.110351)
733	Stalp	(24.324022	44.110369)
734	Stalp	(24.323623	44.110374)
735	Stalp	(24.32313	44.110385)
736	Stalp	(24.322643	44.110415)
737	Stalp	(24.322152	44.110437)
738	Stalp	(24.321722	44.110451)
739	Stalp	(24.321213	44.110505)
740	Stalp	(24.32072	44.110544)
741	Stalp	(24.320443	44.110552)
742	Stalp	(24.352344	44.122166)
743	Stalp	(24.352317	44.121764)
744	Stalp	(24.352308	44.121453)
745	Stalp	(24.352297	44.121096)
746	Stalp	(24.352277	44.120801)
747	Stalp	(24.352213	44.120386)
748	Stalp	(24.330975	44.101918)

749	Stalp	(24.330599	44.101945)
750	Stalp	(24.330023	44.102011)
751	Stalp	(24.329568	44.102075)
752	Stalp	(24.331443	44.101838)
753	Stalp	(24.33185	44.101835)
754	Stalp	(24.332217	44.101819)
755	Stalp	(24.351055	44.11021)
756	Stalp	(24.351112	44.109911)
757	Stalp	(24.351179	44.10961)
758	Stalp	(24.351269	44.109314)
759	Stalp	(24.351356	44.109016)
760	Stalp	(24.351434	44.10871)
761	Stalp	(24.351522	44.108337)
762	Stalp	(24.351602	44.10805)
763	Stalp	(24.351671	44.107789)
764	Stalp	(24.351676	44.10755)
765	Stalp	(24.358137	44.108711)
766	Stalp	(24.358419	44.109026)
767	Stalp	(24.358655	44.109381)
768	Stalp	(24.357767	44.108371)
769	Stalp	(24.357235	44.108113)
770	Stalp	(24.356814	44.107976)
771	Stalp	(24.356493	44.107899)
772	Stalp	(24.356153	44.107844)
773	Stalp	(24.355815	44.107794)
774	Stalp	(24.355474	44.107753)
775	Stalp	(24.355055	44.107685)
776	Stalp	(24.354718	44.107629)
777	Stalp	(24.34759	44.122198)
778	Stalp	(24.347111	44.122191)
779	Stalp	(24.346619	44.122209)
780	Stalp	(24.346114	44.122215)
781	Stalp	(24.34557	44.122228)
782	Stalp	(24.345181	44.122202)
783	Stalp	(24.328466	44.108268)
784	Stalp	(24.328488	44.108017)
785	Stalp	(24.328532	44.107761)
786	Stalp	(24.328499	44.107787)
787	Stalp	(24.328561	44.10738)
788	Stalp	(24.328621	44.107411)
789	Stalp	(24.327506	44.112384)
790	Stalp	(24.327529	44.111952)
791	Stalp	(24.327563	44.111601)
792	Stalp	(24.327616	44.111282)
793	Stalp	(24.327662	44.110928)
794	Stalp	(24.327726	44.110563)
795	Stalp	(24.327807	44.110278)
796	Stalp	(24.327923	44.110043)
797	Stalp	(24.328041	44.109764)
798	Stalp	(24.328166	44.109469)

799	Stalp	(24.328288	44.10918)
800	Stalp	(24.328374	44.108782)
801	Stalp	(24.328406	44.108534)
802	Stalp	(24.370121	44.108827)
803	Stalp	(24.370209	44.10891)
804	Stalp	(24.370479	44.108989)
805	Stalp	(24.37076	44.109144)
806	Stalp	(24.371067	44.109009)
807	Stalp	(24.370121	44.108667)
808	Stalp	(24.370204	44.108399)
809	Stalp	(24.370304	44.108076)
810	Stalp	(24.370417	44.107832)
811	Stalp	(24.370522	44.107501)
812	Stalp	(24.370673	44.107165)
813	Stalp	(24.370856	44.106799)
814	Stalp	(24.371004	44.106515)
815	Stalp	(24.361438	44.119402)
816	Stalp	(24.362158	44.119575)
817	Stalp	(24.362701	44.119695)
818	Stalp	(24.363081	44.119786)
819	Stalp	(24.328714	44.108725)
820	Stalp	(24.329037	44.108687)
821	Stalp	(24.329574	44.108567)
822	Stalp	(24.329671	44.108278)
823	Stalp	(24.329741	44.108036)
824	Stalp	(24.355128	44.102644)
825	Stalp	(24.355159	44.10301)
826	Stalp	(24.355146	44.103269)
827	Stalp	(24.355127	44.10357)
828	Stalp	(24.355115	44.103951)
829	Stalp	(24.35512	44.104319)
830	Stalp	(24.355108	44.104686)
831	Stalp	(24.352461	44.111045)
832	Stalp	(24.352536	44.110937)
833	Stalp	(24.352608	44.111141)
834	Stalp	(24.352577	44.110727)
835	Stalp	(24.352461	44.110747)
836	Stalp	(24.352581	44.110416)
837	Stalp	(24.352468	44.110394)
838	Stalp	(24.352698	44.110059)
839	Stalp	(24.352758	44.109817)
840	Stalp	(24.353017	44.109459)
841	Stalp	(24.353259	44.109139)
842	Stalp	(24.353479	44.108811)
843	Stalp	(24.353709	44.108479)
844	Stalp	(24.353948	44.108154)
845	Stalp	(24.354143	44.107909)
846	Stalp	(24.354315	44.107653)
847	Stalp	(24.357135	44.099401)
848	Stalp	(24.356474	44.100095)

849	Stalp	(24.356781	44.09976)
850	Stalp	(24.356144	44.100415)
851	Stalp	(24.355826	44.100795)
852	Stalp	(24.3551	44.10489)
853	Stalp	(24.355136	44.105583)
854	Stalp	(24.355035	44.106038)
855	Stalp	(24.355151	44.106307)
856	Stalp	(24.355111	44.106507)
857	Stalp	(24.354972	44.106932)
858	Stalp	(24.354761	44.107183)
859	Stalp	(24.354537	44.107384)
860	Stalp	(24.355555	44.104878)
861	Stalp	(24.355972	44.104858)
862	Stalp	(24.35649	44.104857)
863	Stalp	(24.339713	44.112885)
864	Stalp	(24.340773	44.117311)
865	Stalp	(24.340711	44.117611)
866	Stalp	(24.340671	44.117914)
867	Stalp	(24.340626	44.118215)
868	Stalp	(24.34059	44.118501)
869	Stalp	(24.340541	44.118696)
870	Stalp	(24.340154	44.118726)
871	Stalp	(24.340633	44.116673)
872	Stalp	(24.340714	44.117019)
873	Stalp	(24.340902	44.111011)
874	Stalp	(24.34206	44.111157)
875	Stalp	(24.341602	44.111062)
876	Stalp	(24.338083	44.110071)
877	Stalp	(24.338586	44.110196)
878	Stalp	(24.339042	44.110303)
879	Stalp	(24.339637	44.110407)
880	Stalp	(24.340204	44.110554)
881	Stalp	(24.340623	44.11082)
882	Stalp	(24.319559	44.105163)
883	Stalp	(24.319476	44.105509)
884	Stalp	(24.319284	44.105846)
885	Stalp	(24.319148	44.106141)
886	Stalp	(24.319024	44.106478)
887	Stalp	(24.318884	44.106821)
888	Stalp	(24.318721	44.107173)
889	Stalp	(24.335613	44.109315)
890	Stalp	(24.336095	44.109452)
891	Stalp	(24.337436	44.109845)
892	Stalp	(24.329933	44.107588)
893	Stalp	(24.329563	44.107522)
894	Stalp	(24.329183	44.107391)
895	Stalp	(24.328677	44.107221)
896	Stalp	(24.331436	44.108166)
897	Stalp	(24.331058	44.107949)
898	Stalp	(24.330451	44.107749)



899	Stalp	(24.331828	44.10835)
900	Stalp	(24.332153	44.108526)
901	Stalp	(24.332499	44.108779)
902	Stalp	(24.3331	44.108929)
903	Stalp	(24.333689	44.109009)
904	Stalp	(24.334377	44.109067)
905	Stalp	(24.334929	44.109172)
906	Stalp	(24.336816	44.109654)
907	Stalp	(24.328403	44.107235)
908	Stalp	(24.328197	44.107155)
909	Stalp	(24.327758	44.107044)
910	Stalp	(24.327395	44.106921)
911	Stalp	(24.326902	44.106794)
912	Stalp	(24.326421	44.106666)
913	Stalp	(24.325862	44.106478)
914	Stalp	(24.325516	44.106397)
915	Stalp	(24.325038	44.106295)
916	Stalp	(24.324444	44.106203)
917	Stalp	(24.323995	44.106133)
918	Stalp	(24.323521	44.106088)
919	Stalp	(24.323014	44.106031)
920	Stalp	(24.322524	44.105983)
921	Stalp	(24.321977	44.105953)
922	Stalp	(24.321457	44.105921)
923	Stalp	(24.321259	44.10591)
924	Stalp	(24.320787	44.10586)
925	Stalp	(24.320293	44.105677)
926	Stalp	(24.320007	44.105472)
927	Stalp	(24.319754	44.105101)
928	Stalp	(24.343626	44.114815)
929	Stalp	(24.343665	44.115112)
930	Stalp	(24.343652	44.115428)
931	Stalp	(24.34363	44.115767)
932	Stalp	(24.347553	44.117996)
933	Stalp	(24.347813	44.117982)
934	Stalp	(24.347822	44.117788)
935	Stalp	(24.342078	44.107449)
936	Stalp	(24.341967	44.107137)
937	Stalp	(24.342339	44.106989)
938	Stalp	(24.342732	44.10687)
939	Stalp	(24.342197	44.106784)
940	Stalp	(24.342062	44.106554)
941	Stalp	(24.341854	44.106224)
942	Stalp	(24.342182	44.106108)
943	Stalp	(24.342563	44.105959)
944	Stalp	(24.341696	44.106016)
945	Stalp	(24.341522	44.105754)
946	Stalp	(24.341381	44.105536)
947	Stalp	(24.341258	44.10535)
948	Stalp	(24.333129	44.101145)

949	Stalp	(24.333604	44.10107)
950	Stalp	(24.333952	44.101007)
951	Stalp	(24.334361	44.100926)
952	Stalp	(24.334796	44.100852)
953	Stalp	(24.335213	44.100771)
954	Stalp	(24.335676	44.100682)
955	Stalp	(24.352029	44.110388)
956	Stalp	(24.351627	44.11037)
957	Stalp	(24.351364	44.110457)
958	Stalp	(24.351024	44.11054)
959	Stalp	(24.350728	44.110685)
960	Stalp	(24.350431	44.110792)
961	Stalp	(24.344317	44.109536)
962	Stalp	(24.347431	44.10915)
963	Stalp	(24.347178	44.109069)
964	Stalp	(24.346687	44.109078)
965	Stalp	(24.346207	44.109112)
966	Stalp	(24.345716	44.109188)
967	Stalp	(24.345767	44.109191)
968	Stalp	(24.345215	44.109323)
969	Stalp	(24.344794	44.10939)
970	Stalp	(24.347817	44.109284)
971	Stalp	(24.348205	44.10943)
972	Stalp	(24.348887	44.109903)
973	Stalp	(24.349125	44.110193)
974	Stalp	(24.349486	44.110439)
975	Stalp	(24.349778	44.110645)
976	Stalp	(24.350146	44.110881)
977	Stalp	(24.350093	44.110846)
978	Stalp	(24.350449	44.111115)
979	Stalp	(24.350691	44.111284)
980	Stalp	(24.350947	44.111439)
981	Stalp	(24.35112	44.111709)
982	Stalp	(24.351302	44.111771)
983	Stalp	(24.351267	44.111751)
984	Stalp	(24.351281	44.11179)
985	Stalp	(24.351253	44.111777)
986	Stalp	(24.351878	44.124738)
987	Stalp	(24.352215	44.124771)
988	Stalp	(24.352559	44.124766)
989	Stalp	(24.353076	44.124766)
990	Stalp	(24.353579	44.124716)
991	Stalp	(24.354052	44.12465)
992	Stalp	(24.354471	44.124591)
993	Stalp	(24.354901	44.124525)
994	Stalp	(24.35532	44.124462)
995	Stalp	(24.355847	44.124373)
996	Stalp	(24.356346	44.124327)
997	Stalp	(24.356919	44.124252)
998	Stalp	(24.357493	44.124176)

999	Stalp	(24.358376	44.12404)
1000	Stalp	(24.358869	44.123996)
1001	Stalp	(24.358059	44.124084)
1002	Stalp	(24.353792	44.122309)
1003	Stalp	(24.353785	44.121938)
1004	Stalp	(24.353781	44.121617)
1005	Stalp	(24.35378	44.121365)
1006	Stalp	(24.353769	44.121012)
1007	Stalp	(24.353736	44.120667)
1008	Stalp	(24.353709	44.120365)
1009	Stalp	(24.35369	44.120012)
1010	Stalp	(24.35364	44.119767)
1011	Stalp	(24.340271	44.09891)
1012	Stalp	(24.337913	44.099297)
1013	Stalp	(24.338454	44.099228)
1014	Stalp	(24.339391	44.099077)
1015	Stalp	(24.339855	44.098994)
1016	Stalp	(24.337559	44.099325)
1017	Stalp	(24.337041	44.09937)
1018	Stalp	(24.336642	44.099396)
1019	Stalp	(24.336372	44.099408)
1020	Stalp	(24.347203	44.1181)
1021	Stalp	(24.347185	44.11779)
1022	Stalp	(24.347119	44.117481)
1023	Stalp	(24.347079	44.117122)
1024	Stalp	(24.347036	44.116813)
1025	Stalp	(24.347002	44.116478)
1026	Stalp	(24.346973	44.116223)
1027	Stalp	(24.346919	44.115921)
1028	Stalp	(24.346885	44.115718)
1029	Stalp	(24.346829	44.115367)
1030	Stalp	(24.349866	44.11942)
1031	Stalp	(24.349388	44.11944)
1032	Stalp	(24.348894	44.119417)
1033	Stalp	(24.34855	44.119391)
1034	Stalp	(24.348075	44.119351)
1035	Stalp	(24.347568	44.119338)
1036	Stalp	(24.347424	44.11921)
1037	Stalp	(24.347344	44.118849)
1038	Stalp	(24.347278	44.11851)
1039	Stalp	(24.318613	44.107414)
1040	Stalp	(24.319197	44.107504)
1041	Stalp	(24.319609	44.107558)
1042	Stalp	(24.320167	44.107613)
1043	Stalp	(24.32061	44.107644)
1044	Stalp	(24.321091	44.107694)
1045	Stalp	(24.321538	44.107731)
1046	Stalp	(24.322083	44.107806)
1047	Stalp	(24.322513	44.107833)
1048	Stalp	(24.323041	44.107854)

1049	Stalp	(24.32354	44.107897)
1050	Stalp	(24.323971	44.107909)
1051	Stalp	(24.324427	44.107937)
1052	Stalp	(24.325011	44.107975)
1053	Stalp	(24.325436	44.107997)
1054	Stalp	(24.325861	44.108036)
1055	Stalp	(24.326282	44.108042)
1056	Stalp	(24.326805	44.108111)
1057	Stalp	(24.327156	44.108122)
1058	Stalp	(24.327586	44.108168)
1059	Stalp	(24.328102	44.108203)
1060	Stalp	(24.318587	44.10735)
1061	Stalp	(24.318056	44.107336)
1062	Stalp	(24.31756	44.107286)
1063	Stalp	(24.317065	44.107242)
1064	Stalp	(24.316606	44.107193)
1065	Stalp	(24.316263	44.107156)
1066	Stalp	(24.315893	44.107129)
1067	Stalp	(24.315574	44.107101)
1068	Stalp	(24.315252	44.10702)
1069	Stalp	(24.314982	44.106998)
1070	Stalp	(24.31432	44.109599)
1071	Stalp	(24.329033	44.106388)
1072	Stalp	(24.329529	44.10648)
1073	Stalp	(24.329972	44.106626)
1074	Stalp	(24.330234	44.106681)
1075	Stalp	(24.330645	44.106761)
1076	Stalp	(24.330984	44.106835)
1077	Stalp	(24.331089	44.107019)
1078	Stalp	(24.331192	44.107257)
1079	Stalp	(24.331329	44.107648)
1080	Stalp	(24.331443	44.107879)
1081	Stalp	(24.333936	44.105261)
1082	Stalp	(24.333725	44.105383)
1083	Stalp	(24.320092	44.105059)
1084	Stalp	(24.320422	44.104955)
1085	Stalp	(24.320917	44.104947)
1086	Stalp	(24.321393	44.104875)
1087	Stalp	(24.321723	44.104833)
1088	Stalp	(24.322148	44.10478)
1089	Stalp	(24.322641	44.104742)
1090	Stalp	(24.322997	44.104772)
1091	Stalp	(24.323477	44.104825)
1092	Stalp	(24.323891	44.104875)
1093	Stalp	(24.324317	44.104914)
1094	Stalp	(24.324764	44.104964)
1095	Stalp	(24.325211	44.104997)
1096	Stalp	(24.325652	44.104969)
1097	Stalp	(24.326157	44.104898)
1098	Stalp	(24.326555	44.104835)

1099	Stalp	(24.326856	44.104883)
1100	Stalp	(24.327375	44.104893)
1101	Stalp	(24.327698	44.104967)
1102	Stalp	(24.328173	44.105024)
1103	Stalp	(24.328517	44.105029)
1104	Stalp	(24.328934	44.105081)
1105	Stalp	(24.330073	44.105332)
1106	Stalp	(24.330554	44.105401)
1107	Stalp	(24.331009	44.105534)
1108	Stalp	(24.331378	44.105676)
1109	Stalp	(24.331827	44.105952)
1110	Stalp	(24.332685	44.10641)
1111	Stalp	(24.332321	44.106208)
1112	Stalp	(24.333063	44.106596)
1113	Stalp	(24.333395	44.106863)
1114	Stalp	(24.33361	44.107168)
1115	Stalp	(24.333752	44.107467)
1116	Stalp	(24.33403	44.107774)
1117	Stalp	(24.334151	44.108009)
1118	Stalp	(24.334408	44.108302)
1119	Stalp	(24.334581	44.108617)
1120	Stalp	(24.33493	44.108796)
1121	Stalp	(24.335325	44.109023)
1122	Stalp	(24.344971	44.112391)
1123	Stalp	(24.344901	44.112651)
1124	Stalp	(24.344901	44.112901)
1125	Stalp	(24.344901	44.113128)
1126	Stalp	(24.344971	44.11145)
1127	Stalp	(24.344982	44.111483)
1128	Stalp	(24.344696	44.111237)
1129	Stalp	(24.343624	44.108423)
1130	Stalp	(24.344093	44.109728)
1131	Stalp	(24.344438	44.109724)
1132	Stalp	(24.344257	44.11012)
1133	Stalp	(24.344719	44.110484)
1134	Stalp	(24.344478	44.110498)
1135	Stalp	(24.344655	44.110783)
1136	Stalp	(24.344806	44.11099)
1137	Stalp	(24.345036	44.111765)
1138	Stalp	(24.345017	44.111728)
1139	Stalp	(24.344928	44.112186)
1140	Stalp	(24.344053	44.109447)
1141	Stalp	(24.343791	44.1091)
1142	Stalp	(24.343615	44.10855)
1143	Stalp	(24.343683	44.108805)
1144	Stalp	(24.349488	44.111514)
1145	Stalp	(24.349595	44.111274)
1146	Stalp	(24.349859	44.111087)
1147	Stalp	(24.349603	44.111203)
1148	Stalp	(24.349437	44.111753)

1149	Stalp	(24.35027	44.115491)
1150	Stalp	(24.350405	44.115273)
1151	Stalp	(24.349999	44.115051)
1152	Stalp	(24.350428	44.114855)
1153	Stalp	(24.35002	44.114707)
1154	Stalp	(24.34925	44.113582)
1155	Stalp	(24.34967	44.113742)
1156	Stalp	(24.349968	44.113856)
1157	Stalp	(24.350081	44.113992)
1158	Stalp	(24.350061	44.114384)
1159	Stalp	(24.344389	44.114016)
1160	Stalp	(24.344004	44.114201)
1161	Stalp	(24.343769	44.114381)
1162	Stalp	(24.343456	44.114558)
1163	Stalp	(24.339467	44.117045)
1164	Stalp	(24.339834	44.11683)
1165	Stalp	(24.340183	44.116661)
1166	Stalp	(24.34062	44.116422)
1167	Stalp	(24.340999	44.116255)
1168	Stalp	(24.341346	44.116087)
1169	Stalp	(24.341729	44.115958)
1170	Stalp	(24.342012	44.115789)
1171	Stalp	(24.343156	44.114767)
1172	Stalp	(24.342864	44.11505)
1173	Stalp	(24.342653	44.115264)
1174	Stalp	(24.342391	44.115497)
1175	Stalp	(24.339129	44.117225)
1176	Stalp	(24.338758	44.117431)
1177	Stalp	(24.33836	44.117672)
1178	Stalp	(24.337918	44.117907)
1179	Stalp	(24.337634	44.118036)
1180	Stalp	(24.337232	44.118226)
1181	Stalp	(24.336883	44.118376)
1182	Stalp	(24.336509	44.11859)
1183	Stalp	(24.336144	44.118743)
1184	Stalp	(24.335756	44.118959)
1185	Stalp	(24.335377	44.119154)
1186	Stalp	(24.334932	44.119316)
1187	Stalp	(24.334603	44.11955)
1188	Stalp	(24.334217	44.119752)
1189	Stalp	(24.333862	44.119924)
1190	Stalp	(24.333477	44.120128)
1191	Stalp	(24.333145	44.120288)
1192	Stalp	(24.332853	44.120439)
1193	Stalp	(24.332501	44.120623)
1194	Stalp	(24.332227	44.120771)
1195	Stalp	(24.331923	44.120992)
1196	Stalp	(24.331568	44.121231)
1197	Stalp	(24.33125	44.121436)
1198	Stalp	(24.330895	44.121697)

1199	Stalp	(24.330571	44.121896)
1200	Stalp	(24.330391	44.122047)
1201	Stalp	(24.330179	44.122175)
1202	Stalp	(24.329781	44.122384)
1203	Stalp	(24.329957	44.122297)
1204	Stalp	(24.353263	44.111391)
1205	Stalp	(24.35328	44.111646)
1206	Stalp	(24.353278	44.111952)
1207	Stalp	(24.353272	44.112246)
1208	Stalp	(24.353249	44.112549)
1209	Stalp	(24.353276	44.112809)
1210	Stalp	(24.343449	44.108276)
1211	Stalp	(24.34288	44.108074)
1212	Stalp	(24.342582	44.107936)
1213	Stalp	(24.342167	44.107743)
1214	Stalp	(24.341886	44.107635)
1215	Stalp	(24.341382	44.107564)
1216	Stalp	(24.340972	44.107503)
1217	Stalp	(24.340537	44.107433)
1218	Stalp	(24.340063	44.107341)
1219	Stalp	(24.339655	44.107272)
1220	Stalp	(24.33913	44.107181)
1221	Stalp	(24.338751	44.10724)
1222	Stalp	(24.338272	44.107196)
1223	Stalp	(24.337801	44.10714)
1224	Stalp	(24.337306	44.107105)
1225	Stalp	(24.337036	44.106888)
1226	Stalp	(24.336717	44.106606)
1227	Stalp	(24.336459	44.106354)
1228	Stalp	(24.336075	44.106132)
1229	Stalp	(24.335798	44.105978)
1230	Stalp	(24.335415	44.105704)
1231	Stalp	(24.335236	44.106079)
1232	Stalp	(24.33523	44.106043)
1233	Stalp	(24.335068	44.106349)
1234	Stalp	(24.334774	44.106502)
1235	Stalp	(24.334455	44.106633)
1236	Stalp	(24.335087	44.105593)
1237	Stalp	(24.334689	44.105364)
1238	Stalp	(24.334387	44.105154)
1239	Stalp	(24.334062	44.105018)
1240	Stalp	(24.333726	44.104818)
1241	Stalp	(24.333332	44.104603)
1242	Stalp	(24.332878	44.104355)
1243	Stalp	(24.332554	44.104169)
1244	Stalp	(24.332155	44.103916)
1245	Stalp	(24.331755	44.103703)
1246	Stalp	(24.331319	44.103409)
1247	Stalp	(24.330824	44.103129)
1248	Stalp	(24.330361	44.10288)

1249	Stalp	(24.329964	44.10268)
1250	Stalp	(24.329601	44.102445)
1251	Stalp	(24.32923	44.102243)
1252	Stalp	(24.328801	44.101993)
1253	Stalp	(24.32837	44.101812)
1254	Stalp	(24.327895	44.101715)
1255	Stalp	(24.327461	44.101654)
1256	Stalp	(24.32701	44.101595)
1257	Stalp	(24.326517	44.101524)
1258	Stalp	(24.32602	44.101439)
1259	Stalp	(24.325571	44.101386)
1260	Stalp	(24.325077	44.101314)
1261	Stalp	(24.3246	44.101233)
1262	Stalp	(24.324187	44.101173)
1263	Stalp	(24.323678	44.101095)
1264	Stalp	(24.323246	44.101027)
1265	Stalp	(24.322883	44.101001)
1266	Stalp	(24.322294	44.100993)
1267	Stalp	(24.322144	44.101133)
1268	Stalp	(24.322032	44.101468)
1269	Stalp	(24.321964	44.101763)
1270	Stalp	(24.321856	44.102054)
1271	Stalp	(24.321597	44.102477)
1272	Stalp	(24.321428	44.102917)
1273	Stalp	(24.340402	44.112298)
1274	Stalp	(24.340432	44.112067)
1275	Stalp	(24.340482	44.111763)
1276	Stalp	(24.340082	44.111719)
1277	Stalp	(24.340585	44.111492)
1278	Stalp	(24.340665	44.111221)
1279	Stalp	(24.340794	44.110857)
1280	Stalp	(24.341067	44.110535)
1281	Stalp	(24.341266	44.110311)
1282	Stalp	(24.357103	44.112865)
1283	Stalp	(24.357589	44.112808)
1284	Stalp	(24.358025	44.112778)
1285	Stalp	(24.357977	44.112519)
1286	Stalp	(24.336415	44.102451)
1287	Stalp	(24.336125	44.102464)
1288	Stalp	(24.33554	44.102457)
1289	Stalp	(24.335037	44.10246)
1290	Stalp	(24.334576	44.102426)
1291	Stalp	(24.334223	44.102394)
1292	Stalp	(24.333864	44.102358)
1293	Stalp	(24.333456	44.102322)
1294	Stalp	(24.332982	44.102278)
1295	Stalp	(24.336884	44.102459)
1296	Stalp	(24.337387	44.102316)
1297	Stalp	(24.337675	44.102278)
1298	Stalp	(24.338097	44.102236)



1299	Stalp	(24.338584	44.102193)
1300	Stalp	(24.339042	44.102202)
1301	Stalp	(24.339481	44.102214)
1302	Stalp	(24.33993	44.102243)
1303	Stalp	(24.340311	44.102262)
1304	Stalp	(24.34075	44.102276)
1305	Stalp	(24.34128	44.102287)
1306	Stalp	(24.35003	44.115835)
1307	Stalp	(24.349905	44.116117)
1308	Stalp	(24.349832	44.116407)
1309	Stalp	(24.34972	44.116646)
1310	Stalp	(24.349688	44.116936)
1311	Stalp	(24.34969	44.117209)
1312	Stalp	(24.349702	44.117484)
1313	Stalp	(24.349684	44.117806)
1314	Stalp	(24.349684	44.118095)
1315	Stalp	(24.349691	44.118409)
1316	Stalp	(24.349688	44.118766)
1317	Stalp	(24.349769	44.11906)
1318	Stalp	(24.349862	44.119347)
1319	Stalp	(24.349922	44.119506)
1320	Stalp	(24.350043	44.119711)
1321	Stalp	(24.35043	44.119764)
1322	Stalp	(24.350782	44.11982)
1323	Stalp	(24.339895	44.118745)
1324	Stalp	(24.339873	44.118491)
1325	Stalp	(24.339826	44.118192)
1326	Stalp	(24.339775	44.117963)
1327	Stalp	(24.339706	44.11765)
1328	Stalp	(24.339617	44.11731)
1329	Stalp	(24.336515	44.120037)
1330	Stalp	(24.33678	44.119887)
1331	Stalp	(24.336255	44.120121)
1332	Stalp	(24.337276	44.119711)
1333	Stalp	(24.33776	44.119657)
1334	Stalp	(24.338185	44.119626)
1335	Stalp	(24.338605	44.119532)
1336	Stalp	(24.33905	44.119469)
1337	Stalp	(24.339476	44.119393)
1338	Stalp	(24.339965	44.119321)
1339	Stalp	(24.339954	44.119067)
1340	Stalp	(24.339801	44.118797)
1341	Stalp	(24.337658	44.104774)
1342	Stalp	(24.337152	44.104845)
1343	Stalp	(24.336745	44.104914)
1344	Stalp	(24.336256	44.104988)
1345	Stalp	(24.335864	44.10506)
1346	Stalp	(24.335484	44.105187)
1347	Stalp	(24.335171	44.105305)
1348	Stalp	(24.350199	44.115749)

1349	Stalp	(24.35424	44.117199)
1350	Stalp	(24.35419	44.117114)
1351	Stalp	(24.353711	44.116949)
1352	Stalp	(24.352865	44.116774)
1353	Stalp	(24.352409	44.116645)
1354	Stalp	(24.352078	44.116512)
1355	Stalp	(24.351742	44.116409)
1356	Stalp	(24.351394	44.116195)
1357	Stalp	(24.351076	44.11607)
1358	Stalp	(24.350674	44.1159)
1359	Stalp	(24.357815	44.117887)
1360	Stalp	(24.358196	44.118019)
1361	Stalp	(24.358593	44.11809)
1362	Stalp	(24.358906	44.118182)
1363	Stalp	(24.359309	44.118246)
1364	Stalp	(24.359676	44.11832)
1365	Stalp	(24.360108	44.118409)
1366	Stalp	(24.361005	44.118636)
1367	Stalp	(24.3606	44.11854)
1368	Stalp	(24.361335	44.118723)
1369	Stalp	(24.361853	44.118893)
1370	Stalp	(24.361895	44.118852)
1371	Stalp	(24.362277	44.118926)
1372	Stalp	(24.36225	44.118908)
1373	Stalp	(24.362667	44.11901)
1374	Stalp	(24.363149	44.119119)
1375	Stalp	(24.357414	44.117823)
1376	Stalp	(24.357044	44.117753)
1377	Stalp	(24.356723	44.117662)
1378	Stalp	(24.356363	44.117578)
1379	Stalp	(24.355934	44.117466)
1380	Stalp	(24.355505	44.117385)
1381	Stalp	(24.355028	44.117271)
1382	Stalp	(24.354615	44.117187)
1383	Stalp	(24.328005	44.109196)
1384	Stalp	(24.327537	44.10921)
1385	Stalp	(24.326951	44.109284)
1386	Stalp	(24.326644	44.109291)
1387	Stalp	(24.326094	44.109319)
1388	Stalp	(24.325738	44.109329)
1389	Stalp	(24.325452	44.109345)
1390	Stalp	(24.32521	44.109345)
1391	Stalp	(24.324806	44.109356)
1392	Stalp	(24.34603	44.118276)
1393	Stalp	(24.345987	44.11856)
1394	Stalp	(24.345949	44.118862)
1395	Stalp	(24.34591	44.119119)
1396	Stalp	(24.345863	44.11942)
1397	Stalp	(24.345824	44.119729)
1398	Stalp	(24.345781	44.120075)

1399	Stalp	(24.34575	44.120269)
1400	Stalp	(24.337193	44.109675)
1401	Stalp	(24.337172	44.109362)
1402	Stalp	(24.337167	44.10897)
1403	Stalp	(24.337148	44.108567)
1404	Stalp	(24.337151	44.108258)
1405	Stalp	(24.33715	44.107869)
1406	Stalp	(24.337116	44.107554)
1407	Stalp	(24.337116	44.107263)
1408	Stalp	(24.352564	44.114639)
1409	Stalp	(24.352225	44.114507)
1410	Stalp	(24.351922	44.114384)
1411	Stalp	(24.35166	44.114315)
1412	Stalp	(24.351182	44.11423)
1413	Stalp	(24.350843	44.114169)
1414	Stalp	(24.36072	44.114884)
1415	Stalp	(24.360679	44.115275)
1416	Stalp	(24.360631	44.115474)
1417	Stalp	(24.361101	44.115769)
1418	Stalp	(24.361517	44.115828)
1419	Stalp	(24.361977	44.115897)
1420	Stalp	(24.36245	44.115977)
1421	Stalp	(24.347759	44.113643)
1422	Stalp	(24.348668	44.113259)
1423	Stalp	(24.348996	44.112893)
1424	Stalp	(24.349234	44.112659)
1425	Stalp	(24.355324	44.12285)
1426	Stalp	(24.355769	44.12273)
1427	Stalp	(24.356096	44.122669)
1428	Stalp	(24.35657	44.122565)
1429	Stalp	(24.356963	44.122455)
1430	Stalp	(24.357435	44.12236)
1431	Stalp	(24.357763	44.122285)
1432	Stalp	(24.358273	44.122077)
1433	Stalp	(24.358239	44.121788)
1434	Stalp	(24.358151	44.121331)
1435	Stalp	(24.358089	44.120974)
1436	Stalp	(24.358016	44.120646)
1437	Stalp	(24.357933	44.120139)
1438	Stalp	(24.357871	44.119682)
1439	Stalp	(24.35781	44.119331)
1440	Stalp	(24.357777	44.118998)
1441	Stalp	(24.337482	44.102502)
1442	Stalp	(24.33755	44.102737)
1443	Stalp	(24.337632	44.103101)
1444	Stalp	(24.337692	44.103448)
1445	Stalp	(24.337737	44.103704)
1446	Stalp	(24.337805	44.104046)
1447	Stalp	(24.337868	44.104391)
1448	Stalp	(24.337946	44.104699)

1449	Stalp	(24.338005	44.104976)
1450	Stalp	(24.338265	44.105534)
1451	Stalp	(24.338396	44.105915)
1452	Stalp	(24.338536	44.10621)
1453	Stalp	(24.338718	44.106568)
1454	Stalp	(24.338822	44.106801)
1455	Stalp	(24.338968	44.107075)
1456	Stalp	(24.357593	44.118471)
1457	Stalp	(24.357629	44.118156)
1458	Stalp	(24.356661	44.11296)
1459	Stalp	(24.356729	44.113252)
1460	Stalp	(24.35675	44.113505)
1461	Stalp	(24.356828	44.113992)
1462	Stalp	(24.357138	44.114304)
1463	Stalp	(24.357517	44.114467)
1464	Stalp	(24.3579	44.114584)
1465	Stalp	(24.358301	44.114675)
1466	Stalp	(24.358604	44.114793)
1467	Stalp	(24.3591	44.114941)
1468	Stalp	(24.359866	44.115202)
1469	Stalp	(24.359496	44.115076)
1470	Stalp	(24.360074	44.115333)
1471	Stalp	(24.360249	44.115417)
1472	Stalp	(24.360585	44.115587)
1473	Stalp	(24.356107	44.112437)
1474	Stalp	(24.355624	44.11238)
1475	Stalp	(24.355129	44.112311)
1476	Stalp	(24.344143	44.11201)
1477	Stalp	(24.343757	44.111725)
1478	Stalp	(24.343573	44.111538)
1479	Stalp	(24.343583	44.111578)
1480	Stalp	(24.34315	44.111399)
1481	Stalp	(24.342841	44.111263)
1482	Stalp	(24.342646	44.111258)
1483	Stalp	(24.344586	44.112161)
1484	Stalp	(24.351233	44.111922)
1485	Stalp	(24.35398	44.115387)
1486	Stalp	(24.354036	44.115681)
1487	Stalp	(24.354109	44.115978)
1488	Stalp	(24.354212	44.116394)
1489	Stalp	(24.354255	44.116346)
1490	Stalp	(24.354267	44.116698)
1491	Stalp	(24.354389	44.117128)
1492	Stalp	(24.353928	44.115127)
1493	Stalp	(24.353818	44.114262)
1494	Stalp	(24.353815	44.114518)
1495	Stalp	(24.352701	44.112921)
1496	Stalp	(24.352402	44.112688)
1497	Stalp	(24.352083	44.112483)
1498	Stalp	(24.351727	44.112279)

1499	Stalp	(24.352889	44.113115)
1500	Stalp	(24.353041	44.113281)
1501	Stalp	(24.353266	44.113534)
1502	Stalp	(24.353573	44.113647)
1503	Stalp	(24.3537	44.113846)
1504	Stalp	(24.353779	44.114031)
1505	Stalp	(24.329964	44.103841)
1506	Stalp	(24.32964	44.103751)
1507	Stalp	(24.329359	44.103606)
1508	Stalp	(24.329337	44.103291)
1509	Stalp	(24.329317	44.10299)
1510	Stalp	(24.32985	44.102934)
1511	Stalp	(24.328964	44.102988)
1512	Stalp	(24.328492	44.102917)
1513	Stalp	(24.327958	44.102832)
1514	Stalp	(24.327619	44.10264)
1515	Stalp	(24.327202	44.102576)
1516	Stalp	(24.326643	44.10256)
1517	Stalp	(24.326201	44.102547)
1518	Stalp	(24.325687	44.102564)
1519	Stalp	(24.324939	44.1023)
1520	Stalp	(24.324912	44.101938)
1521	Stalp	(24.324935	44.101539)
1522	Stalp	(24.347065	44.107082)
1523	Stalp	(24.346594	44.10704)
1524	Stalp	(24.346123	44.107022)
1525	Stalp	(24.345709	44.107009)
1526	Stalp	(24.345289	44.106895)
1527	Stalp	(24.344349	44.106815)
1528	Stalp	(24.322605	44.106258)
1529	Stalp	(24.322581	44.10657)
1530	Stalp	(24.322505	44.10693)
1531	Stalp	(24.322459	44.107257)
1532	Stalp	(24.322402	44.107555)
1533	Stalp	(24.354526	44.12291)
1534	Stalp	(24.354417	44.122461)
1535	Stalp	(24.35483	44.12249)
1536	Stalp	(24.355166	44.122498)
1537	Stalp	(24.353798	44.12245)
1538	Stalp	(24.353387	44.122439)
1539	Stalp	(24.353041	44.122418)
1540	Stalp	(24.352674	44.122391)
1541	Stalp	(24.352326	44.122393)
1542	Stalp	(24.351954	44.122402)
1543	Stalp	(24.362397	44.106461)
1544	Stalp	(24.362057	44.106569)
1545	Stalp	(24.361757	44.106752)
1546	Stalp	(24.361417	44.106998)
1547	Stalp	(24.361095	44.107188)
1548	Stalp	(24.360618	44.1074)

1549	Stalp	(24.360179	44.107557)
1550	Stalp	(24.359736	44.107725)
1551	Stalp	(24.359438	44.10797)
1552	Stalp	(24.359109	44.108222)
1553	Stalp	(24.358875	44.108421)
1554	Stalp	(24.358451	44.10857)
1555	Stalp	(24.320861	44.105942)
1556	Stalp	(24.320873	44.106192)
1557	Stalp	(24.320802	44.10653)
1558	Stalp	(24.32076	44.106779)
1559	Stalp	(24.32072	44.107154)
1560	Stalp	(24.345806	44.114828)
1561	Stalp	(24.345887	44.114571)
1562	Stalp	(24.345987	44.114186)
1563	Stalp	(24.343721	44.108029)
1564	Stalp	(24.34378	44.107695)
1565	Stalp	(24.34388	44.107346)
1566	Stalp	(24.343944	44.106938)
1567	Stalp	(24.343994	44.106692)
1568	Stalp	(24.343963	44.106754)
1569	Stalp	(24.344077	44.106399)
1570	Stalp	(24.344256	44.106074)
1571	Stalp	(24.344299	44.105772)
1572	Stalp	(24.344144	44.105524)
1573	Stalp	(24.344018	44.105252)
1574	Stalp	(24.343773	44.104925)
1575	Stalp	(24.343551	44.104543)
1576	Stalp	(24.343231	44.10426)
1577	Stalp	(24.342926	44.104138)
1578	Stalp	(24.342605	44.104105)
1579	Stalp	(24.342243	44.104122)
1580	Stalp	(24.342	44.103867)
1581	Stalp	(24.341926	44.103555)
1582	Stalp	(24.341835	44.10315)
1583	Stalp	(24.341745	44.102849)
1584	Stalp	(24.34165	44.102453)
1585	Stalp	(24.341702	44.102278)
1586	Stalp	(24.341773	44.101822)
1587	Stalp	(24.341715	44.10153)
1588	Stalp	(24.341492	44.100857)
1589	Stalp	(24.341409	44.100569)
1590	Stalp	(24.341253	44.100078)
1591	Stalp	(24.341173	44.099886)
1592	Stalp	(24.341017	44.099618)
1593	Stalp	(24.340687	44.099284)
1594	Stalp	(24.340373	44.098934)
1595	Stalp	(24.337153	44.094236)
1596	Stalp	(24.336886	44.094113)
1597	Stalp	(24.337257	44.09422)
1598	Stalp	(24.337378	44.094267)

1599	Stalp	(24.336045	44.098234)
1600	Stalp	(24.336406	44.098273)
1601	Stalp	(24.336946	44.098348)
1602	Stalp	(24.337427	44.098395)
1603	Stalp	(24.335609	44.098183)
1604	Stalp	(24.335134	44.098121)
1605	Stalp	(24.334577	44.098051)
1606	Stalp	(24.334114	44.097984)
1607	Stalp	(24.333624	44.097925)
1608	Stalp	(24.333125	44.097865)
1609	Stalp	(24.341815	44.104263)
1610	Stalp	(24.341364	44.104373)
1611	Stalp	(24.340965	44.104481)
1612	Stalp	(24.340491	44.104594)
1613	Stalp	(24.340041	44.104713)
1614	Stalp	(24.339567	44.104826)
1615	Stalp	(24.33916	44.10493)
1616	Stalp	(24.338684	44.105031)
1617	Stalp	(24.338213	44.105105)
1618	Stalp	(24.345154	44.117836)
1619	Stalp	(24.345617	44.117893)
1620	Stalp	(24.346051	44.117956)
1621	Stalp	(24.346586	44.11804)
1622	Stalp	(24.348106	44.100494)
1623	Stalp	(24.348127	44.100295)
1624	Stalp	(24.347857	44.100259)
1625	Stalp	(24.347253	44.100236)
1626	Stalp	(24.346902	44.100211)
1627	Stalp	(24.3465	44.100185)
1628	Stalp	(24.333081	44.095836)
1629	Stalp	(24.333578	44.095789)
1630	Stalp	(24.333399	44.095737)
1631	Stalp	(24.33444	44.095691)
1632	Stalp	(24.33485	44.095649)
1633	Stalp	(24.335256	44.095608)
1634	Stalp	(24.332032	44.095986)
1635	Stalp	(24.331562	44.095998)
1636	Stalp	(24.331284	44.096025)
1637	Stalp	(24.330937	44.096137)
1638	Stalp	(24.330601	44.096195)
1639	Stalp	(24.330332	44.096232)
1640	Stalp	(24.32957	44.096128)
1641	Stalp	(24.328288	44.095929)
1642	Stalp	(24.330005	44.096239)
1643	Stalp	(24.35292	44.115149)
1644	Stalp	(24.353047	44.115181)
1645	Stalp	(24.353388	44.115204)
1646	Stalp	(24.353665	44.115352)
1647	Stalp	(24.348088	44.102017)
1648	Stalp	(24.348093	44.101401)

1649	Stalp	(24.348114	44.101188)
1650	Stalp	(24.343782	44.116176)
1651	Stalp	(24.344197	44.116201)
1652	Stalp	(24.343432	44.116108)
1653	Stalp	(24.342419	44.115842)
1654	Stalp	(24.342673	44.115904)
1655	Stalp	(24.343014	44.115992)
1656	Stalp	(24.328517	44.107165)
1657	Stalp	(24.328563	44.106781)
1658	Stalp	(24.328569	44.106522)
1659	Stalp	(24.328641	44.106176)
1660	Stalp	(24.328669	44.105827)
1661	Stalp	(24.328709	44.105534)
1662	Stalp	(24.329366	44.105163)
1663	Stalp	(24.329751	44.104954)
1664	Stalp	(24.330042	44.104721)
1665	Stalp	(24.330336	44.10445)
1666	Stalp	(24.330702	44.104199)
1667	Stalp	(24.331054	44.10402)
1668	Stalp	(24.331409	44.103581)
1669	Stalp	(24.328485	44.113159)
1670	Stalp	(24.328501	44.113444)
1671	Stalp	(24.32849	44.113733)
1672	Stalp	(24.328467	44.114054)
1673	Stalp	(24.32846	44.114349)
1674	Stalp	(24.328477	44.114668)
1675	Stalp	(24.32842	44.114983)
1676	Stalp	(24.328464	44.11523)
1677	Stalp	(24.328273	44.115329)
1678	Stalp	(24.327831	44.115466)
1679	Stalp	(24.327289	44.115648)
1680	Stalp	(24.326941	44.115893)
1681	Stalp	(24.326731	44.116386)
1682	Stalp	(24.330688	44.11771)
1683	Stalp	(24.330631	44.117272)
1684	Stalp	(24.33081	44.117016)
1685	Stalp	(24.330955	44.119668)
1686	Stalp	(24.331397	44.119449)
1687	Stalp	(24.331694	44.119484)
1688	Stalp	(24.332142	44.119456)
1689	Stalp	(24.332528	44.119444)
1690	Stalp	(24.332682	44.119437)
1691	Stalp	(24.332905	44.119432)
1692	Stalp	(24.333348	44.119475)
1693	Stalp	(24.333791	44.119522)
1694	Stalp	(24.334227	44.119559)
1695	Stalp	(24.334285	44.119641)
1696	Stalp	(24.342448	44.102722)
1697	Stalp	(24.34295	44.102694)
1698	Stalp	(24.343434	44.102681)



1699	Stalp	(24.343936	44.102644)
1700	Stalp	(24.344458	44.102569)
1701	Stalp	(24.345008	44.102579)
1702	Stalp	(24.345453	44.102551)
1703	Stalp	(24.34596	44.102503)
1704	Stalp	(24.346392	44.102481)
1705	Stalp	(24.346997	44.102438)
1706	Stalp	(24.347506	44.102405)
1707	Stalp	(24.348407	44.102121)
1708	Stalp	(24.349282	44.10205)
1709	Stalp	(24.349987	44.102043)
1710	Stalp	(24.350568	44.102094)
1711	Stalp	(24.351074	44.10211)
1712	Stalp	(24.351584	44.102131)
1713	Stalp	(24.352004	44.10216)
1714	Stalp	(24.352492	44.102237)
1715	Stalp	(24.352767	44.102268)
1716	Stalp	(24.352934	44.101937)
1717	Stalp	(24.353104	44.101613)
1718	Stalp	(24.353276	44.101281)
1719	Stalp	(24.353458	44.100883)
1720	Stalp	(24.353662	44.100544)
1721	Stalp	(24.353801	44.100203)
1722	Stalp	(24.353058	44.102327)
1723	Stalp	(24.353752	44.102454)
1724	Stalp	(24.354067	44.102486)
1725	Stalp	(24.354489	44.102544)
1726	Stalp	(24.346789	44.11508)
1727	Stalp	(24.346491	44.115237)
1728	Stalp	(24.34618	44.115443)
1729	Stalp	(24.345872	44.115626)
1730	Stalp	(24.345537	44.115837)
1731	Stalp	(24.345248	44.116009)
1732	Stalp	(24.344944	44.116204)
1733	Stalp	(24.352246	44.12013)
1734	Stalp	(24.351861	44.120103)
1735	Stalp	(24.351471	44.120141)
1736	Stalp	(24.352754	44.120048)
1737	Stalp	(24.352954	44.119935)
1738	Stalp	(24.353504	44.119685)
1739	Stalp	(24.353252	44.119808)
1740	Stalp	(24.357548	44.118794)
1741	Stalp	(24.357222	44.118779)
1742	Stalp	(24.356781	44.118748)
1743	Stalp	(24.35639	44.118761)
1744	Stalp	(24.355857	44.118786)
1745	Stalp	(24.355352	44.118785)
1746	Stalp	(24.354952	44.118854)
1747	Stalp	(24.353997	44.119453)
1748	Stalp	(24.354352	44.119193)

1749	Stalp	(24.354656	44.118994)
1750	Stalp	(24.363414	44.120463)
1751	Stalp	(24.362927	44.120319)
1752	Stalp	(24.362406	44.120159)
1753	Stalp	(24.362014	44.120059)
1754	Stalp	(24.361603	44.119946)
1755	Stalp	(24.36116	44.11984)
1756	Stalp	(24.360716	44.119703)
1757	Stalp	(24.360407	44.119609)
1758	Stalp	(24.359947	44.119475)
1759	Stalp	(24.359534	44.11937)
1760	Stalp	(24.358972	44.119235)
1761	Stalp	(24.358671	44.11912)
1762	Stalp	(24.358206	44.119)
1763	Stalp	(24.357765	44.118871)
1764	Stalp	(24.34541	44.113756)
1765	Stalp	(24.346083	44.113861)
1766	Stalp	(24.346562	44.113904)
1767	Stalp	(24.34696	44.113916)
1768	Stalp	(24.347366	44.113921)
1769	Stalp	(24.347893	44.113969)
1770	Stalp	(24.321248	44.103307)
1771	Stalp	(24.321013	44.103594)
1772	Stalp	(24.320843	44.10388)
1773	Stalp	(24.320681	44.104101)
1774	Stalp	(24.320477	44.104447)
1775	Stalp	(24.320278	44.104782)
1776	Stalp	(24.325158	44.10337)
1777	Stalp	(24.324442	44.103364)
1778	Stalp	(24.323873	44.103331)
1779	Stalp	(24.323385	44.103293)
1780	Stalp	(24.322874	44.103276)
1781	Stalp	(24.322447	44.103286)
1782	Stalp	(24.321889	44.103294)
1783	Stalp	(24.326431	44.104545)
1784	Stalp	(24.326303	44.104063)
1785	Stalp	(24.326238	44.103759)
1786	Stalp	(24.325865	44.103602)
1787	Stalp	(24.325627	44.103493)
1788	Stalp	(24.363618	44.113347)
1789	Stalp	(24.36323	44.113371)
1790	Stalp	(24.362662	44.113402)
1791	Stalp	(24.362214	44.113426)
1792	Stalp	(24.361714	44.113467)
1793	Stalp	(24.361184	44.113607)
1794	Stalp	(24.360879	44.113705)
1795	Stalp	(24.360281	44.113756)
1796	Stalp	(24.359921	44.113746)
1797	Stalp	(24.359426	44.113707)
1798	Stalp	(24.358915	44.113694)

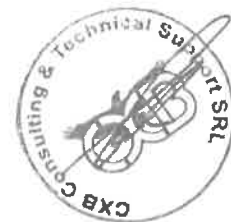
1799	Stalp	(24.35844	44.113688)
1800	Stalp	(24.357969	44.113723)
1801	Stalp	(24.357551	44.113746)
1802	Stalp	(24.357214	44.113765)
1803	Stalp	(24.356734	44.113767)
1804	Stalp	(24.356254	44.113842)
1805	Stalp	(24.355841	44.113893)
1806	Stalp	(24.355365	44.113944)
1807	Stalp	(24.35483	44.114026)
1808	Stalp	(24.3544	44.114086)
1809	Stalp	(24.354048	44.114115)
1810	Stalp	(24.353681	44.114222)
1811	Stalp	(24.353351	44.114382)
1812	Stalp	(24.353104	44.114477)
1813	Stalp	(24.35283	44.11473)
1814	Stalp	(24.356038	44.105342)
1815	Stalp	(24.356474	44.105336)
1816	Stalp	(24.356939	44.105317)
1817	Stalp	(24.35736	44.105326)
1818	Stalp	(24.357864	44.105323)
1819	Stalp	(24.35822	44.105316)
1820	Stalp	(24.358643	44.105332)
1821	Stalp	(24.359117	44.10532)
1822	Stalp	(24.35952	44.105309)
1823	Stalp	(24.360166	44.105347)
1824	Stalp	(24.360694	44.105443)
1825	Stalp	(24.361035	44.105564)
1826	Stalp	(24.361482	44.105727)
1827	Stalp	(24.361921	44.105893)
1828	Stalp	(24.362296	44.106036)
1829	Stalp	(24.362614	44.106212)
1830	Stalp	(24.363424	44.10642)
1831	Stalp	(24.363027	44.106354)
1832	Stalp	(24.341988	44.109992)
1833	Stalp	(24.341945	44.109692)
1834	Stalp	(24.341903	44.109335)
1835	Stalp	(24.341849	44.108953)
1836	Stalp	(24.341796	44.10868)
1837	Stalp	(24.341625	44.108477)
1838	Stalp	(24.341557	44.108268)
1839	Stalp	(24.332814	44.097876)
1840	Stalp	(24.332822	44.097714)
1841	Stalp	(24.332746	44.09725)
1842	Stalp	(24.332689	44.096907)
1843	Stalp	(24.332613	44.096541)
1844	Stalp	(24.332501	44.096149)
1845	Stalp	(24.332479	44.096011)
1846	Stalp	(24.332513	44.09583)
1847	Stalp	(24.332432	44.095483)
1848	Stalp	(24.332391	44.095235)

1849	Stalp	(24.332318	44.094995)
1850	Stalp	(24.33222	44.094708)
1851	Stalp	(24.332122	44.094375)
1852	Stalp	(24.332854	44.098232)
1853	Stalp	(24.332793	44.098684)
1854	Stalp	(24.332713	44.099114)
1855	Stalp	(24.332637	44.099493)
1856	Stalp	(24.332593	44.099863)
1857	Stalp	(24.332652	44.100316)
1858	Stalp	(24.332718	44.100786)
1859	Stalp	(24.332754	44.101156)
1860	Stalp	(24.33277	44.101519)
1861	Stalp	(24.332698	44.101851)
1862	Stalp	(24.332604	44.102199)
1863	Stalp	(24.332579	44.102621)
1864	Stalp	(24.332533	44.102992)
1865	Stalp	(24.332515	44.103356)
1866	Stalp	(24.332465	44.103785)
1867	Stalp	(24.362948	44.121897)
1868	Stalp	(24.363044	44.121646)
1869	Stalp	(24.363228	44.121111)
1870	Stalp	(24.363401	44.120665)
1871	Stalp	(24.363652	44.119948)
1872	Stalp	(24.36373	44.119928)
1873	Stalp	(24.363884	44.119665)
1874	Stalp	(24.364154	44.119602)
1875	Stalp	(24.364229	44.119595)
1876	Stalp	(24.364298	44.119418)
1877	Stalp	(24.364331	44.119349)
1878	Stalp	(24.355618	44.105348)
1879	Stalp	(24.353575	44.114958)
1880	Stalp	(24.353226	44.114875)
1881	Stalp	(24.360085	44.115867)
1882	Stalp	(24.361418	44.115969)
1883	Stalp	(24.361883	44.116169)
1884	Stalp	(24.362207	44.116281)
1885	Stalp	(24.362729	44.116381)
1886	Stalp	(24.363544	44.116503)
1887	Stalp	(24.363729	44.116497)
1888	Stalp	(24.363651	44.116539)
1889	Stalp	(24.363955	44.116428)
1890	Stalp	(24.36391	44.116438)
1891	Stalp	(24.364383	44.116477)
1892	Stalp	(24.365006	44.116556)
1893	Stalp	(24.365379	44.116661)
1894	Stalp	(24.365383	44.116561)
1895	Stalp	(24.365433	44.116381)
1896	Stalp	(24.354066	44.11491)
1897	Stalp	(24.35441	44.114986)
1898	Stalp	(24.354929	44.115018)

1899	Stalp	(24.355263	44.115084)
1900	Stalp	(24.355548	44.115138)
1901	Stalp	(24.356102	44.115238)
1902	Stalp	(24.35643	44.115308)
1903	Stalp	(24.356683	44.115359)
1904	Stalp	(24.357188	44.115446)
1905	Stalp	(24.357157	44.115441)
1906	Stalp	(24.357548	44.115461)
1907	Stalp	(24.357868	44.115512)
1908	Stalp	(24.358211	44.115553)
1909	Stalp	(24.358568	44.115597)
1910	Stalp	(24.358977	44.115671)
1911	Stalp	(24.359471	44.115738)
1912	Stalp	(24.359819	44.115787)
1913	Stalp	(24.376813	44.117195)
1914	Stalp	(24.377016	44.117196)
1915	Stalp	(24.376287	44.117174)
1916	Stalp	(24.375791	44.117163)
1917	Stalp	(24.375234	44.117165)
1918	Stalp	(24.374149	44.11712)
1919	Stalp	(24.374731	44.117159)
1920	Stalp	(24.373229	44.117104)
1921	Stalp	(24.373183	44.117239)
1922	Stalp	(24.373169	44.11739)
1923	Stalp	(24.373096	44.117062)
1924	Stalp	(24.372906	44.117052)
1925	Stalp	(24.371834	44.117067)
1926	Stalp	(24.369641	44.117013)
1927	Stalp	(24.360522	44.115903)
1928	Stalp	(24.360787	44.115938)
1929	Stalp	(24.36129	44.11604)
1930	Stalp	(24.347489	44.119521)
1931	Stalp	(24.347501	44.119825)
1932	Stalp	(24.347476	44.120077)
1933	Stalp	(24.347473	44.120385)
1934	Stalp	(24.347456	44.120631)
1935	Stalp	(24.347443	44.12094)
1936	Stalp	(24.347464	44.121355)
1937	Stalp	(24.347688	44.121821)
1938	Stalp	(24.347744	44.122306)
1939	Stalp	(24.347806	44.122764)
1940	Stalp	(24.347871	44.123266)
1941	Stalp	(24.347877	44.123725)
1942	Stalp	(24.347968	44.124197)
1943	Stalp	(24.348014	44.124767)
1944	Stalp	(24.34814	44.125347)
1945	Stalp	(24.333293	44.105499)
1946	Stalp	(24.333321	44.105712)
1947	Stalp	(24.333237	44.105261)
1948	Stalp	(24.333105	44.105111)

1949	Stalp	(24.332868	44.105194)
1950	Stalp	(24.332621	44.105286)
1951	Stalp	(24.363833	44.116222)
1952	Stalp	(24.363827	44.115543)
1953	Stalp	(24.363853	44.115561)
1954	Stalp	(24.364072	44.114619)
1955	Stalp	(24.364051	44.115005)
1956	Stalp	(24.364075	44.114302)
1957	Stalp	(24.364041	44.114178)
1958	Stalp	(24.364043	44.113976)
1959	Stalp	(24.364168	44.112249)
1960	Stalp	(24.364146	44.112608)
1961	Stalp	(24.364183	44.111947)
1962	Stalp	(24.36421	44.111677)
1963	Stalp	(24.364225	44.111224)
1964	Stalp	(24.364272	44.110928)
1965	Stalp	(24.364377	44.110599)
1966	Stalp	(24.364465	44.110307)
1967	Stalp	(24.364548	44.109933)
1968	Stalp	(24.364532	44.109286)
1969	Stalp	(24.34642	44.100427)
1970	Stalp	(24.346431	44.100578)
1971	Stalp	(24.346434	44.100924)
1972	Stalp	(24.346427	44.101397)
1973	Stalp	(24.346397	44.101795)
1974	Stalp	(24.348304	44.111997)
1975	Stalp	(24.33809	44.105129)
1976	Stalp	(24.319645	44.105137)
1977	Stalp	(24.342873	44.111848)
1978	Stalp	(24.344466	44.114056)
1979	Stalp	(24.353748	44.117881)
1980	Stalp	(24.351232	44.112989)
1981	Stalp	(24.363859	44.118779)
1982	Stalp	(24.353226	44.1092)
1983	Stalp	(24.355139	44.109002)
1984	Stalp	(24.356797	44.110133)
1985	Stalp	(24.341751	44.111262)
1986	Stalp	(24.360788	44.115746)
1987	Stalp	(24.361575	44.117816)
1988	Stalp	(24.336197	44.099439)
1989	Stalp	(24.336054	44.099066)
1990	Stalp	(24.336076	44.098725)
1991	Stalp	(24.336032	44.098433)
1992	Stalp	(24.336098	44.100598)
1993	Stalp	(24.336188	44.100267)
1994	Stalp	(24.336225	44.100003)
1995	Stalp	(24.33615	44.099697)
1996	Stalp	(24.336147	44.100929)
1997	Stalp	(24.336174	44.101328)
1998	Stalp	(24.336251	44.101738)

1999	Stalp	(24.336322	44.102094)
2000	Stalp	(24.329195	44.095899)
2001	Stalp	(24.341264	44.112688)
2002	Stalp	(24.340898	44.112812)
2003	Stalp	(24.340418	44.112935)
2004	Stalp	(24.339943	44.113062)
2005	Stalp	(24.339464	44.113169)
2006	Stalp	(24.338918	44.113275)
2007	Stalp	(24.338503	44.113281)
2008	Stalp	(24.337856	44.113363)
2009	Stalp	(24.336867	44.113436)
2010	Stalp	(24.33651	44.113436)
2011	Stalp	(24.336133	44.113249)
2012	Stalp	(24.335854	44.112988)
2013	Stalp	(24.337475	44.113406)
2014	Stalp	(24.331333	44.103157)
2015	Stalp	(24.331536	44.102864)
2016	Stalp	(24.331664	44.102554)
2017	Stalp	(24.34668	44.116474)
2018	Stalp	(24.346257	44.116503)
2019	Stalp	(24.345931	44.116526)
2020	Stalp	(24.345949	44.116749)
2021	Stalp	(24.34332	44.116158)
2022	Stalp	(24.343236	44.116511)
2023	Stalp	(24.343194	44.116804)
2024	Stalp	(24.343122	44.117047)
2025	Stalp	(24.342733	44.117061)
2026	Stalp	(24.342299	44.117036)
2027	Stalp	(24.341672	44.117031)
2028	Stalp	(24.341446	44.117067)
2029	Stalp	(24.341098	44.117203)
2030	Stalp	(24.363651	44.119942)
2031	Stalp	(24.363735	44.119916)
2032	Stalp	(24.363862	44.119871)
2033	Stalp	(24.363572	44.118254)
2034	Stalp	(24.365241	44.119595)
2035	Stalp	(24.364587	44.116258)
2036	Stalp	(24.364331	44.119349)
2037	Stalp	(24.355618	44.105348)
2038	Stalp	(24.353575	44.114958)
2039	Stalp	(24.353226	44.114875)
2040	Stalp	(24.360085	44.115867)



# MUNICIPIUL CARACAL

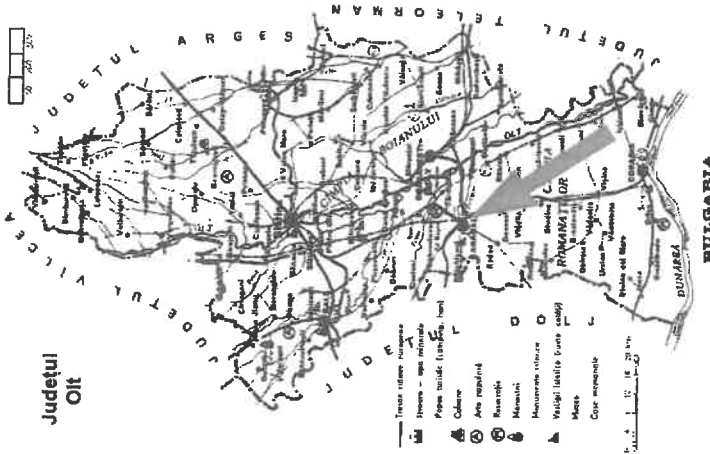
641

Caracal

1

Constantin Porembanu

642

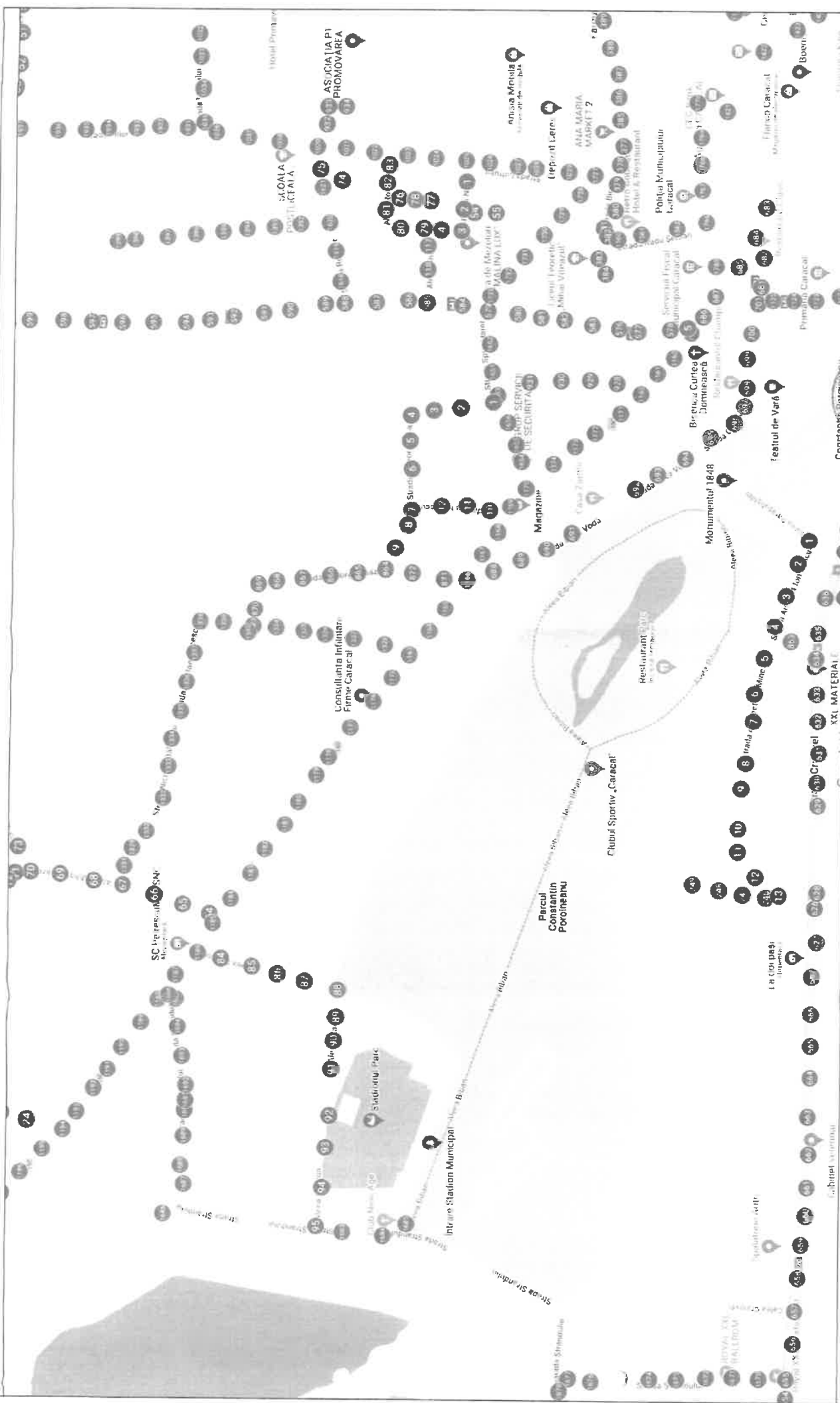


VERIFICATOR	NUME	SEMNATURA	REFERAT - NR. - DATA
			641/2022, Municipality of Caracal, Municipality of Caracal, Municipality of Caracal, Municipality of Caracal, Municipality of Caracal, Municipality of Caracal
SPECIFICATIE	NUME	SEMNATURA	DALI 34
SEF PROIECT	Ing. Mihai Corbu		
DESENAT	Ing. Iulian Scarlat		
VERIFICAT	Ing. Iulian Scarlat		
TITLU PROIECT : Modernizarea, extinderea si cresterea eficientei energice a sistemului de iluminat public in Municipiul Caracal TITLU PLANSA : Plan de Incadrare in zona			Planşa nr.1 01



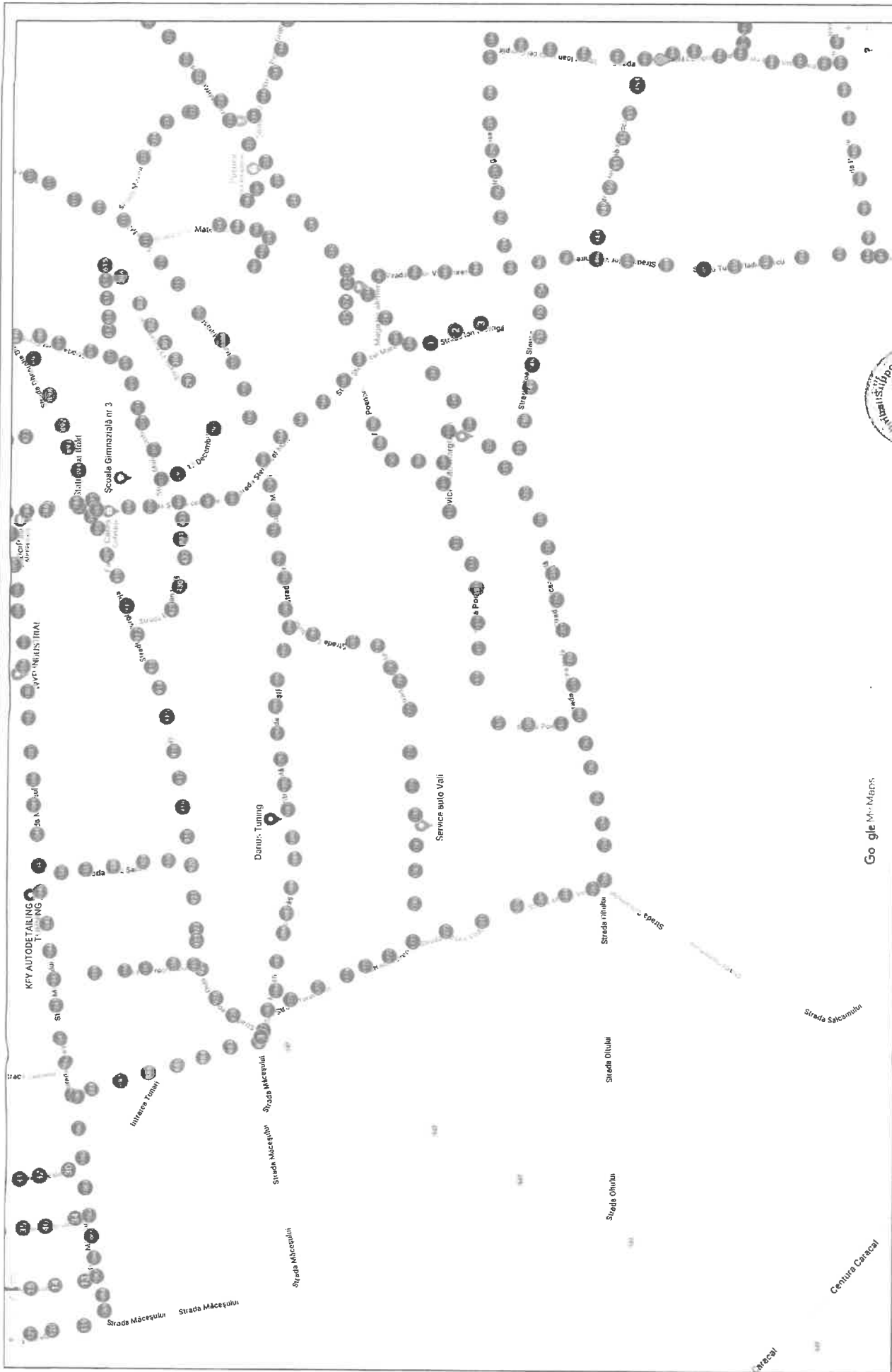






VERIFICATOR		NUME	SEMNATA	PERCENTA %	REFERAT - NR. - DATA
SC Ing. Serv. Proiect. S.A.		Consulting & Technical Support	Consiliul Local Caracal	100%	100/2022
SEF PROIECT		ING. MIHAI CORBU	ING. IULIAN SCORLAT	ING. IULIAN SCORLAT	ING. IULIAN SCORLAT
DESEINAT		ING. IULIAN SCORLAT	ING. IULIAN SCORLAT	ING. IULIAN SCORLAT	ING. IULIAN SCORLAT
VERIFICAT		ING. IULIAN SCORLAT	ING. IULIAN SCORLAT	ING. IULIAN SCORLAT	ING. IULIAN SCORLAT
BENEFICIAR : Municipiul Caracal, Județul Dlt LOCALITATE : Municipiul Caracal ANEXAMENT : Municipiul Caracal, Județul Dlt					DALI 34
TITLU PROIECT : Modernizarea, extinderea și creșterea eficienței energice a sistemului de iluminat public în Municipiul Caracal					Planșa nr. 04
TITLU PLANSA : Plan de situație 2					





Date hartă ©2022 - HERE



VERIFICATOR		NUME	SEMNATURĂ	CERINȚĂ	REFERAT - NR. - DATA
SEF PROIECT		ING. MIHAI CORBU		1	1
DESEINAT		ING. IULIAN SCARLET		2	2
VERIFICAT		ING. IULIAN SCARLET		3	3
SPECIFICATIE		NUME	SEMNATURĂ	SCALA	%
SEF PROIECT		ING. MIHAI CORBU		1	1
DESEINAT		ING. IULIAN SCARLET		2	2
VERIFICAT		ING. IULIAN SCARLET		3	3
TITLU PROIECT		MODERNIZAREA, EXTINDEREA SI CREȘTEREA EFICIENȚEI ENERGIEI A SISTEMULUI DE ILUMINAT PUBLIC ÎN MUNICIPIUL CARACAL			
TITLU PLANȘA		PLANȘA nr. 1			
DATE		2022			
DAȚI		34			

Legenda:

- Șabloane echipat cu aparate de iluminat

Planșa nr. 1  
06







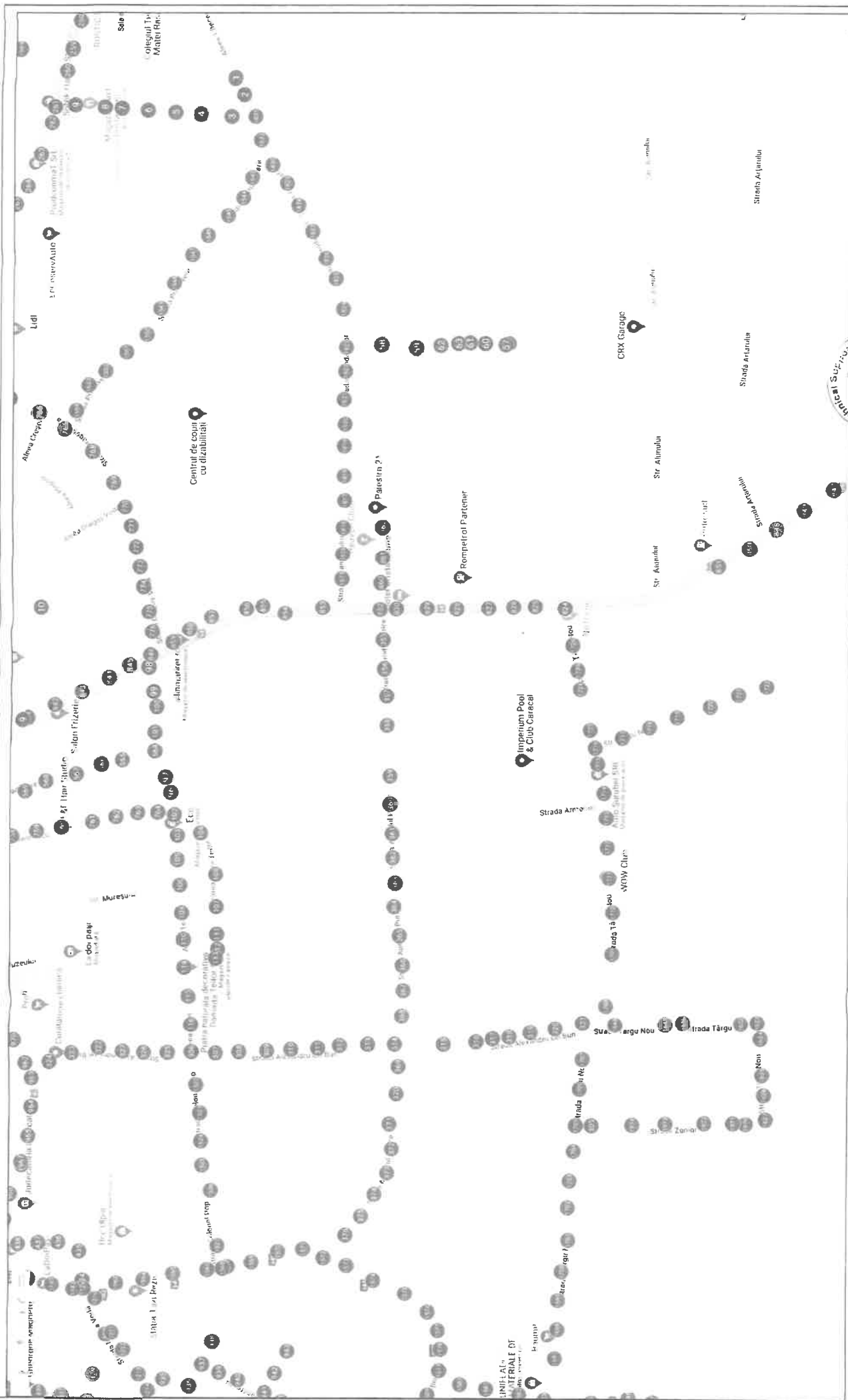








VERIFICATOR		NUME	SEMNAȚURA	DATA	REFERAT - NR. - DATA
SPECIFICATIE		NUME	SEMNAȚURA	DATA	REFERAT - NR. - DATA
SEF PROIECT	Ing. Mihai Corbu	Ing. Mihai Corbu			SECRETARIAT Municipal Caracal, Județ Dlt
DESEMAT	Ing. Julian Scariat	Ing. Julian Scariat			SECRETARIAT Municipal Caracal, Județ Dlt
VERIFICAT	Ing. Julian Scariat	Ing. Julian Scariat			SECRETARIAT Municipal Caracal, Județ Dlt
<p>CONSULTANȚĂ ȘI SERVICII DE PROIECTARE ȘI VERIFICARE</p> <p>CONSULTING &amp; TECHNICAL SUPPORT</p> <p>CONSULTANȚĂ ȘI SERVICII DE PROIECTARE ȘI VERIFICARE</p>					TITLU PROIECT : Modernizarea, extinderea și creșterea eficienței energiei a sistemului de iluminat public în Municipiul Caracal
<p>LEONARDU</p> <p>Stadiu echinox cu aspect de livadă</p>					PLANSĂ NR. 12



VERIFICATOR		NUME	SEMNATURA	CERINȚA	REFERAT - NR. - DATA
SPECIFICATIE		NUME	SEMNATURA	DATA	DALI 34
SEF PROIECT		Ing. Mihai Carbu	SEMNATURA	DATA	Plansa nr. 13
DESEMAT		Ing. Iulian Scarlat	SEMNATURA	DATA	
VERIFICAT		Ing. Iulian Scarlat	SEMNATURA	DATA	
<p><b>Legenda:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>● Stație echipată cu aparat de iluminat</li> </ul>					
<p><b>TITLU PROIECT :</b> Modernizarea, extinderea și creșterea eficienței energetice a sistemului de iluminat public în Municipiul Corcaia  <b>TITLU PLANSA :</b> Plan de situație II</p>					



REFERAT DE APROBARE

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

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

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

- introducerea tehnologiilor cu eficiență energetică ridicată, a sistemelor moderne de măsură și control, precum și a sistemelor de gestiune a energiei, pentru monitorizarea, evaluarea continuă a eficienței energetice și previzionarea consumurilor energetice,
- promovarea utilizării la consumatorii finali a echipamentelor și aparaturii eficiente din punct de vedere energetic, precum și a resurselor regenerabile de energie,

= reducerea impactului asupra mediului al activităților industriale și de producere, transport, distribuție și consum al tuturor formelor de energie,

- aplicarea principiilor moderne de management energetic.

Proiectul de față își propune realizarea unui iluminat corespunzător pentru toate căile de circulație dar, în același timp și o reducere a consumului de energie folosită pentru iluminat și implicit o economie la bugetul local.

În conformitate cu actele normative în vigoare, Documentațiile de avizare a lucrărilor de intervenție și indicatorii economici ai investițiilor se supun aprobării Consiliului local.

Având în vedere cele de mai sus, consider că sunt îndeplinite prevederile art. 129 alin. (4) lit. „d” din O.U.G. nr. 57/2019 privind Codul administrativ și propun Consiliului local al Municipiului Caracal aprobarea Documentației de Avizare a Lucrărilor de Intervenții, a indicatori tehnico-economici ai obiectivului de investiții «**Modernizarea, extinderea și creșterea eficienței energetice a sistemului de iluminat public în municipiul Caracal**» precum și înscrierea în cadrul Programului privind creșterea eficienței energetice a infrastructurii de iluminat public.



**RAPORT DE SPECIALITATE**

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

Strategia Națională a României privind schimbările climatice, are ca obiectiv principal reducerea emisiilor de gaze (echivalent to CO<sub>2</sub>)

Politica națională de eficiență energetică definește obiectivele privind îmbunătățirea eficienței energetice, țintele indicative de economisire a energiei, măsurile de îmbunătățire a eficienței energetice aferente în toate sectoarele economiei naționale.

Proiectul de față este menit să răspundă mai multor strategii europene, naționale, județene și locale care au ca numitor comun implementarea de măsuri care să conducă la reducerea consumurilor energetice din surse neregenerabile, cu acțiuni directe asupra infrastructurii existente (prin menținerea resurselor existente - intervenții de creștere calitativă a cerințelor de performanță) și îmbunătățirea energetică la nivel de consum.

În cadrul Programului privind creșterea eficienței energetice a infrastructurii de iluminat public derulat prin Agenția fondului de mediu se pot obține fonduri pentru modernizarea infrastructurii iluminatului public în vederea diminuării consumului energetic și implicit a costului acestui serviciu public.

Documentația de avizare a lucrărilor de intervenții pentru «Modernizarea, extinderea și creșterea eficienței energetice a sistemului de iluminat public în municipiul Caracal». A fost realizată de S.C. CXB CONSULTING & TECHNICAL SUPPORT S.R.L. și prevede reducerea consumului de energie electrică pentru iluminatul public, prin înlocuirea lămpilor și prin sistemul de dimming/telegestiune care vor crește economia de energie.

Principalii indicatori tehnico-economici:

1. <b>Indicatori maximali</b> , respectiv valoarea totală a obiectivului de investiții, exprimată inclusiv TVA din care:	= 4,987,785.30 lei
valoare C+M	= 4,498,200.01 lei
2. Cheltuieli eligibile inclusiv TVA	= 4.945.015,30 lei

Elaborarea acestei documentații este prevăzută în planul de investiții pentru anul 2022 la capitolul bugetar 70.50, plan ce a fost aprobat prin HCL nr.115/2022 „Modernizarea, extinderea și creșterea eficienței energetice a sistemului de iluminat public în municipiul Caracal».

În conformitate cu Legea nr.273/2006, art. 44. - (1): ” Documentațiile tehnico-economice ale obiectivelor de investiții noi, a căror finanțare se asigură integral sau în completare din bugetele locale, precum și ale celor finanțate din împrumuturi interne și externe, contractate direct sau garantate de autoritățile administrației publice locale, se aproba de către autoritățile deliberative”.

Consider că sunt îndeplinite condițiile legale și propun aprobarea Documentației de avizare a lucrărilor de intervenție și a indicatorilor tehnico-economici pentru obiectivul de investiții:

**«Modernizarea, extinderea și creșterea eficienței energetice a sistemului de iluminat public în municipiul Caracal».**

Totodată propun aprobarea înscrierii în Programului privind creșterea eficienței energetice a infrastructurii de iluminat public, precum și a cheltuielilor neeligibile în valoare de 42770 lei reprezentând cote ISC, cote Casa Constructorului, alte cheltuieli prevăzute în Devizul general la cap. 5.

**DIRECTOR EXECUTIV,**

**RĂZVAN CERNAT**