

Aprobat,
Silaghi Teodora Alina
Director General



CAIET DE SARCINI

**“Proiect pilot implementare iluminat public inteligent pe str.
Emilian Mircea Chitul, din Municipiul Oradea”**

Cuprins:

1. DATE GENERALE	3
1.1 DENUMIREA PROIECTULUI	3
1.2 BENEFICIAR	3
1.3 AMPLASAMENT	3
1.4 OBIECTIVELE PROIECTULUI	3
2. PREZENTAREA PROIECTULUI.....	3
2.1 SITUAȚIA EXISTENTĂ.....	3
2.2 SITUAȚIA PROPUȘĂ – Strategia de dezvoltare	7
2.3 PROPUNEREA TEHNICĂ	8
2.4 LIVRABILE.....	20
3. ALTE OBLIGAȚII.....	21
3.1 DATE GENERALE	21
3.2 COMPONENTA PERSONALULUI ÎN REALIZAREA PROIECTULUI	21
3.3 MĂSURI GENERALE PRIVIND EXECUȚIA LUCRĂRILOR SI CONTROLUL CALITAȚII	22
3.3.1 Măsurile Privind Execuția și Controlul Calității.....	22
3.3.2 PROTECȚIA MEDIULUI.....	22
3.3.3 PROTECȚIA MUNCII.....	22
4. VALOAREA CONTRACTULUI	22
5. DURATA CONTRACTULUI	22
6. MODALITĂȚI DE PLATĂ	22

1. DATE GENERALE

1.1 DENUMIREA PROIECTULUI

“Proiect pilot implementare iluminat public inteligent pe str. Emilian Mircea Chitul, din Municipiului Oradea”.

1.2 BENEFICIAR

Agentia de Dezvoltare Locală Oradea

Adresa: Strada Primariei, nr. 3, Mun. Oradea, jud. Bihor

Telefon: 0359.889.389; Fax: 0259.408.863

E-mail: contact@adlo.ro

1.3 AMPLASAMENT

Iluminatul public de pe str. Emilian Mircea Chitul din Municipiul Oradea, amplasat pe partea dreaptă a Crișului Repede până la intersecția cu str. Szigligeti Ede.

1.4 OBIECTIVELE PROIECTULUI

Obiectivul general al Proiectului îl constituie încheierea unui contract de servicii pentru realizarea unui proiect pilot de iluminat public inteligent de pe strada Emilian Mircea Chitul în scopul identificării soluțiilor optime și eficiente pentru reducerea consumului de energie electrică a iluminatului public stradal.

Obiectivele secundare sunt:

1. Creșterea eficienței energetice, prin reducerea consumului de energie utilizând aparate de iluminat eficiente energetic și prin soluții de inteligente de dimare;
2. Creșterea confortului vizual pentru participanții la trafic și reducerea infraționalității;
3. Identificarea parametrilor lumino tehnici, energetici, etc., pentru iluminat public inteligent din Municipiul Oradea;
4. Definire model de sistem pentru iluminatul public stradal inteligent necesar pentru satisfacerea nevoilor comunitare din Municipiul Oradea.

2. PREZENTAREA PROIECTULUI

2.1 SITUAȚIA EXISTENTĂ

Stâlpii de iluminat stradal sunt în proprietatea sau gestiunea Primăriei Municipiului Oradea și Distribuție Energie Electrică România - Transilvania Nord – DEER-TN, operatorul de distribuție energie electrică.

Rețeaua de distribuție a energiei electrice și punctele de aprindere sunt în exploatarea și întreținerea operatorului de distribuție concesionar. O parte din rețeaua de energie electrică este proprietate DEER-TN și încă nu a trecut în proprietatea Municipality.

Aparate de iluminat existente sunt becuri cu descărcări în gaze (pe bază de sodiu) la înaltă presiune cu o durată de viață de aproximativ 6000 ore de funcționare, majoritatea acestora fiind în funcționare peste numărul durată de viață și prezentând diferite forme de oboseală.

Sistemul de aprindere a dispozitivelor de iluminat stradal este exploatat de distribuitorul de energie concesionar DEER-TN, care a modernizat punctele de aprindere în urmă cu un deceniu, cu un sistem de programare și telegestiune, sistem la vremea respectivă modern care a înlăturat o serie mare de problemele de sincronizare de aprindere/stingere și monitorizare asigurând noi facilități pentru comandă, monitorizare și pentru creșterea fiabilității întregii infrastructuri de iluminat stradal la acea vreme.

Pe tronsonul de strada propus, în vederea implementării unui iluminat public stradal inteligent, au fost identificate următoarele elemente constructive:

1. Drumul are o lățime 6 m destinat traficului auto, pietonal, inclusiv are amenajată o pistă de biciclete;
2. Există 20 de stalpi de iluminat din care:
 - a. 19 sunt stâlpi metalici Zn de iluminat cu înălțimea de 6 m, prevăzuți cu console suport lampă;
 - b. 1 stâlp de beton cu înălțimea de 10 m, și consolă lampă;
3. Stâlpii metalici de la nr. 1 până la nr. 11 sunt echipați cu 2 lămpi stradale, CIL Tip 1 (Philips HPS150 W) și CIL Tip 2 (Philips HPS 70 W)



4. Stâlpii de la nr. 12 până la nr. 19 sunt echipați cu 2 lămpi de tipul Philips HPS 150 W, brațele sunt orientate la 180 gr. una față de cealaltă;



5. Stâlpul nr. 20 din beton de tip SC 10005, echipat cu o lampă de tipul Philips HPS 150 W;





2.2 SITUAȚIA PROPUȘĂ – Strategia de dezvoltare

Dezvoltarea tehnologiilor eficiente energetic, creșterea confortului vizual și reducerea criminalității conduce la necesitatea realizării unui proiect pilot de iluminat public inteligent, pentru a identifica caracteristicile unui sistem modern – inteligent de iluminare croit pe nevoile iluminatului stradal din Municipiul Oradea.

Sistemul de iluminare inteligent va avea capacitatea de a gestiona timpul de funcționare față de cantitatea de lumină naturală și/sau pentru intervale orare programate, cu posibilitate de dimare funcție de traficul auto și pietonal, conducând la o creștere importantă a economiilor de energie.

Sistemul de iluminat inteligent propus va fi, mult mai mult decât simpla iluminare a străzilor, deoarece corpurile de iluminat vor fi echipate cu senzori de mișcare, configurate, controlate și gestionate printr-un soft ce trebuie să poată comanda diferite intensități luminoase ale aparatelor de iluminat.

Aparatele de iluminat propuse trebuie să respecte standardele și specificațiile Zhaga.

Aceste tehnologii trebuie să aducă avantaje, în special în domeniile eficienței energetice, confortului iluminatului, flexibilitate și reducerea criminalității. Aparatele de iluminat trebuie să poată adapta cantitatea de lumină artificială funcție de trafic și cantitatea de lumină naturală, timp și alte aspecte prevăzute în zona unde vor fi amplasate.

Aparatele de iluminat trebuie să fie capabile să comunice între ele, respectiv cu un punct de control local, în care datele de la fiecare aparat de iluminat sunt stocate și transmise în timp real la un soft de analiză care poate crea și implementa modele de iluminare stradală funcție de parametri sesizați prin intermediul senzorilor din aparatele de iluminat. Aplicând modele de iluminat stradal se va crește eficiența operațională și reduce consumul eficient de energie prin creșterea confortului și reducerea criminalității. Senzorii de mișcare integrați în sistemul de control vor trimite semnale către rețeaua de iluminat pentru a crește nivelul de iluminare atunci când sunt inactive.

Softul de monitorizare și analiză trebuie să fie securizat cu acces pe bază de date de identificare, să poată fi accesat în orice moment pentru a modifica parametri de iluminare, funcție de anumite evenimente care nu au legătură cu traficul din zona respectivă. Acest soft trebuie să fie capabil să genereze rapoarte ușor de interpretat (user-friendly) cu posibilitate de creare modele de iluminat.

Furnizorul trebuie să livreze echipamentele de iluminat stradal astfel încât să satisfacă cerințele standardelor și reglementărilor în vigoare după cum urmează:

- Module LED pentru iluminare generală – reglementări de securitate – EN 62031;
- Corpuri de iluminat cu LED – EN 60598;
- Balasturile electronice alimentate cu curent continuu sau cu curent alternativ ale modulelor LED. Cerințe de funcționare – EN 62384;
- Balasturi, drivere LED – EN 61347;
- Conectoare pentru unități LED – EN 60838-2-2;
- Socluri pentru lămpi, dulii și calibre pentru controlul interschimbabilității și securității – IEC 60061;
- Echipamente pentru iluminat general – cerințe de protecție EMC – EN 61547;
- Limite și metode de măsurare ale perturbațiilor radio și electromagnetice a echipamentelor electrice de iluminat și similare – EN 55015, CISPR 15:2008;
- Conformitate electromagnetică (EMC) – IEC 61000;

- Securitatea fotobiologică a lămpilor și sistemelor de lămpi – IEC 62471;
- Evaluarea echipamentului de iluminat în raport cu expunerea corpului uman la câmpuri electromagnetice – EN 62493;
- Raport: „The maintenance of outdoor lighting systems” CIE 154-2003 „Generic identification and marking of plastics products” ISO 11469;
- Iluminatul public –EN 13201;
- Reglementarea UE nr. 245/2009/CE „Produse consumatoare de energie” (EuP), ECO Design;

2.3 PROPUNEREA TEHNICĂ

1. Se vor monta 27 corpuri de iluminat cu LED de maxim 80 W, 4000 K, 12550 lm / 740, IP 66, prevăzute cu module de telegestiune, conector electromecanic Zhaga 18 cu 4 pini cu montaj pe partea inferioară, senzor de mișcare, senzor crepuscular și senzor de înclinare integrate.
2. Se vor monta 11 corpuri de iluminat cu LED de maxim 40 W, 4000 K, 5925 lm / 740, IP, prevăzute cu module de telegestiune, conector electromecanic Zhaga 18 cu 4 pini cu montaj pe partea superioară, senzor crepuscular, senzor înclinare, modul GPS și PIR (senzor de mișcare, montaj în partea inferioară);
3. Se va monta un corp de iluminat cu LED de maxim 80 W, 4000 K, 12550 lm/740, IP 66, prevăzute cu module de telegestiune, conector Zhaga cu 4 pini, montaj pe partea inferioară, modul RADAR (senzori de mișcare montați în partea inferioară);
4. Dispozitiv de măsurare nivel poluare cu PM 2,5–10, 1 buc;
5. SL Gateway – dispozitiv de monitorizare și control sistem iluminat public, senzor crepuscular, cutie tip Cubo și SPD 10 kV – 1 buc;
6. Software și găzduire pe server date gateway pe o perioadă de minim 1 an cu posibilitate de prelungire.



Nr. stâlpi	Tip stâlp		Tip lampă existent		Tip lampă propus							
	Metalic	Beton	HPS 150 W	HPS 70 W	LED max. 80 W	LED max. 40 W	Conectori Zhaga 18, 4 pini	Senzori				
								Crespuscular	Înclinare integrat	Mișcare	RADAR	Măsurare nivel poluare
1	x		1	1	1	1	x	x	x	x		
2	x		1	1	1	1	x	x	x	x		
3	x		1	1	1	1	x	x	x	x		
4	x		1	1	1	1	x	x	x	x		
5	x		1	1	1	1	x	x	x	x		
6	x		1	1	1	1	x	x	x	x		
7	x		1	1	1	1	x	x	x	x		
8	x		1	1	1	1	x	x	x	x		
9	x		1	1	1	1	x	x	x	x		
10	x		1	1	1	1	x	x	x	x		
11	x		1	1	1	1	x	x	x	x		
12	x		2		2		x	x	x	x		
13	x		2		2		x	x	x	x		
14	x		2		2		x	x	x	x		
15	x		2		2		x	x	x	x		
16	x		2		2		x	x	x	x		
17	x		2		2		x	x	x	x		
18	x		2		2		x	x	x	x		
19	x		2		2		x	x	x	x		
20		x	1		1		x	x	x	x	x	x

CARACTERISTICI CORPURI DE ILUMINAT:

- Corpul de iluminat este integrat într-un sistem de telegestiune
- Driver electronic Dali 2.0 certificat SR sau Di4
- Echipare cu un conector electromagnetic Tip Zhaga/Nema 4 pini sau similar (la partea inferioară)
- Diminuarea fluxului luminos 0-100%
- Sursa de Alimentare/Driver : 120-277V/50-60Hz
- Factor de putere mai mare de 0,93;
- Temperatura exterioară nu va depăși 45°C;
- Putere activă corp iluminat conform calcule
- Eficiență luminoasă minim a LED-urilor > 140 lm/W
- Grad de protecție compartiment optic (minim) IP66
- Grad de protecție compartiment accesorii electrice (minim) IP66
- Rezistență la impact (minim) IK09
- Clasă de izolație electrică: Clasa I sau II

APARAT DE ILUMINAT CU URMĂTOARELE COMPONENTE:

- carcasă realizată din aluminiu turnat sub presiune ;
- difuzor din sticlă tratată termic, securizată, plană sau curbată;
- distribuția luminoasă va fi de tip stradal și nu va fi influențată de apariția unor defecte asupra unora dintre LED-uri; fiecare dintre LED-uri va avea asociată același tip de lentilă specifică, care reproduce distribuția luminoasă completă a aparatului de iluminat;
- fluxul luminos total al aparatului de iluminat va fi determinat de numărul de LED-uri și/sau de curentul aplicat la bornele LED-urilor;
- compartimentul accesoriilor electrice și compartimentul optic vor constitui incinte separate, pentru a evita pătrunderea prafului/murdărirea compartimentului optic în cazul în care se intervine în compartimentul accesoriilor electrice pentru efectuarea de remedieri ;
- 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;
- compartimentul accesoriilor electrice va trebui să permită deschiderea sa pentru operații de mentenanță, fără unelte;
- placa LED va fi amovibilă, 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;
- 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 ;
- placa LED va fi compusă din minim 6 LED-uri pentru a preîntâmpina pierderea a mai mult de 20% din fluxul luminos emis de aparat, în cazul în care un LED se va deteriora ;
- placa LED va fi prevăzută cu un senzor termic, ce permite, împreună cu tipul de driver utilizat, reducerea fluxului luminos în cazul în care temperatura pe sursele LED depășește pragul critic prestabilit. Această măsură se impune pentru a evita reducerea duratei de viață a LED-urilor din această cauză;
- sistemul de montaj va permite montarea pe braț și înclinare ajustabilă.
- Posibilitate de reglare a unghiului de înclinare, pentru montaj pe braț: -15°, -10°, -5°, 0°, +5°, +10°, +15°
- Echipare cu sursă luminoasă tip LED de mare putere
- temperatura de culoare $T_c = 4000K$
- indicele de redare al culorilor $R_a \geq 75$;

Se vor preciza modelul și producătorul LED-urilor:

- Prevăzut în interior cu protecție la descărcări atmosferice, protecție la scurtcircuit și conector tip baioneta pentru întreruperea alimentării în momentul deschiderii carcasei
- Balastul electronic programabil, compatibil cu tipul de sursă luminoasă utilizată, va avea minim următoarele funcții:
 - asigurarea funcționării cu factorul de putere $>0,95$, pentru funcționare la 100%;
 - Aparatul de iluminat va permite ca la 100.000 ore de funcționare fluxul luminos să nu se deprecieze cu mai mult de 20%.
 - Funcționare la $T_a = -20 \pm 40^\circ C$
 - Protecție încorporată la descărcări și supratensiuni atmosferice de până la 10kV, pentru toate componentele electronice integrate în aparatul de iluminat.

SISTEMUL DE TELEGESTIUNE

Sistemul de telegestiune prin elementele sale componente (hardware și software), trebuie să aibă capacitatea să controleze, să monitorizeze, să măsoare 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 CO₂, de consum de energie electrică și de costuri de exploatare și îmbunătățind în același timp, fiabilitatea sistemelor de iluminat public.

CONTROLLER LAMPĂ STRADALĂ LED:

- Lampile LED vor fi echipate cu dispozitive compatibile cu conector tip Zhaga în concordanță cu corpurile de iluminat propuse;
- 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 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”. Funcționare dinamică intuitivă va asigura reducerea consumului de energie a corpului de iluminat cu până la 90%;

SENZORUL DE MIȘCARE PIR trebuie să îndeplinească următoarele caracteristici minime:

- SMPiR LS, pentru zone unde înălțime de montaj nu depășește 6 m, detecție orizontală/verticală;
- SMPiR HS, pentru zone unde înălțime de montaj nu depășește 12 m, detecție orizontală/verticală;
- Compatibilitate cu dispozitivele de control;
- 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”, 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,.

- Comunicare radio codificată tip AES 128 biți;
- Securizarea dispozitivului și/sau a grupurilor care conțin dispozitive printr-un cod PIN
- Modul GPS incorporat (identificare automată a poziției geografice);
- Integrarea automată prin scanarea unui Cod/Imagini de tip QR (Răspuns Rapid);
- Posibilitate de integrare a 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. Fiecare dispozitiv de control individual utilizat în aparatele de iluminat va fi capabil să controleze funcționarea independentă a cel puțin 2 sarcini electrice diferite (1 aparat de iluminat + alt consumator);
- Posibilitatea de comandă a unui releu electronic +12V max 20mA;
- Posibilitatea de instalare la maxim 250 de corpuri în vederea citirii și transmiterii de date a

următorilor senzori: PM2.5, PM 10, CO2, Stație Meteo (ce va asigura măsurarea temperaturii, umidității și viteza vântului);

- 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 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, durată zi-noapte sau alte condiții predefinite.
- Controlerul trebuie să permită ca aparatul de iluminat conectat la un senzor să răspundă 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;
- 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 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 profile de funcționare economice ale iluminatului public, pentru diferite paliere orare, definite de beneficiar, în funcție de densitatea traficului, încadrarea viitoare a străzilor/zonelor de trafic, evenimente temporare, 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
- 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 serile/noapțile de sfârșit de săptămână, comparativ cu cele aferente zilelor lucrătoare;
- În cazul de defect al dispozitivului, aparatele de iluminat vor funcționa normal;
- 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 cu minim 5 ani în urma de la data interogării;
- Posibilitatea de a alocă unul sau mai multe comutatoare virtuale, 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 si/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 următoarelor date:
 - Nivelul de dimming dinamic la momentul interogării;
 - Nivelul de dimming 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);
 - 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 %;
 - Transmitere de mesaje 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 modului 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 trebuie să asigure afișare și control prin intermediul unui ecran tactil de minim 4" TFT, un consum scăzut de energie electrică (maxim 2W) 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 mobilă 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 automată la rețeaua locală de tip "MESH", frecvența radio minim 2.420 GHz și maxim 2.480 GHz;

- Conectarea la servere utilizând rețele de date mobilă 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 codificată tip AES 128 biți;
- Securizarea dispozitivului prin cod PIN;
- Securizarea cartelei GSM prin cod PIN;
- Consum redus de electricitate până la 2 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 și 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 și 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, GPS / etc.);
- Afișarea statisticilor energetice (Grafice / Rapoarte Lunare și Anuale);
- Export de date în format Microsoft Excel sau Open Document.

SISTEM DE OPERARE LOCAL

- Sistemul de operare trebuie să fie în Limba Română și să ruleze doar pe platformele Windows. Instalarea se va putea face atât pe Laptop cât și pe Tableta. Cu 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.
- Caracteristici și funcționalități minime ce trebuie îndeplinite de sistemul de operare local:
- Identificarea dispozitivelor ONLINE;
- Identificarea dispozitivelor INVECINATE;
- Afișarea dispozitivelor grupate pe stradă, zonă, cartier, oraș etc. Aceste grupuri vor putea fi denumite de utilizator și li se vor putea alocă programe de dimming 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 sa poată fi pornit/oprit sau sa i se regleze intensitatea luminoasa atât in mod automat, conform unor programe prestabilite și/sau a unor senzori cat si in 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 dimming la momentul interogării;
- Nivelul de dimming programat, la momentul interogării;
- Energia totala consumata de aparat, de la momentul instalării, pe toata 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 exterioara la momentul interogării (°C);
- Coordonatele GPS ale aparatului de iluminat la momentul interogării (long/lat);
- Valoarea iluminării la care este programata fotocelula sa pornească aparatul de iluminat (lx);
- Valoarea iluminării la care este programata fotocelula sa oprească aparatul de iluminat (lx);
- Data si ora locala;
- 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 activa si protecție pentru temperatura modulului LED;
- Afișarea datelor de trafic și contorizare amănunțită a volumului de trafic;
- Afișarea fluxului luminos LED si 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/ RADAR și/sau Volum de Trafic, 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);
- Setări pentru determinarea tipului de sursa dimabilă (analog 1-10 V/ analog inversată 1-10 V/ PWM si PWM inversată / DALI Logaritmic și Liniar);
- Adăugarea / Modificarea / Salvarea pofilelor de putere a lămpilor LED;
- Preluarea automată a datelor de măsură pentru DALI 2.0 / 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 viata 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, durată zi-noapte sau alte condiții predefinite.
- Identificare Controler, care trebuie să permită ca aparatele de iluminat conectate la un senzor să răspundă 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;
- 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 profile de funcționare economice ale iluminatului public, pentru diferite paliere orare, definite de beneficiar, în funcție de densitatea traficului, încadrarea viitoare a străzilor/zonelor de trafic, evenimente temporare;
- Permite configurarea a cel puțin 10 grupuri de lucru (scenarii de funcționare) diferite: CLASA M, CLASA 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.;
- 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 seri/noaptea 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,
- Programarea 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;
- Posibilitatea de a alocă unul sau mai multe comutatoare virtuale, pentru aprinderea automată, a unui grup sau a întregului sistem, pentru situații de urgență sau evenimente programate;
- Deoarece iluminatul festiv prezintă o componentă dinamică, ce se modifică de la an la an, sistemul de control trebuie să permită, prin intermediul fiecărui aparat de iluminat echipat cu dispozitiv de control, controlul individual și pe baza de scenarii de funcționare diferențiate a iluminatului festiv (ex. Aparatul de iluminat public își reduce fluxul luminos la ora 22:00 de la nivelul 75%, iar ghirlanda luminoasă alimentată de la același dispozitiv de control se stinge între orele 24:00 – 5:00);
- 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 disponibili 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).

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 tableta sau telefon mobil, accesul fiind posibil de pe orice 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 INVECIATE;
- Afișarea dispozitivelor grupate pe strada, zona, cartier, orașe etc. Aceste grupuri vor putea fi denumite de utilizator și li se vor putea alocă programe de dimming 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 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 dimming la momentul interogării;
- Nivelul de dimming 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 modului LED;
- Afișarea datelor de trafic și contorizare amănunțită a volumului de trafic;
- Afișarea oricăror informații de la alți senzori compatibili (Stații Meteo, Senzori PM2.5, PM10, etc)
- 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/ RADAR și/sau Volum de Trafic, 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);
- Adăugarea / Modificarea / Salvarea profilurilor de putere a lămpilor LED;
- Preluarea automată a datelor de măsură pentru DALI 2.0 / 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, durată zi-noapte sau alte condiții predefinite.
- Identificare Controler, care trebuie să permită ca aparatele de iluminat conectate la un senzor să răspundă 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;
- 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 profile de funcționare economice ale iluminatului public, pentru diferite paliere orare, definite de beneficiar, în funcție de densitatea traficului, încadrarea viitoare a străzilor/zonelor de trafic, evenimente temporare;
- Permite configurarea a cel puțin 10 grupuri de lucru (scenarii de funcționare) diferite: CLASA M, CLASA 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.;

- 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 seriile/noaptele 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,
- Programarea 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;
- Posibilitatea de a alocă unul sau mai multe comutatoare virtuale, pentru aprinderea automată, a unui grup sau a întregului sistem, pentru situații de urgență sau evenimente programate;
- Deoarece iluminatul festiv prezintă o componentă dinamică, ce se modifică de la an la an, sistemul de control trebuie să permită, prin intermediul fiecărui aparat de iluminat echipat cu dispozitiv de control, controlul individual și pe baza de scenarii de funcționare diferențiate a iluminatului festiv (ex. Aparatul de iluminat public își reduce fluxul luminos la ora 22:00 de la nivelul 75%, iar ghirlanda luminoasă alimentată de la același dispozitiv de control se stinge între orele 24:00 – 5:00);
- 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 utilizată;
- Interogarea manuală, accesarea datelor în mod real, se vor exporta în formate Microsoft Excel sau Open Document (rapoarte zilnice, săptămânale, lunare și anuale);
- Integrare GIS pentru diferite elementele identificate (Stâlpi, Posturi de transformare, Panouri Electrice de distribuție, 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;

CERTIFICARI SISTEM TELEGESTIUNE:

- Se va prezenta raport de testare pentru Standard:
- EN 300 328 V1.8.1 : 2012-06
- EN 301 489-1 V1.9.2 : 2011
- EN 301 489-17 V2.2.1 : 2012
- EN / IEC 61000-6-2: 2005
- EN 61000-6-3: 2007 / A1 : 2011
- IEC 61000-6-3: 2006 / A1 : 2010

Sistemul de telegestiune, respectiv componentele acestuia, trebuie să fie compatibil cu Driver-ul electronic Dali propus.

Ofertantul, va prezenta în acest sens, o declarație pe proprie răspundere (sau certificare) din partea producătorului de Driver, din care să rezulte că Sistemul de telegestiune oferit, a fost testat și corespunde standardelor SR sau Di4 iar acesta este autorizat să folosească această specificație.

2.4 LIVRABILE

Contractantul va asigura toate materialele necesare pentru realizarea sistemului de iluminat inteligent pe str. Emilia Mircea Chitul prevăzute în prezentul caiet de sarcini.

Cofretul unde sunt instalate modulele de protecție, comandă, comunicație și gateway se va echipa de către furnizor și va fi instalat la punctul de arindere existent pentru strada respectivă, intersecția străzilor Emilian Mircea Chitul și Szigligeti Ede.

Agenția de Dezvoltare Locală Oradea va demonta vechile corpuri de iluminat și se vor monta noile corpuri de iluminat inteligent gata echipate și configurate de către furnizor, realizându-se doar conexiunea de alimentare cu energie electrică, 230 Vca, a echipamentului.

Furnizorul de echipamente va configura, programa și seta toate echipamentele, cât și punerea în funcțiune a sistemului de iluminat inteligent integrat.

Verificarea și analiza întregului sistem de telegestiune implementat se va face după o săptămână de la punerea în funcțiune cu raportarea tuturor evenimentelor trimise către beneficiar.

În cazul în care se vor descoperi neconcordanțe, erori de funcționalitate sau programare acestea vor fi remediate pe cheltuiala furnizorului.

La stadiul de proiectare se va prezenta simularea luminotehnică, privind parametrii de iluminare propuși pentru categoria de drum (M4) pe care se execută lucrarea.

După finalizarea lucrărilor se vor realiza măsurători luminotehnice și energetice pentru verificarea parametrilor de iluminare din studiul de proiectare.

Pentru iluminatul stradal, calculele luminotehnice trebuie să garanteze atingerea următoarelor obiective:

- asigurarea nivelurilor luminotehnice care să aibă valori egale sau superioare celor reglementate de standardele naționale și internaționale. Ne referim aici la nivelurile de iluminare și luminanță, uniformități generale, longitudinale și transversale atât pentru iluminare cât și pentru luminanța, pragul de orbire, etc;
- asigurarea unui nivel minim al consumului de energie electrică, în condițiile îndeplinirii tuturor cerințelor, prin următoarele mijloace :
 - aparate de iluminat cu randament mare și costuri de mentenanță redusă, cu grad mare de protecție și cu caracteristici optice deosebite echipate cu sursa LED;
 - componentele sistemului de iluminat vor fi executate în conformitate cu standardele în vigoare și vor avea certificate de conformitate;

- un aspect deosebit de important în vederea aprecierii soluției tehnice propuse va fi puterea electrică instalată a corpurilor de iluminat utilizate pentru modernizare.

Aparatele de iluminat propuse vor avea un design modern, culoare standard RAL 9007, din aceeași familie de produse, cu posibilitatea de selecție a marimii carcusei (spre exemplu S/M/L sau Mini/Midi/Maxi) pentru wataje diferite.

3. ALTE OBLIGAȚII

3.1 DATE GENERALE

Prezentul Caietul de Sarcini, reprezintă tema de analiză a iluminatului stradal pentru un proiect pilot de iluminat public inteligent de pe str. Emilian Mircea Chitul din Municipiul Oradea. Furnizare soluție de iluminat public inteligent, fiind o Anexa a Contractului de Furnizare și Lucrări ce cuprinde principalele condiții tehnice și de calitate pe care trebuie să le îndeplinească. Ofertantul are obligația de a realiza simularea luminotehnică (respectând cerințele de drum menționate mai sus) și să transmită la ADLO această simulare împreună cu fișa tehnică a aparatului de iluminat și alte specificații ale sistemului de iluminat inteligent care va fi furnizat împreună cu tabelul de mai jos pentru departajare oferte pe adresa de E-mail: contact@adlo.ro până la termenul de achiziție pentru intenția de cumpărare.

Departajarea ofertelor se va realiza după următoarele criterii:

Nr. crt.	Denumire AIL	Putere [W]	Clasa de iluminat a drumului	Garantie [ani]	Număr aparate de iluminat	Valoare contract	Putere AIL existent	Cost Energie [Lei/KWh]	Perioada de recuperare investiție
1							150 W	0.542	

- ❖ Oferta câștigătoare va fi determinată de perioada cea mai scurtă de recuperare a investiției.
- ❖ Ofertantul cel mai bun va transmite spre testare un aparat de iluminat pentru o perioadă de o săptămână.

3.2 COMPONENTA PERSONALULUI ÎN REALIZAREA PROIECTULUI

FURNIZORUL va face dovada respectării, la data depunerii ofertelor, a următoarelor condiții:

- A realizat cel puțin două proiecte de iluminat public inteligent și luminotehnic pentru iluminat public.
- Face dovada dispunerii la data depunerii ofertei a unei echipe formate din:
 - manager de proiect specialist în iluminat;

EXECUTANTUL va face dovada următoarelor condiții:

- minim 2 electricieni autorizați ANRE gradul IIA;
- minim 1 autovehicul tip PRB (autospecială cu braț pentru ridicări la min. 10 m).
 - Atestatele și autorizațiile să fie în termen de valabilitate.

3.3 MĂSURI GENERALE PRIVIND EXECUȚIA LUCRĂRILOR ȘI CONTROLUL CALITĂȚII

3.3.1 Măsurile Privind Execuția și Controlul Calității

La executarea lucrărilor executantul va respecta prevederile din normativele tehnice și standardele în vigoare la momentul execuției lucrărilor.

Pentru confirmarea valorilor lumino tehnice / optice / electrice și control iluminat furnizorul / producătorul va include furnizarea unui audit prin care efectuează măsurători de specialitate care să confirme parametrii echipamentelor și soluțiilor de iluminat furnizate conform categoriei de drum, după instalare cât și o dată în fiecare an până la finele garanției.

Pentru realizarea măsurărilor furnizorul / producătorul se angajează că va îndeplini toate cerințele legale pentru a efectua aceste măsurători și va dispune de atestat min ANRE A1, BP, iar specialiști care efectuează auditul vor avea diplomă de specialist în iluminat cu cod COR 214237, certificare CAPI valabilă eliberată de CNRI.

3.3.2 PROTECȚIA MEDIULUI

La execuția lucrărilor, executantul are obligația de a respecta prevederile legislative privind protecția mediului și regimul deșeurilor, dacă este cazul.

3.3.3 PROTECȚIA MUNCII

La execuția lucrărilor, Executantul va respecta întreaga legislație a muncii care se aplică personalului, inclusiv legislația în vigoare privind angajarea, programul de lucru, sănătate, securitatea muncii, asistență socială, emigrare și repatriere, și îi va asigura acestuia toate drepturile legale.

4. VALOAREA CONTRACTULUI

Valoarea totală a contractului va fi de maxim 62.000,00 lei, fara T.V.A..

5. DURATA CONTRACTULUI

Durata contractului de furnizare a echipamentelor va fi de 30 de zile de la semnarea contractului de furnizare, configurare și implementare sistem.

6. MODALITĂȚI DE PLATĂ

Plata se va face în termen de 30 zile de la data emiterii facturii. Factura nu se va emite înainte de acordul beneficiarului privind verificarea documentației emise de Antreprenor.

Factura va fi însoțită de Procesul Verbal de Recepție a raportului acceptat fără obiecțiuni de către Agenția de Dezvoltare Locală Oradea întocmit la finalizarea prestării serviciului.

Întocmit,
Ing. Ovidiu Pantea