

## **STRATEGIA LOCALĂ DE DEZVOLTARE A SERVICIULUI DE ILUMINAT PUBLIC DIN MUNICIPIUL ARAD**

### **Capitolul I MISIUNE**

Strategia de dezvoltare a serviciului de iluminat public are ca misiune principală organizarea, modernizarea, eficientizarea serviciului de iluminat public, ridicarea gradului de civilizație, a confortului și a calității vieții, creșterea gradului de securitate individuală și colectivă, a gradului de siguranță a circulației rutiere și pietonale.

### **Capitolul II PRINCIPALELE ACTE NORMATIVE CARE REGLEMENTEAZĂ ORGANIZAREA ȘI FUNCȚIONAREA SERVICIULUI DE ILUMINAT PUBLIC**

Principalele acte normative ce reglementeaza domeniul iluminatului public sunt:

- **Legea nr. 51/2006** a serviciilor comunitare de utilități publice, republicată, cu modificările și completările ulterioare;
- **Legea nr. 230/2006** a serviciului de iluminat public;
- **Hotărârea Guvernului României nr. 246/2006** pentru aprobarea Strategiei naționale privind accelerarea dezvoltării serviciilor comunitare de utilități publice;
- **Ordinul Președintelui A.N.R.S.C. nr. 86/2007** pentru aprobarea Regulamentului-cadru al serviciului de iluminat public;
- **Ordinul Președintelui A.N.R.S.C. nr. 87/2007** pentru aprobarea Caietului de sarcini-cadru al serviciului de iluminat public;
- **Ordinul Președintelui A.N.R.E. și al președintelui A.N.R.S.C. nr. 5/93 din 2007** pentru aprobarea Contractului-cadru privind folosirea infrastructurii sistemului de distribuție a energiei electrice pentru realizarea serviciului de iluminat public.

### **Capitolul III OBIECTIVE**

#### **III.1. Obiective generale**

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

- asigurarea dezvoltării durabile a municipiului Arad;
- creșterea gradului de securitate individuală și colectivă în cadrul comunității locale;
- punerea în valoare, prin iluminat adecvat, a elementelor arhitectonice și peisagistice ale municipiului Arad, precum și marcarea evenimentelor festive și a sărbătorilor legale sau religioase;

- ridicarea gradului de civilizație, a confortului și a calității vieții;
- mărirea gradului de siguranță a circulației rutiere și pietonale;
- crearea unui ambient plăcut;
- susținerea și stimularea dezvoltării economico-sociale a localității;
- asigurarea funcționării și exploatării în condiții de siguranță, rentabilitate și eficiență economică a infrastructurii aferente serviciului.

Serviciul de iluminat public va respecta și va îndeplini, la nivelul comunității locale, indicatorii de performanță aprobați prin hotărâre a Consiliului Local al Municipiului Arad.

### **III.2. Obiective strategice**

Strategia de dezvoltare a serviciului de iluminat public la nivel comunitar trebuie să fie corelată cu strategia națională privind serviciile comunitare de utilități publice și să țină cont de planurile de urbanism și de amenajare a teritoriului, de programele de dezvoltare economico-socială a unității administrativ-teritoriale, precum și de reglementările specifice domeniului, emise de autoritățile de reglementare competente.

Strategia locală va urmări cu prioritate realizarea următoarelor obiective:

- asigurarea, la nivelul municipiului Arad, a unui iluminat public adecvat necesităților de confort și securitate, individuală și colectivă, prevăzute de normele în vigoare;
- orientarea serviciului de iluminat public către beneficiari, membri ai comunității arădene;
- respectarea normelor privind serviciul de iluminat public stabilite de C.I.E., la care România este afiliată, respectiv de C.N.R.I.;
- asigurarea calității și performanțelor sistemului de iluminat public la nivel comparabil cu cerințele directivelor Uniunii Europene;
- asigurarea accesului nediscriminatoriu al tuturor membrilor comunității locale din municipiul Arad la serviciul de iluminat public;
- reducerea consumurilor specifice prin utilizarea unor aparate de iluminat performante, a unor echipamente specializate și prin asigurarea unui iluminat public judicios;
- promovarea investițiilor, în scopul modernizării și extinderii sistemului de iluminat public;
- asigurarea unui iluminat arhitectural, ornamental și ornamental-festiv, adecvat punerii în valoare a edificiilor de importanță publică și/sau culturală și marcării prin sisteme de iluminat corespunzătoare a evenimentelor festive și a sărbătorilor legale sau religioase;
- promovarea de soluții tehnice și tehnologice performante, cu costuri minime;
- promovarea mecanismelor specifice economiei de piață, prin crearea unui mediu concurențial de atragere a capitalului privat;
- instituirea evaluării comparative a indicatorilor de performanță a activității operatorilor și participarea cetățenilor și a asociațiilor reprezentative ale acestora la acest proces;

- promovarea metodelor moderne de management;
- promovarea profesionalismului, a eticii profesionale și a formării profesionale continue a personalului care lucrează în domeniu;
- eficientizarea în exploatarea a sistemului de iluminat public în vederea asigurării unui climat de siguranță și confort.

Programul de modernizare, extindere și reabilitare a rețelei de iluminat public din municipiul Arad și de distribuție a energiei electrice va urmări modernizarea rețelei de iluminat existente care ar duce la diminuarea consumurilor specifice, a pierderilor din rețea, care încă sunt sensibil mai mari decât în țările dezvoltate din Europa.

### **III.3. Obiective specifice**

- Modernizarea și extinderea sistemului de iluminat public;
- Implementarea sistemului de telegestiune la nivel de punct de aprindere și la nivel de punct luminos;
- Separarea rețelei electrice de iluminat de rețeaua electrică de distribuție (scoaterea punctelor de aprindere din posturile de transformare, dezvoltarea rețelei electrice de iluminat separată);
- Urmărirea și îndeplinirea indicatorilor de performanță specifici serviciului de iluminat public.

## **Capitolul IV ANALIZA SITUAȚIEI EXISTENTE**

### **IV.1. Prezentarea situației juridice a sistemului de iluminat public din municipiul Arad**

Sistemul de iluminat public din municipiul Arad este parțial în proprietatea Municipiului și parțial în proprietatea Enel.

În baza Ordinului comun nr. 5/93/2007, emis de ANRE și ANRSC și a Hotărârii Consiliului Local al Municipiului Arad nr.253/29.07.2016, s-a demarat procedura privind folosirea infrastructurii sistemului de distribuție a energiei electrice pentru realizarea serviciului de iluminat public în municipiul Arad prin care sunt reglementate toate aspectele privind exploatarea și modernizarea SIPMA ( Sistemul de iluminat public al municipiului Arad).

S-au întâmpinat dificultăți în colaborarea cu proprietarul rețelei de distribuție energie electrică pentru sistemul de iluminat public, ENEL Distribuție SA. Operatorul ENEL Distribuție SA a refuzat semnarea "Contractului de utilizare a infrastructurii proprietate ENEL pentru realizarea serviciului de iluminat public". De asemenea, operatorul ENEL Distribuție SA nu colaborează cu concesionarul pentru a-i crea acestuia front de lucru pentru lucrările de modernizare a sistemului de iluminat public prin accesul în rețea sau întreruperile în furnizare solicitate.

Documentația de atribuire prin licitație publică deschisă a contractului de delegare a gestiunii serviciului de iluminat public a fost aprobată de Consiliul Local al Municipiului Arad prin:

- Hotărârea Consiliului Local al Municipiului Arad nr.47 din 28 februarie 2012 referitoare la aprobarea „Studiului de fezabilitate privind modernizarea și extinderea Sistemului de iluminat public din Municipiul Arad”, cu indicatorii tehnico-economici ai investiției privind investițiile necesare ale Sistemului de iluminat public din Municipiul Arad - valoarea totală a lucrărilor (288.427.950 lei inclusiv TVA, 66.346.460 Euro inclusiv TVA), capacitățile (modernizarea unui

număr de 15158 puncte luminoase existente, cu aparate de iluminat cu LED-uri, extinderea sistemului de iluminat public ținând cont de dezvoltarea municipiului cu un număr de cca 11.000 puncte luminoase pentru 110 km căi de circulație rutiera și 70 km căi de circulație pietonală, realizarea iluminatului arhitectural pentru monumente de arhitectură și clădiri cu valoare istorică deosebită, dispecerizarea sistemului de iluminat public până la nivel de punct luminos), detaliate în Capitolul 9. Prin același studiu s-a stabilit, ca fiind optime pentru Municipiul Arad, o durată de realizare a investițiilor de 4 ani, finanțarea lucrărilor de investiții de operatorul concesionar și eşalonarea plăților în rate anuale egale pe toată durata derulării contractului de 25 ani,

- Hotărârea nr. 66 din 29 martie 2012 privind aprobarea „Studiului de fundamentare privind decizia de concesionare a Serviciului de iluminat public din Municipiul Arad”,

- Hotărârea nr. 184 din 30 august 2012 referitoare la aprobarea „Caietului de sarcini și a conținutului Contractului de concesiune a Serviciului de iluminat public din Municipiul Arad”.

În conformitate cu prevederile Ordonanței de Urgență a Guvernului nr. 34/2006 documentația de atribuire a fost transmisă ANRMAP spre verificare și aprobare și apoi publicată în SEAP. Nr. anunțului de participare a fost : SEAP2240/02.11.2012//JOUE2012/S212-349821/3.11.2012. Anunț tip erată SEAP nr.33077/20.03.2013 // JOUE 2013/S 058-094245/22.03.2013.

Atribuirea contractului de concesiune nr.68575/01.11.2013 s-a realizat după organizarea procedurii de licitație deschisă cu respectarea prevederilor Ordonanței de Urgență a Guvernului nr.34/2006 privind atribuirea contractelor de achiziție publică, a contractelor de concesiune de lucrări publice și a contractelor de concesiune de servicii, cu modificările și completările ulterioare, și a Hotărârii Guvernului României nr. 71/2007 pentru aprobarea Normelor de aplicare a prevederilor referitoare la atribuirea contractelor de concesiune de lucrări publice și de servicii, cu modificările și completările ulterioare.

Întreaga procedură de atribuire a contractului de delegare de gestiune a serviciului de iluminat public din Municipiul Arad a fost supusă verificărilor și avizată fără observații de instituțiile abilitate ale Ministerului Finanțelor Publice, conform prevederilor Ordonanței de Urgență a Guvernului României nr. 30/2006 privind funcția de verificare a aspectelor procedurale aferente procesului de atribuire a contractelor de achiziție publică, cu modificările și completările ulterioare.

În 01.11.2013 s-a semnat Contractul de concesiune a serviciului de iluminat public din Arad nr.68575/1.11.2013 cu Asocieria ELBA S.A. – ELBA-COM S.A. pe o perioadă de 25 ani, până în 31.10.2038.

## **IV.2. Infrastructura sistemului de iluminat public din municipiul Arad**

O parte a rețelelor și echipamentelor aparținând sistemului de iluminat public din municipiul Arad sunt învechite, cu un grad înaintat de uzură, ceea ce conduce la cheltuieli de întreținere mari și un consum energetic nejustificat de mare.

Din numărul total de puncte luminoase existente la momentul întocmirii Studiului de fezabilitate necesar întocmirii documentației de atribuire prin concesiune a serviciului de iluminat public din Municipiul Arad, un număr mai mare de 5.000 de puncte luminoase aveau aparate de iluminat cu o vechime de peste 10 ani, a căror întreținere și menținere la parametri de funcționare nominali, sau chiar menținerea în funcție, necesitau cheltuieli nejustificat de mari. De asemenea, multe dintre aceste aparate de iluminat, echipate cu surse de lumină de puteri 150W și 250W se aflau pe străzi care se încadrează în clase de iluminat inferioare, nefiind nevoie de puteri așa de mari. Drept urmare, în perioada derulării contractului de concesiune nr.35/9.06.2004 (2004-20012), s-au modernizat o mare parte a punctelor luminoase (cca 60%), prin înlocuire cu aparate de iluminat echipate cu surse de lumină cu vapori de sodiu.

În ceea ce privește rețelele de alimentare, ele sunt, în majoritate, rețele aeriene, cu utilizare comună pentru casnic și iluminat, doar o parte din rețele fiind destinate exclusiv iluminatului, în special cele realizate cu ocazia extinderii sistemului de iluminat public. Rețelele

de joasă tensiune subterană au un grad avansat de uzură (cu excepția celor realizate în ultimii ani) și necesită un număr mare de intervenții pentru menținerea în funcțiune, ceea ce generează costuri exagerat de mari și durate mari de nefuncționare a iluminatului public.

În prezent infrastructura sistemului de iluminat public din municipiul Arad se prezintă astfel:

- este în curs de realizare modernizarea sistemului de iluminat public, prin care toate aparatele de iluminat existente vor fi schimbate cu aparate de iluminat cu LED. Prin aceasta, toți stâlpii rețelei de joasă tensiune amplasați pe străzile municipiului vor fi echipați cu aparate de iluminat;
- iluminatul public stradal este realizat pe structura de stâlpi și rețele de alimentare cu energie electrică în majoritate clasice și este constituit din 13.245 stâlpi și 15.158 aparate de iluminat;
- puterea totală instalată actuală a SIPMA este de 2.631,67 kW și se estimează ca după finalizarea modernizării să se reducă cu circa două treimi;
- este în curs de implementare sistemul de telegestiune. Prin acesta se va realiza:
  - separarea punctelor de aprindere de posturile trafo (acolo unde este cazul);
  - eficientizarea programului de pornire - oprire a iluminatului.
  - eficientizarea funcționării prin aplicarea de diverse scenarii de reducere a fluxului luminos în timpul nopții;
  - eficientizarea activității de întreținere/menținere.

## **Capitolul V. NECESARUL DE INVESTIȚII pentru a atinge obiectivele propuse**

### **V.1. Modernizarea sistemului de iluminat public**

Modernizarea punctelor luminoase ale sistemului de iluminat public presupune:

Demontare aparate de iluminat rutiere existente pe stâlpi: 15.158 bucăți,

Montare aparate de iluminat rutiere cu LED pe stâlpi: 11.965 bucăți,

Montare aparate de iluminat rutiere cu LED suspendate: 486 bucăți,

Montare aparate de iluminat pietonale: 2.704 bucăți.

În perioada 2014 - iunie 2016 de derulare a contractului de concesiune nr.68575/1.11.2013 s-au modernizat un număr de 4623 puncte luminoase.

### **V.2. Implementarea unui sistem de telegestiune la nivel de punct de aprindere și punct luminos**

Sistemul de telegestiune care va fi implementat conform prevederilor Contractului de concesiune a Serviciului de iluminat din Municipiul Arad nr 68575/1.11.2013 (ELBA LightManager) este un sistem avansat de telegestiune, capabil să controleze, să monitorizeze, să măsoare și să gestioneze funcționarea în parametri optimi a rețelei de iluminat public a unei localități, indiferent de poziția geografică a acesteia, topologia rețelei de alimentare cu energie electrică sau alte condiții locale de funcționare a sistemului de iluminat public. Prin implementarea sistemului de telegestiune se vor obține reduceri semnificative ale consumului de energie electrică, ale emisiilor de CO<sub>2</sub> și ale costurilor de exploatare, îmbunătățind, în același timp, fiabilitatea sistemului de iluminat public.

ELBA LightManager are la bază o tehnologie de ultimă generație, care nu este proprietatea unui producător specific, folosindu-se de protocolul standardizat Zigbee. ELBA LightManager permite ca iluminatul public să fie gestionat cu cunoștințe minime de navigare pe internet, permițând să se profite din plin de actualele și viitoarele dezvoltări în acest domeniu, dar beneficiind de un sistem cu securitate maximă. Totodată, ELBA LightManager se poate implementa cu ușurință atât în instalații de iluminat existente cât și viitoare .

Fiecare punct de aprindere/punct luminos poate fi controlat individual, poate fi comandată reducerea fluxului luminos (al punctului luminos) sau pornirea ori oprirea acestuia

în orice moment. Informațiile despre starea punctului de aprindere/punctului luminos, consumul de energie, precum și avariile apărute sunt raportate în permanență, înregistrate și stocate pe o perioadă nedeterminată într-o bază de date MySQL, împreună cu data, ora, indicativul și locația geografică a punctului de aprindere/punctului luminos.

ELBA LightManager ajută în asigurarea unui nivel de iluminare corespunzător fiecărei situații în parte, în același timp îmbunătățind fiabilitatea aparatelor de iluminat public și reducând costurile de exploatare a acestora, având încorporate **trei funcții de bază**:

- a. **Menținerea constantă a fluxului luminos – CLO**, 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 consumate;
- b. **Utilizarea doar a fluxului luminos necesar – VPO**, ce permite utilizarea în permanență a unei anumite puteri instalate pe lampă mai mică decât puterea nominală a acesteia (120W în loc de 150W), dacă pentru obținerea rezultatelor lumino tehnice în teren este nevoie de un flux luminos intermediar față de cel oferit de lămpile existente pe piață;
- c. **Modificarea dinamică a fluxului luminos – SDLO**, 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 prestabilite.

**Sistemul de telegestiune** ELBA LightManager se definește prin următoarele atribute:

**Setarea sistemului** - Se face facil, fără a fi nevoie de calificări sau abilități deosebite, prin intermediul unei aplicații web, centralizate, astfel că este nevoie doar de cunoștințe elementare de navigare pe internet.

**Controlul sistemului** - Permite controlul integral al sistemului de iluminat public prin intermediul unei simple aplicații web. Informațiile descriptive despre sistem sunt completate cu informații vizuale, prin intermediul hărților ce conțin poziția exactă a punctelor de aprindere/punctelor luminoase, localizarea și monitorizarea acestora realizându-se foarte ușor. Stocarea tuturor informațiilor referitoare la un anumit punct de aprindere/punct luminos într-o bază de date MySQL permite realizarea de rapoarte pe termen lung, referitoare la starea întregii rețele de iluminat public, în cel mai mic detaliu, precum și realizarea de prognoze reale, bazate pe aceste înregistrări. O altă facilitate oferită de sistem, ușor de implementat și utilizat, este posibilitatea de a grupa virtual anumite puncte luminoase ce deservește aceleași cerințe (ex: iluminatul trecerilor de pietoni, intersecții, etc), dar care fizic se găsesc în locații diferite, astfel că acestea vor funcționa sincronizat, în funcție de programul stabilit.

**Furnizarea rapoartelor** - Sistemul prezintă încorporat un generator de rapoarte, care pot fi utilizate în forme predefinite sau pot fi particularizate în funcție de cerințele specifice ale operatorului serviciului de iluminat public. Prin intermediul interfeței web se poate alege editarea rapoartelor în format .pdf, .xls sau .html, precum și modalitatea de transmitere a acestora ( ex: la o anumită oră pe adresa(le) de e-mail sau pe telefon mobil, prin intermediul unui SMS, dacă apar evenimente neprogramate în sistem.

**Securitatea sistemului** - Sistemul utilizează mecanisme standard de securizare care sunt recunoscute pentru gradul ridicat de securitate. Toată transmisia de date (între toate componentele sistemului) este criptată și securizată.

**Arhitectura sistemului** - ELBA LightManager este o combinație unică între tehnologii orientate spre viitor și o gestionare ușoară a operațiilor bazate pe rețeaua web, ce permite monitorizarea, controlul și managementul instalațiilor de iluminat public, din orice locație de pe glob, până la nivelul fiecărui punct luminos. Sistemul de telegestiune este bazat pe protocolul de comunicare ZigBee, de tip wireless, definit în Standardul IEEE 802.15.4. Acesta folosește banda de 2,4Ghz, ce este liberă de licență. Protocolul de comunicare ZigBee este de tip deschis, nu necesită licență de utilizare din partea consumatorului final și este dezvoltat și susținut de ZigBee Alliance, un grup de companii format din peste 400 de membri, care mențin și publică standardul ZigBee, ajutând la realizarea de produse fiabile,

ce permit controlul mediului înconjurător, cu un consum redus de energie și într-un mod simplu și intuitiv. Mediul de comunicare este de tip radio, fiecare dispozitiv de control acționează ca un ruter, preia și transmite mai departe informația, către destinatar. Dacă, din diferite motive, unul dintre aceste dispozitive de control nu mai funcționează, mesajul este transmis pe alt traseu, prin intermediul altor dispozitive de control (rutere), iar comunicarea în interiorul sistemului nu este compromisă. Totodată, sistemul poate alege canalul de comunicare cu cele mai puține interferențe dintr-un total de 16 disponibile, ceea ce permite ca, chiar și în zonele cu comunicație radio intensă (ex: Wi-Fi hotspot), comunicarea în interiorul rețelei ZigBee să nu fie afectată. În acest mod se obține o rețea de comunicație fiabilă, care are proprietăți de autovindecare, fără a fi constrânsă a avea aceeași topologie ca rețeaua de alimentare cu energie electrică.

### **Proprietățile generale ale sistemului**

- permite transmisia la distanță a informațiilor de comandă și de măsurare, prin intermediul aplicației web, indiferent de locația Operatorului;
- permite aprinderea/stingerea dependența sau independența de starea de iluminare locală;
- permite transmiterea de la distanță a comenzilor de aprindere/stingere și de reducere a fluxului luminos;
- permite definirea facilă a programelor de funcționare de către utilizator;
- permite aprinderea/stingerea/reducerea fluxului luminos în funcție de orarul preliminar de funcționare, actualizat zilnic în mod automat;
- permite cunoașterea de la distanță a stării funcționării rețelei electrice, respectiv a punctului de aprindere/punctului luminos, semnalizarea apariției unor posibile defecte/anomalii în sistem;
- permite cunoașterea de la un punct central a consumurilor energetice pentru fiecare punct luminos și a stării rețelei respective ;
- permite integrarea în sistem a aparatelor de iluminat - dispozitivelor de control care nu sunt alimentate din rețeaua electrică de distribuție (aparate de iluminat prevăzute cu panouri fotovoltaice). Altfel spus, topologia rețelei de comunicare nu este dependentă de topologia rețelei de alimentare cu energie electrică;
- permite integrarea în sistem și a altor tipuri de consumatori, pentru care se poate comanda și/sau programa oprirea/pornirea și se pot măsura parametrii electrice (ex: iluminat festiv, iluminat arhitectural, panouri publicitare, etc.);
- permite funcționarea în modul pornit/oprit a aparatelor de iluminat prevăzute cu dispozitive de control, dinainte chiar ca acestea să fie configurate/alocate în sistem. Astfel, un aparat de iluminat echipat pentru telegestiune poate coexista fără probleme cu alte aparate de iluminat vechi într-o instalație de iluminat existentă, până toate aparatele de iluminat sunt înlocuite, configurarea sistemului putându-se efectua în paralel sau la o dată ulterioară, fără a afecta programul normal de funcționare a instalației de iluminat public.

### **Proprietățile aplicației Web**

- aplicația este protejată cu cont “Utilizator” și “Parolă”, individual, pentru fiecare Operator al sistemului;
- se poate accesa de la orice terminal conectat la internet (PC, notebook, smartphone, etc.) pe baza contului Utilizator alocat;
- interfață web în limba română;
- interfața web suportă Mozilla Firefox, Internet Explorer, Google Chrome, etc;
- este configurabilă într-un mod facil, în funcție de dorința beneficiarului;
- permite extinderi ulterioare, odată cu extinderea infrastructurii în zonele deja existente sau în altele noi;
- configurarea și prezentarea se face într-o structură arborescentă care permite afișarea dispozitivelor la nivel de oraș, cartier, stradă, punct luminos;
- asigură codificarea dispozitivelor printr-un cod unic, irepetabil, ce elimină orice confuzie atât în cadrul interfeței utilizator, cât și în interiorul rețelei de comunicare ZigBee.

- informațiile grafice referitoare la punctele luminoase sunt afișate prin suprapunere pe informațiile afișate de un sistem GIS, precum Google Maps, toate fiind integrate în interiorul aplicației;
- asigură monitorizarea instalației de iluminat public;
- afișează starea punctului de aprindere/punctului luminos, respectiv a rețelei electrice, semnalizează apariția unor posibile defecte;
- permite comutarea instalației de iluminat public în starea pornit/oprit, în modul automat, predefinit de utilizator;
- permite comutarea instalației de iluminat public pe modul pornit/oprit, în modul manual, în orice moment se dorește;
- permite setarea/modificarea parametrilor de funcționare a instalației în orice moment se dorește de către utilizator;
- permite setarea nivelului puterii consumate (%) individual și pe grupuri de puncte luminoase;
- afișează valori instantanee mărimii electrice: tensiunea, curentul, puterea, cosf, nivelul de reducere al puterii, putere consumată totală;
- afișează parametrii din sistem, precum: ora, temperatura, ora de aprindere a aparatului de iluminat, ora de stingere, număr de ore de funcționare, astro-clock (poziția soarelui în raport cu coordonatele GPS ale instalației);
- realizează diagnoză pentru starea comunicării în interiorul rețelei ZigBee;
- elaborează rapoarte statistice privind timpii de funcționare, defecte și erori, energia consumată, zilnic, săptămânal, lunar;
- permite configurarea de alarme de sistem, în funcție de nevoile beneficiarului;
- asigură transmiterea de alarme către operatorii predefiniți ai sistemului, prin e-mail și/sau SMS;
- permite definirea de utilizatori și roluri administrative conform structurii ierarhice a Operatorului.

## **V.2. Extinderea sistemului de iluminat public cu integrarea punctelor extinse în sistemul de telegestiune rezultat în urma modernizării – anul 2014-2038**

O primă estimare făcută, arată că în Municipiul Arad, în perioada analizată se vor realiza cca 110 km căi de circulație rutiere și cca 70 km căi de circulație pietonală, ceea ce ar implica realizarea de cel puțin, 4.100 puncte luminoase rutiere și 4.700 puncte luminoase pietonale. Numărul total de extinderi de puncte luminoase pentru toată perioada derulării contractului va fi de 11.000 puncte luminoase.

Pentru realizarea acestei investiții se impun următoarele:

- Se vor utiliza doar puncte luminoase echipate cu aparate de iluminat cu LED-uri;
- Toata rețeaua electrică extinsă va fi de tip LES;
- Toți stâlpii utilizați la lucrările de extinderea SIPMA vor fi metalici;
- În plus, recomandăm, ca extinderile de tip rutier, acolo unde este posibil, să se realizeze într-un canal tehnic, prin care se va asigura spațiul necesar și pentru pozarea altor utilități publice.

În zonele izolate, cu dificultăți în realizarea rețelei electrice, propunem utilizarea de sisteme de iluminat stradal echipate cu panouri fotovoltaice.

La toate lucrările de extindere în locațiile unde se realizează iluminat festiv, se va realiza o rețea electrică independentă pentru asigurarea alimentării cu energie electrică pentru aceasta.

În continuare, se prezintă exemple de locații unde este necesară extinderea sistemului de iluminat public:

- cimitirele din municipiu,

- locurile de joacă din municipiu,
- legatura rutieră,
- Faleza Mureșului (Podul Traian- Podul Decebal),
- Lunca Mureșului,
- Beius, parcare,
- Bdul Mareșal I. Antonescu, parcare bl. M10,
- Str. Ticu Dumitrescu, între Strada Armoniei și Strada Constituției,
- Zona Euromedic – Genesys – Billa,
- Str. Romul Ladea, Bl.351,
- Str. Traian Moșoiu colț cu Bdul I. Maniu,
- Str. M. Manole, între fosta Intreprindere de Spirt și Drojdie și colțul cu Fabrica de Zahăr nouă,
- Str. Călimănești nr. 4, Bl.48,
- Str. Steagului, în spatele blocului din sensul giratoriu,
- Str. D. Bonciu, în incinta serelor,
- Str. Aleea Neptun, Bl. Y6,
- Sc.A,
- Bl. U8 - U9, în parcare spre Bl. I5,
- IAS Aradul-Nou,
- Str. Căpitan I. Fătu nr. 2,
- Calea A. Vlaicu, Bl.X42, parcare din spate,
- Aleea Ulise, Bl. Y14,
- Str. Cocorilor 79/81, Bl. 5,
- Calea Radnei, nr. 124 la Biserica Ortodoxă,
- Str. Brezoianu, Bl A31 și A29,
- Str. Ursului, Bl.5 în spatele tomberoanelor,
- Zona Str. Francisc Neumann,
- Str. Făt Frumos, zona dispeceratului de tramvaie,
- Zona școlii gimnaziale de pe str. I. Felea nr. 7-13,
- Str. Lucernei nr. 44,
- Str. Spătar Preda nr. 1/4,
- Calea A. Vlaicu, Bl. X33,
- Str. 6 Vânători, Bl. V1, V2,V3,
- Str. Castor nr. 55-63,
- Str. Peneș Curcanul, Bl. 14,
- Str. Hunedoarei nr. 60,
- Str. Câmpul Florilor nr. 9,
- Str. Căprioarei, Sînicolaul Mic,
- Str. Diogene, Subcetate,
- Str. Bolintineanu,
- Str. Praporgescu colț cu Str. Nicolae Grigorescu,
- străzi/locații nou intrate în domeniul public al municipiului,
- în locațiile aferente proiectului de Regenerare urbană,

### **V.3. Realizarea iluminatului arhitectural**

Pentru realizarea iluminatului arhitectural (la obiectivele propuse) se vor utiliza doar aparate de iluminat cu LED-uri.

Obiectivele principale care pot să beneficieze de iluminat arhitectural în funcție de bugetul local al municipiului Arad, sunt următoarele:

- Monumente de arhitectură:
  - Cetatea Aradului, Palatul Neumann, Palatul de Justiție, Palatul Cenad, Palatul Băncii Naționale, Palatul Bohuș, Palatul Szantay, Teatrul de Marionete, Teatrul Clasic "Ioan Slavici", Palatul Cultural,
- Clădiri cu valoare istorică:
  - Casa cu Ghiulele, Clădirea Preparandiei, Casa cu Lacăt, Teatrul Vechi (Hirschl), Turnul de apă, Vama Veche, Castelul Nopcea, Palatul Copiilor, Biserica Catolică Micalaca, Școala Generală Grădiște, Colegiul Național "Moise Nicoară", Școala Generală "Aron Cotruș",
- Monumente:
  - Statuia Sfântului Ioan de Nepomuk, Aleea personalităților arădene, Crucea Martirilor,
- Lăcașe de cult:
  - Biserica Sârbească "Sf. Petru și Pavel", Mănăstirea "Sf. Simion Stâlpnicul", Catedrala Ortodoxă Română "Nașterea Sf. Ioan Botezătorul", Biserica Roșie, Sinagoga neologă, Biserica Sânnicolaul Mic (str. Zarie), Biserica Micalaca (str. Renașterii), Biserica Ortodoxă Aradul-Nou, Biserica Catolică Aradul-Nou, Biserica Bujac, Biserica Gloria, Biserica Sârbească, Biserica Gai (str. Tribunalul Corcheș), Biserica Ortodoxă Grădiște, Biserica Catolică Grădiște, Biserica Ortodoxă Bârzava, Biserica Renașterea, Biserica Catolică Sânnicolaul Mic, Biserica Șega, Biserica Ortodoxă Pârneava, Biserica Ortodoxă 6 Vânători, Biserica Ortodoxă Cadaș, Biserica Catolică (Calea Timișorii).

### **V.4. Realizarea iluminatului festiv și integrarea acestuia în sistemul de telegestiune-anul 2014-2024**

Iluminatul festiv este o componentă sezonieră a sistemului de iluminat și care este utilizată de sărbători religioase sau cu prilejul anumitor evenimente importante din viața comunității (Zilele Aradului, etc.).

Pentru realizarea iluminatului festiv se vor utiliza următoarele tipuri de produse, toate echipate cu LED – uri, în funcție de destinația acestora:

- Zona centrală: Platoul Primăriei: figurine 3D, șiruri luminoase, ghirlande luminoase, plase luminoase, tuburi luminoase dinamice, țurțuri luminoși, țurțuri luminoși dinamici,

- brad: Platoul Primăriei: șiruri luminoase statice și dinamice, ghirlande luminoase dinamice, tuburi luminoase dinamice,
- piațete: Podgoria, Piața Romanilor: ghirlande luminoase, tub flexibil luminos, șiruri luminoase statice și dinamice, țurțuri luminoși dinamici,
- parcuri: Parcul Eminescu, Parcul Copiilor, Parcul Avram Iancu, locuri de joacă din cartiere, etc.: figurine 3D, șiruri luminoase, plase luminoase, țurțuri luminoși, țurțuri luminoși dinamici, plase luminoase, tub flexibil luminos,
- bulevarde/străzi principale: Bulevardul Revoluției, Calea Timișorii, Calea Romanilor, Calea Aurel Vlaicu, Str. Petru Rareș, Calea Radnei, etc., staruri 2D/3D, țurțuri luminoși, țurțuri luminoși dinamici, tuburi luminoase dinamice,
- străzi secundare: figurine 2D/3D, bannere, ghirlande luminoase,
- poduri, pasaje: Podul Rutier Micalca, Pasajul Grădiște, Podul Decebal, Podul Traian: figurine 2D/3D, bannere, șiruri luminoase, țurțuri, tuburi luminoase dinamice,
- clădiri: staruri 2D/3D, tub flexibil luminos, perdele luminoase, țurțuri luminoși statici, țurțuri luminoși dinamici.

Pe lângă aceste investiții pe toată perioada contractului se va realiza întreținerea și menținerea în funcțiune a sistemului de iluminat public, respectând Indicatorii de performanță ai serviciului de iluminat public din Municipiul Arad, aprobați de Consiliul Local al Municipiului Arad.

## Capitolul VI. Analiza SWOT

PUNCTE TARI	PUNCTE SLABE
Toate străzile sunt asigurate cu iluminat public. Iluminatul public este funcțional zilnic, pe toată perioada de noapte. Există iluminat festiv în fiecare an, în preajma sărbătorilor de iarnă. Este asigurată întreținerea SIPMA.	Putere electrică instalată mare, deci consum mare de energie electrică și implicit cheltuieli mari; SIPMA învechit, corpuri de iluminat și rețele electrice uzate fizic și moral; Iluminatul ornamental, festiv și arhitectural este necorespunzător.
OPORTUNITĂȚI	AMENINȚĂRI
Modernizarea SIPMA utilizând tehnologia LED și implementând un sistem de telegestiune la nivel de punct luminos; Îmbunătățirea iluminatului festiv și arhitectural.	Producerea de avarii importante care să conducă la imposibilitatea furnizării serviciului; Periclitarea siguranței cetățenilor; Producerea de accidente rutiere.

**Întocmit : consilier Pecican Iosif**

PREȘEDINTE DE ȘEDINȚĂ  
Mariana CISMAȘIU

Contrasemnează  
SECRETARUL MUNICIPIULUI ARAD  
Lilioara STEPANESCU

## STRATEGIA LOCALĂ DE DEZVOLTARE A SERVICIULUI DE ILUMINAT PUBLIC DIN MUNICIPIUL ARAD

### Capitolul I MISIUNE

Strategia de dezvoltare a serviciului de iluminat public are ca misiune principală organizarea, modernizarea, eficientizarea serviciului de iluminat public, ridicarea gradului de civilizație, a confortului și a calității vieții, creșterea gradului de securitate individuală și colectivă, a gradului de siguranță a circulației rutiere și pietonale.

### Capitolul II PRINCIPALELE ACTE NORMATIVE CARE REGLEMENTEAZĂ ORGANIZAREA ȘI FUNCȚIONAREA SERVICIULUI DE ILUMINAT PUBLIC

Principalele acte normative ce reglementează domeniul iluminatului public sunt:

- **Legea nr. 51/2006** a serviciilor comunitare de utilități publice, republicată, cu modificările și completările ulterioare;
- **Legea nr. 230/2006** a serviciului de iluminat public;
- **Hotărârea Guvernului României nr. 246/2006** pentru aprobarea Strategiei Naționale privind Accelerarea Dezvoltării Serviciilor Comunitare de Utilități Publice;
- **Ordinul Președintelui A.N.R.S.C. nr. 86/2007** pentru aprobarea Regulamentului-cadru al serviciului de iluminat public;
- **Ordinul Președintelui A.N.R.S.C. nr. 87/2007** pentru aprobarea Caietului de sarcini-cadru al serviciului de iluminat public;
- **Ordinul Președintelui A.N.R.E. și al președintelui A.N.R.S.C. nr. 5/93 din 2007** pentru aprobarea Contractului-cadru privind folosirea infrastructurii sistemului de distribuție a energiei electrice pentru realizarea serviciului de iluminat public.

### Capitolul III OBIECTIVE

#### III.1. Obiective generale

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

- asigurarea dezvoltării durabile a municipiului Arad;
- creșterea gradului de securitate individuală și colectivă în cadrul comunității locale;
- punerea în valoare, prin iluminat adecvat, a elementelor arhitectonice și peisagistice ale municipiului Arad precum și marcarea evenimentelor festive și a sărbătorilor legale sau religioase;
- ridicarea gradului de civilizație, a confortului și a calității vieții;

- mărirea gradului de siguranță a circulației rutiere și pietonale;
- crearea unui ambient plăcut;
- susținerea și stimularea dezvoltării economico-sociale a localității;
- asigurarea funcționării și exploatării în condiții de siguranță, rentabilitate și eficiență economică a infrastructurii aferente serviciului.

Serviciul de iluminat public va respecta și va îndeplini, la nivelul comunității locale, indicatorii de performanță aprobați prin hotărâre a Consiliului Local al Municipiului Arad.

### **III.2. Obiective strategice**

Strategia de dezvoltare a serviciului de iluminat public la nivel comunitar trebuie să fie corelată cu strategia națională privind serviciile comunitare de utilități publice și să țină cont de planurile de urbanism și de amenajare a teritoriului, de programele de dezvoltare economico-socială a unității administrativ-teritoriale, precum și de reglementările specifice domeniului, emise de autoritățile de reglementare competente.

Strategia locală va urmări cu prioritate realizarea următoarelor obiective:

- asigurarea, la nivelul municipiului Arad, a unui iluminat public adecvat necesităților de confort și securitate, individuală și colectivă, prevăzute de normele în vigoare;
- orientarea serviciului de iluminat public către beneficiari, membri ai comunității arădene;
- respectarea normelor privind serviciul de iluminat public stabilite de C.I.E., la care România este afiliată, respectiv de C.N.R.I.;
- asigurarea calității și performanțelor sistemului de iluminat public la nivel comparabil cu cerințele directivelor Uniunii Europene;
- asigurarea accesului nediscriminatoriu al tuturor membrilor comunității locale din municipiul Arad la serviciul de iluminat public;
- reducerea consumurilor specifice prin utilizarea unor aparate de iluminat performante, a unor echipamente specializate și prin asigurarea unui iluminat public judicios;
- promovarea investițiilor, în scopul modernizării și extinderii sistemului de iluminat public;
- asigurarea unui iluminat arhitectural, ornamental și ornamental-festiv, adecvat punerii în valoare a edificiilor de importanță publică și/sau culturală și marcării prin sisteme de iluminat corespunzătoare a evenimentelor festive și a sărbătorilor legale sau religioase;
- promovarea de soluții tehnice și tehnologice performante, cu costuri minime;
- promovarea mecanismelor specifice economiei de piață, prin crearea unui mediu concurențial de atragere a capitalului privat;
- instituirea evaluării comparative a indicatorilor de performanță a activității operatorilor și participarea cetățenilor și a asociațiilor reprezentative ale acestora la acest proces;
- promovarea metodelor moderne de management;

- promovarea profesionalismului, a eticii profesionale și a formării profesionale continue a personalului care lucrează în domeniu;
- eficientizarea în exploatarea a sistemului de iluminat public în vederea asigurării unui climat de siguranță și confort.

Programul de modernizare, extindere și reabilitare a rețelei de iluminat public din municipiul Arad și de distribuție a energiei electrice va urmări modernizarea rețelei de iluminat existente care ar duce la diminuarea consumurilor specifice, a pierderilor din rețea, care încă sunt sensibil mai mari decât în țările dezvoltate din Europa.

### **III.3. Obiective specifice**

- Modernizarea și extinderea sistemului de iluminat public;
- Implementarea sistemului de telegestiune la nivel de punct de aprindere și la nivel de punct luminos;
- Separarea rețelei electrice de iluminat de rețeaua electrică de distribuție (scoaterea punctelor de aprindere din posturile de transformare, dezvoltarea rețelei electrice de iluminat separată);
- Urmărirea și îndeplinirea indicatorilor de performanță specifici serviciului de iluminat public;

## **Capitolul IV ANALIZA SITUAȚIEI EXISTENTE**

### **IV.1. Prezentarea situației juridice a sistemului de iluminat public din municipiul Arad**

Sistemul de iluminat public din municipiul Arad este parțial în proprietatea Municipiului și parțial în proprietatea Enel.

În baza Ordinului comun nr. 5/93/2007 emis de ANRE și ANRSC și a HCL a Municipiului Arad nr.253/29.07.2016, s-a demarat procedura privind folosirea infrastructurii sistemului de distribuție a energiei electrice pentru realizarea serviciului de iluminat public în municipiul Arad prin care sunt reglementate toate aspectele privind exploatarea și modernizarea SIPMA (Sistemul de iluminat public al municipiului Arad.).

S-au întâmpinat dificultăți în colaborarea cu proprietarul rețelei de distribuție energie electrică pentru sistemul de iluminat public, ENEL Distribuție SA. Operatorul ENEL Distribuție SA a refuzat semnarea "Contractului de utilizare a infrastructurii proprietate ENEL pentru realizarea serviciului de iluminat public". De asemenea operatorul ENEL Distribuție SA nu colaborează cu concesionarul pentru a-i crea acestuia front de lucru pentru lucrările de modernizare a sistemului de iluminat public prin accesul în rețea sau întreruperile în furnizare solicitate.

Documentația de atribuire prin licitație publică deschisă a contractului de Delegare a gestiunii serviciului de iluminat public a fost aprobată de Consiliul Local al Municipiului Arad prin:

- Hotărârea nr.47 din 28 februarie 2012 referitoare la aprobarea „Studiului de fezabilitate privind modernizarea și extinderea Sistemului de iluminat public din Municipiul Arad”, cu indicatorii tehnico-economici ai investiției privind investițiile necesare ale Sistemului de iluminat public din Municipiul Arad - valoarea totală a lucrărilor (288.427.950 lei inclusiv TVA 66346460Euro inclusiv TVA), capacitățile (modernizarea unui număr de 15158 puncte luminoase existente, cu aparate de iluminat cu LED-uri, extinderea sistemului de iluminat public ținând cont de dezvoltarea municipiului cu un număr de cca 11.000 puncte luminoase

pentru 110 km căi de circulație rutiera și 70km căi de circulație pietonală, realizarea iluminatului arhitectural pentru monumente de arhitectură și clădiri cu valoare istorică deosebită, dispecerizarea sistemului de iluminat public până la nivel de punct luminos), detaliate în Capitolul 9. Prin același studiu s-a stabilit ca fiind optime pentru Municipiul Arad o durată de realizare a investițiilor de 4 ani, finanțarea lucrărilor de investiții de operatorul concesionar și eșalonarea plăților în rate anuale egale pe toată durata derulării contractului de 25 ani,

- Hotărârea nr. 66 din 29 martie 2012 privind aprobarea „Studiului de fundamentare privind decizia de concesionare a Serviciului de iluminat public din Municipiul Arad”,

- Hotărârea nr. 184 din 30 august 2012 referitoare la aprobarea „Caietului de sarcini și a conținutului Contractului de concesiune a Serviciului de iluminat public din Municipiul Arad”.

În conformitate cu prevederile Ordonanței de Urgență a Guvernului nr. 34/2006 documentația de atribuire a fost transmisă ANRMAR spre verificare și aprobare și apoi publicată în SEAP. Nr. anunțului de participare a fost :

SEAP2240/02.11.2012//JOUE2012/S212-349821/3.11.2012. Anunț tip erată SEAP nr.33077/20.03.2013 // JOUE 2013/S 058-094245/22.03.2013.

Atribuirea contractului de concesiune nr.68575/01.11.2013 s-a realizat după organizarea procedurii de licitație deschisă cu respectarea prevederilor Ordonanța de Urgență a Guvernului nr.34/2006 privind atribuirea contractelor de achiziție publică, a contractelor de concesiune de lucrări publice și a contractelor de concesiune de servicii, cu modificările și completările ulterioare, și a Hotărârea Guvernului României nr. 71/2007 pentru aprobarea Normelor de aplicare a prevederilor referitoare la atribuirea contractelor de concesiune de lucrări publice și de servicii, cu modificările și completările ulterioare.

Întreaga procedură de atribuire a contractului de delegare de gestiune a serviciului de iluminat public din Municipiul Arad a fost supusă verificărilor și avizată fără observații de instituțiile abilitate ale Ministerului Finanțelor Publice, conform prevederilor Ordonanței de Urgență a Guvernului României nr. 30/2006 privind funcția de verificare a aspectelor procedurale aferente procesului de atribuire a contractelor de achiziție publică, cu modificările și completările ulterioare.

În 01.11.2013 s-a semnat Contractul de concesiune a serviciului de iluminat public din Arad nr.68575/1.11.2013 cu Asocieria ELBA S.A. – ELBA-COM S.A. pe o perioadă de 25 ani, până în 31.10.2038.

## **IV.2. Infrastructura sistemului de iluminat public din municipiul Arad**

O parte a rețelelor și echipamentelor aparținând sistemului de iluminat public din municipiul Arad sunt învechite, cu un grad înaintat de uzură, ceea ce conduce la cheltuieli de întreținere mari și un consum energetic nejustificat de mare.

Din numărul total de puncte luminoase existente la momentul întocmirii Studiului de fezabilitate necesar întocmirii documentației de atribuire prin concesiune a serviciului de iluminat public din Municipiul Arad, un număr mai mare de 5.000 de puncte luminoase aveau aparate de iluminat cu o vechime de peste 10 ani, a căror întreținere și menținere la parametri de funcționare nominali, sau chiar menținerea în funcție, necesitau cheltuieli nejustificat de mari. De asemenea, multe dintre aceste aparate de iluminat, echipate cu surse de lumină de puteri 150W și 250W se aflau pe străzi care se încadrează în clase de iluminat inferioare, nefiind nevoie de puteri așa de mari. Drept urmare în perioada derulării contractului de concesiune nr.35/9.06.2004 (2004-20012), s-au modernizat o mare parte a punctelor luminoase (cca 60%), prin înlocuire cu aparate de iluminat echipate cu surse de lumină cu vapori de sodiu.

În ceea ce privește rețelele de alimentare, ele sunt, în majoritate, rețele aeriene, cu utilizare comună pentru casnic și iluminat, doar o parte din rețele fiind destinate exclusiv iluminatului, în special cele realizate cu ocazia extinderii sistemului de iluminat public. Rețelele de joasă tensiune subterană au un grad avansat de uzură (cu excepția celor realizate în ultimii ani) și necesită un număr mare de intervenții pentru menținerea în funcțiune, ceea ce generează costuri exagerat de mari și durate mari de nefuncționare a iluminatului public.

În prezent infrastructura sistemului de iluminat public din municipiul Arad se prezintă astfel:

- este în curs de realizare modernizarea sistemului de iluminat public, prin care toate aparatele de iluminat existente vor fi schimbate cu aparate de iluminat cu LED. Prin aceasta toți stâlpii rețelei de joasă tensiune amplasați pe străzile municipiului vor fi echipați cu aparate de iluminat;
- iluminatul public stradal este realizat pe structura de stâlpi și rețele de alimentare cu energie electrică în majoritate clasice și este constituit din 13245 stâlpi și 15.158 aparate de iluminat;
- puterea totală instalată actuală a SIPMA este de 2.631,67 kW și se estimează ca după finalizarea modernizării să se reducă cu circa două treimi;
- este în curs de implementare sistemul de telegestiune. Prin acesta se va realiza:
  - separarea punctelor de aprindere de posturile trafo (acolo unde este cazul);
  - eficientizarea programului de pornire -oprire a iluminatului.
  - eficientizarea funcționării prin aplicarea de diverse scenarii de reducere a fluxului luminos în timpul nopții;
  - eficientizarea activității de întreținere/mentenere;

## **Capitolul V. NECESARUL DE INVESTIȚII pentru a atinge obiectivele propuse**

### **V.1. Modernizarea sistemului de iluminat public**

Modernizarea punctelor luminoase ale sistemului de iluminat public presupune:

Demontare aparate de iluminat rutiere existente pe stâlpi:	15.158 bucati
Montare aparate de iluminat rutiere cu LED pe stâlpi:	11.965 bucati
Montare aparate de iluminat rutiere cu LED suspendate:	486 bucati
Montare aparate de iluminat pietonale:	2.704 bucati

În perioada 2014-iunie 2016 de derulare a contractului de concesiune nr.68575/1.11.2013 s-au modernizat un număr de 4623 puncte luminoase.

### **V.2. Implementarea unui sistem de telegestiune la nivel de punct de aprindere si punct luminos**

Sistemul de telegestiune care va fi implementat conform prevederilor Contractului de concesiune a Serviciului de iluminat din Municipiul Arad nr 68575/1.11.2013 (ELBA LightManager) este un sistem avansat de telegestiune, capabil să controleze, să monitorizeze, să măsoare și să gestioneze funcționarea în parametri optimi a rețelei de iluminat public a unei localități, indiferent de poziția geografică a acesteia, topologia rețelei de alimentare cu energie electrică sau alte condiții locale de funcționare a sistemului de iluminat public. Prin implementarea sistemului de telegestiune se vor obține reduceri semnificative ale consumului de energie electrică, ale emisiilor de CO<sub>2</sub>, și ale costurilor de exploatare și îmbunătăți, în același timp, fiabilitatea sistemului de iluminat public.

ELBA LightManager are la bază o tehnologie de ultimă generație, care nu este proprietatea unui producător specific, folosindu-se de protocolul standardizat Zigbee. ELBA LightManager permite ca iluminatul public să fie gestionat cu cunoștințe minime de navigare pe internet, permițând să se profite din plin de actualele și viitoarele dezvoltări în acest domeniu, dar beneficiind de un sistem cu securitate maximă. Totodată, ELBA LightManager se poate implementa cu ușurință atât în instalații de iluminat existente cât și viitoare .

Fiecare punct de aprindere/punct luminos poate fi controlat individual, poate fi comandată reducerea fluxului luminos (al punctului luminos) sau pornirea ori oprirea acestuia în orice moment. Informațiile despre starea punctului de aprindere/punctului luminos, consumul de energie, precum și avariile apărute sunt raportate în permanență, înregistrate și stocate pe o

perioada nedeterminată într-o bază de date MySQL, împreună cu data, ora, indicativul și locația geografică a punctului de aprindere/punctului luminos.

ELBA LightManager ajută în asigurarea unui nivel de iluminare corespunzător fiecărei situații în parte, în același timp îmbunătățind fiabilitatea aparatelor de iluminat public și reducând costurile de exploatare a acestora, având încorporate **trei funcții de bază**:

- d. **Menținerea constantă a fluxului luminos – CLO**, 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 consumate;
- e. **Utilizarea doar a fluxului luminos necesar – VPO**, ce permite utilizarea în permanență a unei anumite puteri instalate pe lampă mai mică decât puterea nominală a acesteia (120W în loc de 150W), dacă pentru obținerea rezultatelor luminotehnice în teren este nevoie de un flux luminos intermediar față de cel oferit de lămpile existente pe piață;
- f. **Modificarea dinamică a fluxului luminos – SDLO**, 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 prestabilite.

**Sistemul de telegestiune** ELBA LightManager se definește prin următoarele atribute:

**Setarea sistemului** - Se face facil, fără a fi nevoie de calificări sau abilități deosebite, prin intermediul unei aplicații web, centralizate, astfel că este nevoie doar de cunoștințe elementare de navigare pe internet.

**Controlul sistemului** - Permite controlul integral al sistemului de iluminat public prin intermediul unei simple aplicații web. Informațiile descriptive despre sistem sunt completate cu informații vizuale, prin intermediul hărților ce conțin poziția exactă a punctelor de aprindere/punctelor luminoase, localizarea și monitorizarea acestora realizându-se foarte ușor. Stocarea tuturor informațiilor referitoare la un anumit punct de aprindere/punct luminos într-o bază de date MySQL permite realizarea de rapoarte pe termen lung, referitoare la starea întregii rețele de iluminat public, în cel mai mic detaliu, precum și realizarea de prognoze reale, bazate pe aceste înregistrări. O altă facilitate oferită de sistem, ușor de implementat și utilizat, este posibilitatea de a grupa virtual anumite puncte luminoase ce deservește aceleași cerințe (ex: iluminatul trecerilor de pietoni, intersecții, etc), dar care fizic se găsesc în locații diferite, astfel că acestea vor funcționa sincronizat, în funcție de programul stabilit.

**Furnizarea rapoartelor** - Sistemul prezintă încorporat un generator de rapoarte, care pot fi utilizate în forme predefinite sau pot fi particularizate în funcție de cerințele specifice ale operatorului serviciului de iluminat public. Prin intermediul interfeței web se poate alege editarea rapoartelor în format .pdf, .xls sau .html, precum și modalitatea de transmitere a acestora ( ex: la o anumită oră pe adresa(le) de e-mail sau pe telefon mobil, prin intermediul unui SMS, dacă apar evenimente neprogramate în sistem.

**Securitatea sistemului** - Sistemul utilizează mecanisme standard de securizare care sunt recunoscute pentru gradul ridicat de securitate. Toată transmisia de date (între toate componentele sistemului) este criptată și securizată.

**Arhitectura sistemului** - ELBA LightManager este o combinație unică între tehnologii orientate spre viitor și o gestionare ușoară a operațiilor bazate pe rețeaua web, ce permite monitorizarea, controlul și managementul instalațiilor de iluminat public, din orice locație de pe glob, până la nivelul fiecărui punct luminos. Sistemul de telegestiune este bazat pe protocolul de comunicare ZigBee, de tip wireless, definit în Standardul IEEE 802.15.4. Acesta folosește banda de 2,4Ghz, ce este liberă de licență. Protocolul de comunicare ZigBee este de tip deschis, nu necesită licență de utilizare din partea consumatorului final și este dezvoltat și susținut de ZigBee Alliance, un grup de companii format din peste 400 de membri, care mențin și publică standardul ZigBee, ajutând la realizarea de produse fiabile, ce permit controlul mediului înconjurător, cu un consum redus de energie și într-un mod simplu și intuitiv. Mediul de comunicare este de tip radio, fiecare dispozitiv de control

acționează ca un ruter, preia și transmite mai departe informația, către destinatar. Dacă, din diferite motive, unul dintre aceste dispozitive de control nu mai funcționează, mesajul este transmis pe alt traseu, prin intermediul altor dispozitive de control (rutere), iar comunicarea în interiorul sistemului nu este compromisă. Totodată, sistemul poate alege canalul de comunicare cu cele mai puține interferențe dintr-un total de 16 disponibile, ceea ce permite ca, chiar și în zonele cu comunicație radio intensă (ex: Wi-Fi hotspot), comunicarea în interiorul rețelei ZigBee să nu fie afectată. În acest mod se obține o rețea de comunicație fiabilă, care are proprietăți de autovindecare, fără a fii constrânsă a avea aceeași topologie ca rețeaua de alimentare cu energie electrică.

### **Proprietățile generale ale sistemului**

- permite transmisie la distanță a informațiilor de comandă și de măsurare, prin intermediul aplicației web, indiferent de locația Operatorului.
- permite aprinderea/stingerea dependentă sau independentă de starea de iluminare locală.
- permite transmiterea de la distanță a comenzilor de aprindere/stingere și de reducere a fluxului luminos
- permite definirea facilă a programelor de funcționare de către utilizator.
- permite aprindere/stingere/reducerea fluxului luminos în funcție de orarul preliminar de funcționare, actualizat zilnic în mod automat.
- permite cunoașterea de la distanță a stării funcționării rețelei electrice, respectiv a punctului de aprindere/punctului luminos, semnalizarea apariției unor posibile defecte/anomalii în sistem.
- permite cunoașterea de la un punct central a consumurilor energetice pentru fiecare punct luminos și a stării rețelei respective.
- permite integrarea în sistem a aparatelor de iluminat- dispozitivelor de control care nu sunt alimentate din rețeaua electrică de distribuție (Aparate de iluminat prevăzute cu panouri fotovoltaice). Altfel spus, topologia rețelei de comunicare nu este dependentă de topologia rețelei de alimentare cu energie electrică.
- permite integrarea în sistem și a altor tipuri de consumatori, pentru care se poate comanda și/sau programa oprirea/pornirea și se pot măsura parametrii electrice (ex: iluminat festiv, iluminat arhitectural, panouri publicitare, etc.)
- permite funcționarea în modul pornit/oprit a aparatelor de iluminat prevăzute cu dispozitive de control, dinainte chiar ca acestea să fie configurate/alocate în sistem. Astfel, un aparat de iluminat echipat pentru telegestiune poate coexista fără probleme cu alte aparate de iluminat vechi într-o instalație de iluminat existentă, până toate aparatele de iluminat sunt înlocuite, configurarea sistemului putându-se efectua în paralel sau la o dată ulterioară, fără a afecta programul normal de funcționare a instalației de iluminat public.

### **Proprietățile Aplicației Web**

- aplicația este protejată cu cont “Utilizator” și “Parolă”, individual, pentru fiecare Operator al sistemului.
- se poate accesa de la orice terminal conectat la internet (PC, notebook, smartphone, etc.) pe baza contului Utilizator alocat.
- Interfață web în limba română.
- Interfața web suportă Mozilla Firefox, Internet Explorer, Google Chrome, etc.
- este configurabilă într-un mod facil, în funcție de dorința beneficiarului.
- permite extinderi ulterioare, odată cu extinderea infrastructurii în zonele deja existente sau în altele noi.
- configurarea și prezentarea se face într-o structură arborescentă care permite afișarea dispozitivelor la nivel de oraș, cartier, stradă, punct luminos.
- asigură codificarea dispozitivelor printr-un cod unic, irepetabil, ce elimină orice confuzie atât în cadrul interfeței utilizator, cât și în interiorul rețelei de comunicare ZigBee.

- Informațiile grafice referitoare la punctele luminoase sunt afișate prin suprapunere pe informațiile afișate de un sistem GIS, precum Google Maps, toate fiind integrate în interiorul aplicației.
- asigură monitorizarea instalației de iluminat public.
- afișează starea punctului de aprindere/punctului luminos, respectiv a rețelei electrice, semnalizează apariția unor posibile defecte.
- permite comutarea instalației de iluminat public în starea pornit/oprit, în modul automat, predefinit de utilizator.
- permite comutarea instalației de iluminat public pe modul pornit/oprit, în modul manual, în orice moment se dorește.
- permite setarea/modificarea parametrilor de funcționare a instalației în orice moment se dorește de către utilizator.
- permite setare nivel putere consumată (%) individual și pe grupuri de puncte luminoase.
- afișează valori instantanee mărimi electrice: tensiune, current, putere, cosf, nivel reducere putere, putere consumată totală.
- afișează parametrii din sistem, precum: ora, temperatura, ora de aprindere a aparatului de iluminat, ora de stingere, număr de ore de funcționare, astro-clock (poziția soarelui în raport cu coordonatele GPS ale instalației).
- realizează diagnoză pentru starea comunicării în interiorul rețelei ZigBee.
- elaborează rapoarte statistice privind timpii de funcționare, defecte și erori, energia consumată, zilnic, săptămânal, lunar.
- permite configurarea de alarme de sistem, în funcție de nevoile beneficiarului.
- asigură transmiterea de alarme către operatorii predefiniți ai sistemului, prin e-mail și/sau SMS.
- permite definirea de utilizatori și roluri administrative conform structurii ierarhice a Operatorului.

## **V.2. Extinderea sistemului de iluminat public cu integrarea punctelor extinse în sistemul de telegestiune rezultat în urma modernizării – anul 2014-2038**

O prima estimare făcută, arată că în Municipiul Arad, în perioada analizată se vor realiza cca 110 km căi de circulație rutiere și cca 70 km căi de circulație pietonală, ceea ce ar implica realizarea de cel puțin, 4.100 puncte luminoase rutiere și 4.700 puncte luminoase pietonale. Numărul total de extinderi de puncte luminoase pentru toată perioada derulării contractului va fi de 11.000 puncte luminoase.

Pentru realizarea acestei investiții se impun următoarele:

- Se vor utiliza doar puncte luminoase echipate cu aparate de iluminat cu LED-uri;
- Toata rețeaua electrica extinsa va fi de tip LES;
- Toti stalpii utilizați la lucrările de extinderea SIPMA vor fi metalici;
- In plus, recomandăm, ca extinderile de tip rutier, acolo unde este posibil, să se realizeze într-un canal tehnic, prin care se va asigura spațiul necesar și pentru pozarea altor utilități publice.

În zonele izolate, cu dificultăți în realizarea rețelei electrice, propunem utilizarea de sisteme de iluminat stradal echipate cu panouri fotovoltaice.

La toate lucrările de extindere în locațiile unde se realizează iluminat festiv, se va realiza o rețea electrică independentă pentru asigurarea alimentării cu energie electrică pentru aceasta.

În continuare, se prezintă exemple de locații unde este necesară extinderea sistemului de iluminat public

- Cimitirele din municipiu

- Locurile de joacă din municipiu
- Legătură rutieră
- Faleza Muresului (Pod Traian- Pod Decebal)
- Lunca Muresului
- Beius, parcare
- Antonescu, parcare bl. M10
- Str. Ticu Dumitrescu, între Strada Armoniei și Strada Constitutiei
- Zona Euromedic – Genesis – Billa
- Str. Romul Ladea, Bl.351
- Str. Traian Mosoiu colt cu I. Maniu
- Str. M. Manole, între ISD și coltul Fabrica de Zahar noua
- Str. Calimanesti nr. 4,Bl.48
- Str. Steagului, în spate la blocul din sensul giratoriu
- Str. D. Bonciu,in incinta sere
- Str. Aleea Neptun,Bl. Y6,Sc.A
- Bl.U8 - U9, în parcare spre Bl. I5
- IAS Ar. Nou
- Str. Capitan I. Fatu nr. 2
- Vlaicu, Bl.X42, parcare din spate
- Aleea Ulise,Bl. Y14
- Str. Cocorilor 79/81,Bl. 5
- Calea Radnei, nr. 124 la Biserica Ortodoxă
- Str. Brezoianu,Bl A31 si A29
- Str. Ursului, Bl.5 in spate la tomberoane
- Zona str. Francisc Neumann
- Str. Fat Frumos, zona dispecerat tramvaie
- Zona Scolii gimnaziale pe str. I. Felea nr. 7-13
- Str. Lucernei nr. 44
- Str. Spatar Preda nr. 1/4
- Vlaicu,Bl. X33
- Str. 6 Vinatori, Bl. V1,V2,V3
- Str. Castor nr. 55-63
- Str. Penes Curcanul, Bl. 14
- Str. Hunedoarei nr. 60
- Str. Cimpul Florilor nr. 9
- Str. Caprioarei, Sinicolaul Mic
- Str. Diogene, Subcetate
- Str. Bolintineanu
- Str. Praporgescu colt cu Nicolae Grigorescu
- strazi/locatii nou intrate in domeniul public al municipiului
- in locatile aferentele proiectului de Regenerare urbana

### **V.3. Realizarea iluminatului arhitectural**

Pentru realizarea iluminatului arhitectural (la obiectivele propuse) se vor utiliza doar aparate de iluminat cu LED-uri.

Obiectivele principale care pot să beneficieze de iluminat arhitectural în funcție de bugetul local al municipiului Arad, sunt următoarele:

- Monumente de arhitectură:
  - Cetatea Aradului, Palatul Neumann, Palatul de Justiție, Palatul Cenad, Palatul Băncii Naționale, Palatul Bohuș, Palatul Szantay, Teatru de Păpuși, Teatru de Stat, Palatul Cultural,
- Clădiri cu valoare istorică:
  - Casa cu Ghiulele, Clădirea Preparandiei, Casa cu Lacăt, Teatrul Vechi (Hirschl), Turnul de apă, Vama Veche, Castelul Nopcea, Palatul Copiilor, Biserica Catolica Micalaca, Școala Generala Gradiște, Colegiul Național Moise Nicoara, Școala Generală Aron Cotruș
- Monumente:
  - Statuia Sfântului Ioan de Nepomuk, Aleea personalităților arădene, Crucea Martirilor
- Lăcașe de cult:
  - Biserica sârbească "Sf. Petru și Pavel", Mănăstirea "Sf. Simion Stâlpnicul", Catedrala ortodoxă română "Nașterea Sf. Ioan Botezătorul", Biserica Roșie, Sinagoga neologă, Biserica Sannicolaul Mic (str. Zarie), Biserica Micalaca (str. Renasterii), Biserica ortodoxa Aradul Nou, Biserica catolica Aradul Nou, Biserica Bujac, Biserica Gloria, Biserica Sarbeasca, Biserica Gai (str. Tribunalul Corches), Biserica ortodoxa Gradiste, Biserica catolica Gradiste, Biserica ortodoxa Barzava, Biserica Renasterea, Biserica catolica Sannicolaul Mic, Biserica Sega, Biserica Ortodoxa Parneava, Biserica ortodoxa 6 Vânători, Biserica Ortodoxă Cadaș, Biserica Catolică (Calea Timișorii).

### **V.4. Realizarea iluminatului festiv și integrarea acestuia în sistemul de telegestiune-anul 2014-2024**

Iluminatul festiv este o componentă sezonieră a sistemului de iluminat și care este utilizată de sărbători religioase sau cu prilejul anumitor evenimente importante din viața comunității (Zilele Aradului, etc.)

Pentru realizarea iluminatului festiv se vor utiliza următoarele tipuri de produse, toate echipate cu LED – uri, în funcție de destinația acestora:

- Zona centrală: Platoul Primăriei: Figurine 3D, Siruri luminoase, Ghirlande luminoase, Plase luminoase, Tuburi luminoase dinamice, Turțuri luminoși, Turțuri luminoși dinamici

- Brad: Platoul Primăriei: Siruri luminoase statice și dinamice, Ghirlande luminoase dinamice, Tuburi luminoase dinamice
- Piațete: Podgoria, Piata Romanilor: Ghirlande luminoase, Tub flexibil luminos, Siruri luminoase statice si dinamice, Turțuri luminoși dinamici
- Parcuri: Parcul Eminescu, Parcul Copiilor, Parcul Avram Iancu, locuri de joaca din cartiere, etc.: Figurine 3D, Siruri luminoase, Plase luminoase, Turțuri luminoși, Turțuri luminoși dinamici, Palse luminoase, Tub flexibil luminos
- Bulevarde/strazi principale: Bulevardul Revolutiei, Calea Timisorii, Calea Romanilor, Cala Aurel Vlaicu, Calea Petru Rares, Calea Radnei, etc., Staruri 2D/3D, Turturi luminoși, Turțuri luminoși dinamici, Tuburi luminoase dinamice
- Străzi secundare: Figurine 2D/3D, Bannere, Ghirlande luminoase
- Poduri, pasaje: Pod Rutier Micalca, Pasaj Gradiste, Pod Decebal Pod Traia, Figurine 2D/3D, Bannere, Siruri luminoase, Turturi, Tuburi luminoase dinamice
- Clădiri: Staruri 2D/3D, Tub flexibil luminos, Perdele luminoase, Turțuri luminoși statici, Turțuri luminoși dinamici.

Pe lângă aceste investiții pe toată perioada contractului se va realiza întreținerea și menținerea în funcțiune a sistemului de iluminat public, respectand Indicatorii de performanță ai serviciului de iluminat public din municipiul Arad, aprobați de Consiliul Local al Municipiului Arad.

## Capitolul VI. Analiza SWOT

<b>PUNCTE TARI</b>	<b>PUNCTE SLABE</b>
<p>Toate străzile sunt asigurate cu iluminat public Iluminatul public este functional zilnic, pe toată perioada de noapte. Există iluminat festiv în fiecare an, în preajma sarbatorilor de iarnă Este asigurata întreținerea SIPMA</p>	<p>Putere electrica instalata mare, deci consum mare de energie electrica si implicit cheltuieli mari. SIPMA invechit, corpuri de iluminat si retele electrice uzate fizic si moral Iluminatul ornamental-festiv si arhitectural este necorespunzator</p>
<b>OPORTUNITĂȚI</b>	<b>AMENINȚĂRI</b>
<p>Modernizarea SIPMA utilizând tehnologia LED și implementand un sistem de telegestiune la nivel de punct luminos Îmbunătățirea iluminatului festiv și arhitectural</p>	<p>Producerea de avarii importante care să conducă la imposibilitatea furnizării serviciului Periclitarea siguranței cetățenilor Producerea de accidente rutiere</p>

**Întocmit : consilier Pecican Iosif**