

AGENȚIA DE DEZVOLTARE LOCALĂ ORADEA S.A.	
INTRARE IEȘIRE	Nr. 425
Ziua 05	Luna 04
Anul 2023	

Aprobat,
Silaghi Teodora Alina
Director General



CAIETUL DE SARCINI

**“LUCRĂRI DE EXECUȚIE – MODERNIZARE APARATE DE
ILUMINAT SI PUNCTE DE APRINDERE EXISTENTE CU
TEHNOLOGIE LED, TELEGESTIUNE SI PUNCTE DE
APRINDERE SMART, 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	4
2.1 Situația Existentă	4
2.2 Situația Propusă	5
2.2.1 Aparat de iluminat	5
2.2.2 Punctele de aprindere	7
2.2.3 Modul de telegestiune si Comunicatie / software telegestiune	8
3. ALTE OBLIGAȚII	15
3.1 Execuția Lucrărilor	15
3.2 Tehnologia de execuție a lucrărilor	18
3.3 Probe si verificari	18
3.4 Recepția lucrărilor	21
3.5 Modul de monitorizare a procesului de implementare	21
3.6 Finalizarea si recepția lucrărilor	21
4. RISCURI AFERENTE IMPLEMENTĂRII CONTRACTULUI	22
5. GARANȚII	22
6. ASIGURARI	24
7. CAPACITATEA TEHNICĂ SI/SAU PROFESIONALĂ	24
8. MODUL DE PREZENTARE A PROPUNERII TEHNICE SI FINANCIARE	25
9. CALIFICAREA PROFESIONALĂ A COLECTIVULUI DE PROIECTARE ȘI EXECUȚIE	25
10. STANDARDE SI NORMATIVE CE GUVERNEAZĂ EXECUȚIA LUCRĂRII	26
11. DOCUMENTE OBLIGATORII	27
12. MĂSURI DE PROTECȚIE A MUNCII, PSI SI A MEDIULUI	28
13. GARANȚIA DE BUNĂ EXECUȚIE	30
14. VALOAREA CONTRACTULUI	31
15. DURATA CONTRACTULUI	31
16. MODALITĂȚI DE PLATĂ	31
17. ACCESAREA/ DESCHIDEREA OFERTELOR	32
18. STABILIREA OFERTEI CĂȘTIGĂTOARE	32

1. DATE GENERALE

1.1 Denumirea Proiectului

"LUCRĂRI DE EXECUȚIE – MODERNIZARE APARATE DE ILUMINAT SI PUNCTE DE APRINDERE EXISTENTE CU TEHNOLOGIE LED, TELEGESTIUNE SI PUNCTE DE APRINDERE SMART, MUNICIPIUL ORADEA".

1.2 Beneficiar

Agentia de Dezvoltare Locala Oradea

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

Telefon: 0359.889.389; Fax: 0259.408.863

E-mail: contact@adlo.ro

Primaria Municipiului Oradea

Adresa: Piata Unirii, nr. 1, Mun. Oradea, jud. Bihor

Telefon: 0359.437.000; Fax: 0259.440.746

E-mail: primarie@oradea.ro

1.3 Amplasament

Terenul aferent investiției se află pe domeniul public al Municipiului Oradea.

1.4 Obiectivele Proiectului

Obiectivul general al Proiectului îl constituie crearea unui sistem de management al iluminatului public prevăzut cu puncte de aprindere, centrale de monitorizare și analiza energetică și aparate de iluminat cu sursă LED destinat iluminatului stradal în Municipiul Oradea, pentru a crește nivelul de iluminare determinat de îmbătrânirea aparatelor de iluminat existente și reducerea consumului de energie electrică prin utilizarea aparatelor de iluminat cu LED eficiente din punct de vedere energetic precum și pentru determinarea defectelor de la punctul de aprindere până la corpul de iluminat.

Prezenta procedură de atribuire a contractului are în vedere execuția lucrării pentru obiectivul de investiții "MODERNIZARE APARATE DE ILUMINAT SI PUNCTE DE APRINDERE EXISTENTE CU TEHNOLOGIE LED, TELEGESTIUNE SI PUNCTE DE APRINDERE SMART, MUNICIPIUL ORADEA".

Lista echipamente și lucrări ce fac obiectul proiectului

	Tip produs / lucrare	Cantitate
1	Aparat de iluminat LED putere maxim 63W (smart ready)	420 buc
2	Aparat de iluminat LED putere maxim 63W (smart)	50 buc
3	Modul de telegestiune și Comunicatie / software telegestiune	50 buc
4	Punct de aprindere smart	4 buc
5	Lucrări de instalare și configurare pentru echipamentele solicitate	1 ansamblu

2. PREZENTAREA PROIECTULUI

2.1 Situația Existentă

Starea generală actuală a sistemului de iluminat public este precară din punct de vedere al eficienței energetice, al stării tehnice și estetice a ansamblurilor componente ale sistemului de iluminat (corpuri, suporturi, cabluri, cutii electrice, instalații de punere la pământ), astfel decizia de realizare a și investiției a apărut ca urmare a discuțiilor consultanților dintre reprezentanții municipiului Oradea și locuitorii municipiului, în urma identificării nevoii de îmbunătățire a sistemului de iluminat.

În prezent în Municipiul Oradea Sistemul de Iluminat Public (SIP) are în componența următoarele:

- Puncte de Aprindere (PA) care comanda pornirea / oprirea SIP prin programatoare orare
- Stalpi și corpuri de iluminat pentru iluminat străzi și drumuri cu trafic Motorizat (clase de iluminare M)
- Stalpi și corpuri de iluminat tip lampadare pentru iluminat zone pietonale, parcuri, piațete publice (clase de iluminare P)
- Stalpi și corpuri de iluminat pentru iluminat zone de conflict: treceri de pietoni, sensuri giratorii, intersecții (clase de iluminare C)
- Corpuri de iluminat pentru iluminat arhitectural: incastate în pardoseala, aparente pe clădiri, pe stalpi
- Casete luminoase sau corpuri de iluminat pentru diferite reclame, legate la SIP

SIP Oradea este într-o continuă și dinamică schimbare, el se extinde și suportă modificări odată cu extinderea sau modificarea diferitelor zone din oraș asupra cărora se intervine în cadrul diferitelor proiecte care implică și iluminatul public. Actualul sistem de iluminat public este format în mare parte din corpuri de iluminat echipate cu surse de lumină după cum urmează:

- cu descărcări în gaze sodiu, de 275W (250W + 10% pierderi în balasturi),
- cu descărcări în gaze sodiu, de 440W (400W + 10% pierderi în balasturi),
- cu descărcări în gaze sodiu, de 165W (150W + 10% pierderi în balasturi),
- cu descărcări în gaze sodiu, de 110W (100W + 10% pierderi în balasturi),
- cu descărcări în gaze sodiu, de 77W (70W + 10% pierderi în balasturi),
- led-uri cu puteri cuprinse între 30W și 120W (8W – 50W iluminat arhitectural)
- Proportțiile sunt: 95% sodiu și 5% led
- Punctele luminoase sunt amplasate la o înălțime cuprinsă între 8 și 12m pentru stalpi, respective 3,5 – 4m pentru lampadare.
- Iesirile în consola și aliniamentul față de marginea drumurilor a punctelor de lumină sunt corect executate
- Stalpii sunt amplasați la o distanță medie cuprinsă între 30m și 40m între ei, în funcție de situație.

Temperatura de culoare (T_c) și Indexul de redare a culorilor (CRI) a luminii variază în funcție de sursele de lumină:

- Sodiu – lumină caldă portocalie – aprox $T_c=2000K$, $CRI<30$
- Led – în general lumină rece $T_c>5000K$, $CRI<70$ (3000K – 4000K – iluminat arhitectural + zona centrală – pta Unirii, pta Ferdinand)

Alimentarea cu energie electrică a punctelor luminoase se efectuează din puncte de aprindere (PA), care la rândul lor sunt alimentate din punctele de transformare (PT) care deservește consumatorii de energie electrică din diferitele zone ale orașului

Punctele de aprindere existente sunt in stare de functionare dar neintretinute, imbatranite, si pot genera pe viitor probleme.

Punctele de alimentare (PA) de mai sus alimenteaza, atat prin LES cat si prin LEA, tronsoane principale de drumuri cat si tronsoane laterale adiacente ce fac parte din prezentul audit. Tronsoanele laterale sunt reprezentate de strazi laterale care intra intre cladiri (blocuri, case, parcuri, zone industriale), zone pietonale, parcuri, iluminat arhitectural etc.

Stalpii de sustinere sunt de tipurile:

- SMTF – Stalp Metalic Tone Forta – 10 – 12m
- SMOct – Stalp Metalic Octogonal – 8 – 10m
- SE 4, 10, 11 – Stalpi beton, vibrati, pt LEA – pt diferite incarcari – 10m
- SC/P 10001, 2, 5 - Stalpi beton, centrifugati, pt LEA – pt diferite incarcari – 10m
- Console pentru sustinere aparate de iluminat cu diferite lungimi (0.5 – 2m) si inclinari fata de orizontala (5 – 15°)
- Salpi ornamentali de inaltime 3,5 – 4.5m pentru sustinere lampadare pentru iluminat zone pietonale, de promenade etc.

2.2 Situația Propusă

Prin prezentul proiect se vor realiza urmatoarele:

	Tip produs / lucrare	Cantitate
1	Aparat de iluminat LED putere maxim 63W (smart ready)	420 buc
2	Aparat de iluminat LED putere maxim 63W (smart)	50 buc
3	Modul de telegestiune si Comunicatie / software telegestiune	50 buc
4	Punct de aprindere smart	4 buc
5	Lucrari de instalare si configurare pentru echipamentele solicitate	1 ansamblu

Mentionam faptul ca aparatele de iluminat se vor monta pe stalpii existenti conform situatiei programate de Primaria Municipiului Oradea si va fi comunicat un calendar si strazile in maxim 5 zile de la semnarea contractului.

In vederea monitorizarii SIPd, pentru gestionarea corecta al SIP se va implementa un sistem de comunicare constantă între aparatele de iluminat, echipamentele de control si de masura si o interfata sau centrala de dispecerat al Primariei Oradea.

Prin aceasta comunicare se vor trimite instrucțiuni, comenzi catre aparate de iluminat si catre punctele de aprindere, se vor stabili grafice de control al fluxului luminos, direct de la panoul de comandă al dispeceratului și se vor obtine date spre analiza starea aparatelor de iluminat, consumul acestora, defectiuni si avarii.

2.2.1 Aparat de iluminat

Aparate de iluminat clasice de putere 150W (sodiu), cu montaj pe stalp-consola, se vor inlocui cu corpuri de iluminat cu LED cu o putere maxima de 63W echipate smart ready (420 bucati) si smart (50 bucati) pentru posibilitatea de a integra intr-un sistem de comanda si monitorizare centralizata al orasului, conform situatiei programate de Primaria Municipiului Oradea.

Aparatele de iluminat prevazute a fi utilizate in aceasta lucrare trebuie sa indeplineasca caracteristicile minime solicitate prin fisele tehnice anexe ale prezentului caiet de sarcini.

Se vor prezenta mostre de aparate de iluminat propuse pentru confruntarea acestora cu fisele tehnice completate, amintite mai sus.

Fisele tehnice vor fi completate cu caracteristicile proprii ale produsului propus prin oferta, denumirea produsului si al producatorului acestuia. SE VOR ANEXA LA OFERTA PENTRU VERIFICAREA INFORMATIILOR. Vor putea fi depuse si fisele tehnice ale producatorului precum si traducerea acestora in limba romana daca este cazul.

Aparatele de iluminat ofertate vor detine certificarea ENEC +.

Pentru conformitate, fisele tehnice si diagramele putere/flux luminos vor fi confirmate de producator (semnate si stampilate in original).

Aparatele de iluminat stradal cu LED, vor avea urmatoarele caracteristici minime :

- ❖ Aparat de iluminat cu LED de maxim 63W
- ❖ Aparatele de iluminat stradale vor permite integrarea într-un sistem de control fără fir care permite controlul individual de la distanță.
- ❖ Numarul de LEDuri: minim 6 LED indiferent de tehnologia de fabricație a LED-ului, pentru a preîntâmpina pierderea a mai mult de 20% din fluxul luminos emis de aparat, în cazul în care un LED se va deteriora
- ❖ Alimentare electrică: 220V-240V
- ❖ Grad de protecție compartiment optic: (minim): IP66
- ❖ Grad de protecție compartiment:
 - accesorii (minim): IP66
 - Rezistență la impact (minim): IK08
 - Clasa de izolație electrică: Clasa I sau II
- ❖ Dimensiuni aparat de iluminat
 - LxIxH: Nu se impun
 - Greutate (maxim): Nu se impune
 - Eficacitate luminoasa (minim): minim 110 lm/W

Aparat de iluminat vor mai avea următoarele componente:

- Carcasă realizată din metal turnat sub presiune sau aluminiu extrudat
- Difuzor din sticlă tratată termic, securizata, plană
- Difuzorul va fi de tip securit si in caz de spargere se va dezmembra in minim 20 de bucati pentru evitarea de accidente. Se va prezenta raport de testare ce va demonstra respectarea cerintei.
- Fluxul luminos total al aparatului de iluminat va fi determinat de numărul de LED-uri și/sau de curentul aplicat la bornele LED-urilor;
- Compartimentul optic si compartimentul accesorii electrice trebuie să permita 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 2 minute, fără deteriorarea componentelor aparatului de iluminat

- 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 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
- aparatul va avea minim 8 fotometrii diferite (2 înguste, 2 medii, 2 largi, 2 asimetrice pentru treceri de pietoni), pentru a răspunde situațiilor întâlnite în faza de proiectare. Pentru fiecare fotometrie se vor prezenta curbele K emise de producător
- Sistemul de montaj va fi din metal turnat la înaltă presiune și va fi vopsit în culoarea aparatului de iluminat. Sistemul de montaj pe consola va permite, fără a se defecta, susținerea a minim de patru ori greutatea aparatului de iluminat. Se va prezenta raport de testare conform standard 60598-1:2015

Toate caracteristicile tehnice solicitate în simularile luminotehnice și fișele tehnice sunt minim obligatorii și sunt descrise în detaliu în fișele tehnice atașate în Anexa.

2.2.2 Punctele de aprindere

Se vor instala 4 Centrale de monitorizare și analiză energetică (CMAE) al rețelei de iluminat public și comanda aparate de iluminat inclusiv Sistemul SIPd (Sistem de Iluminat Public digitalizat) - soft.

Aceste centrale se vor monta la ieșirea contorului furnizorului de energie electrică al iluminatului public.

Centrala de monitorizare și analiză energetică (CMAE) va comunica cu dispeceratul Primăriei Oradea printr-un sistem inteligent de management al iluminatului public care va regla și va monitoriza în totalitate sistemele de iluminat exterior, fie că este vorba de iluminat public, iluminat perimetral sau iluminat decorativ.

Sistemul SIPd va putea fi utilizată atât pentru sistemele de corpuri de iluminat convenționale, cât și pentru cele cu LED-uri. Sistemul va controla, va monitoriza rețeaua de alimentare al iluminatului public pentru a obține economie de energie electrică.

Graficele și hărțile de ultimă generație ale sistemului SIPd asigură monitorizarea continuă a stării, funcționării și defecțiunilor rețelelor de iluminat. Cu alarmele sistemului, se vor primi informații în scurt timp despre problemele apărute: defecțiuni ale lămpii, întreruperi de linie, defecțiuni de circuite, timp de nefuncționare, supraconsum și racordări ilegale.

Sistemul SIPd va asigura în permanentă informații despre starea rețelei de iluminat începând din Centrala de monitorizare și analiză energetică (CMAE) al rețelei de iluminat public până la fiecare lampă în parte, dacă acesta este echipat corespunzător.

Sistemul acceptă toate tipurile de lămpi indiferent de producătorul acestora cu condiția respectării cerințelor tehnice impuse de sistem. Sistemul asigură funcții de comandă, de mentenanță predictivă, de diagnoză, de telemăsură energie electrică, de alarmare, de sesizare furt energie, de vizualizare, cu posibilitate de extindere cu funcții SIPd.

Carcasa punctului de aprindere va avea minim caracteristicile:

- Protecție IP65 IK minim 7 și IK07
- Preechipată, cablata, cu protecții incluse,

- Sistem de închidere cu chei speciale, de tip yala,
- Dimensiune minimă 1000 x 800x 250 mm,
- Material poliester armat cu fibra de sticla turnat prin compresie la cald.
- Standarde: EN 60068, EN 62368, EN 61000, EN 55022, EN 55024

Aplicatia sistemului SIPd va fi compatibil cu sistemele si aplicatiile existente ale beneficiarului.

Cerintele minim obligatorii pentru Centrale de monitorizare si analiza energetica (CMAE) al rețelei de iluminat public si comanda aparate de iluminat sunt descrise in Anexa.

Fisa tehnica va fi completata cu caracteristicile proprii ale produsului propus prin oferta, denumirea produsului si al producatorului acestuia. SE VA ANEXA LA OFERTA PENTRU VERIFICAREA INFORMATIILOR. Vor putea fi depuse si fisele tehnice ale producatorului precum si traducerea acestora in limba romana daca este cazul.

Cerintele minim obligatorii pentru Sistem Iluminat Public digitalizat (SIPd) sunt descrise in Anexa.

Se vor monitoriza 24 / 24 h toate circuitele de alimentare, LEA si LES, pornind de la PA (Punctele de Aprindere) pana la fiecare punct luminos.

2.2.3 Modul de telegestiune si Comunicatie / software telegestiune

Sistemul de comandă va gestiona întreaga rețea din zonă, și va avea posibilitatea extinderii ulterioare.

În timpul funcționării sistemului de telegestiune se va putea păstra tensiune permanentă în rețea, comanda aprinderii / stingerii / dimmingului iluminatului public urmând a se face prin modulele montate în/pe aparatele de iluminat. Aceste module vor fi adresabile independent și vor asigura atât comanda locală pornit/oprit cât și diagnoza aparatului de iluminat în timp real – informații despre funcționare sursă de lumină, driver, dispozitiv de comandă.

În afara informațiilor despre funcționarea aparatelor de iluminat, sistemul de telegestiune va furniza informații despre rețeaua de alimentare, calitatea energiei electrice, precum și eventualele defecte sau posibile fraude.

Fisa tehnica va fi completata cu caracteristicile proprii ale produsului propus prin oferta, denumirea produsului si al producatorului acestuia. SE VA ANEXA LA OFERTA PENTRU VERIFICAREA INFORMATIILOR. Vor putea fi depuse si fisele tehnice ale producatorului precum si traducerea acestora in limba romana daca este cazul.

Sistemul propus este va fi compus din două elemente principale și anume: modulul aparatului de iluminat și serverul CLOUD.

- ❖ Componentele hardware - **module de telegestiune** - vor fi instalate la nivelul fiecărui aparat de iluminat, în interiorul acestuia sau montate convenabil pe suprafața aparatului printr-o interfață de conxiune rapidă de tip Zhaga.
- ❖ Celălalt tip de componentă hardware este **server-ul** pe care este implementat programul sau aplicația de telegestiune
- ❖ Sistemul va permite integrarea cutiilor electrice relevante (puncte de aprindere, cutii de separare) dotate cu module de telegestiune, interfața de utilizare și modul de accesare, control și comandă fiind aceleași, astfel încât aparatele de iluminat controlate individual și punctele de aprindere vor fi vizibile în aceeași interfață
- ❖ De asemenea, sistemul va permite integrarea și funcționarea împreună cu fotocelule analogice sau digitale:

I. Funcționalități generale:

Sistemul de telegestiune va avea **capacitatea de a gestiona și monitoriza întreaga infrastructură de iluminat** (aparatele de iluminat, sistemele de alimentare, punctele de aprindere, energia electrică, etc.).

Accesarea și monitorizarea sistemului se va face din orice locație, cu un dispozitiv tip PC sau tabletă, legat la rețeaua de Internet. Accesul se va realiza printr-o **interfață web**.

Toate comenzile și comunicația dintre server și aparatele de iluminat, se vor face prin **transmisie RF**. Nu se vor folosi cablaje suplimentare pentru transmiterea de date.

Sistemul va fi **scalabil** pentru a permite gestionarea atât a unei zone restrânse cât și a unui perimetru extins la nivelul a mii de aparate de iluminat pe aceeași platformă. *În acest sens, sistemul va permite introducerea de noi aparate de iluminat conectate în platformă.*

Sistemul de control va avea funcționalitatea de **reducere a fluxului luminos** (dimming) pentru orice aparat LED cu comunicație prin protocoale DALI și/sau 1-10V, care acceptă comenzi de dimare. Mai mult, sistemul va permite prioritizarea diferitelor scenarii de dimming

Sistemul va folosi:

- un număr nelimitat de interogări cu fiecare corp de iluminat / punct de aprindere
- trafic nelimitat de date pentru interogări cu fiecare corp de iluminat / punct de aprindere

Configurările monitorizării punctului de aprindere pot fi gestionate de la depărtare și pot fi schimbate oricând. Consumul de energie va fi disponibil pentru interogare pe intervale de timp configurabile. Totodată, sistemul va putea genera reprezentări grafice comparative ale consumurilor de energie.

Sistemul va monitoriza tensiunea rețelei de alimentare și curentul de intrare în aparatul de iluminat.

Toate alarmele și informările de defecte generate de sistem vor fi memorate în servere și vor fi disponibile oricând pentru centralizare și analiză. Sistemul va genera alarme și în caz de lipsă totală a tensiunii electrice. Ora și data folosită de aparatul de iluminat se va sincroniza cu cea a serverului și a utilizatorilor pentru o comandă exactă în timp pentru nu a avea deviații față de oră locală reală.

Prin realizarea sistemului de iluminat inteligent se vor realiza următoarele funcții:

- afisarea informatiilor in interfata utilizator in limba romana;
- transmiterea de la distanță a comenzilor utilizând tehnologie de ultima generație pe baza unor protocoale de comunicare standardizate, de tip deschis.
- pornirea/oprirea/reducerea fluxului luminos la nivelul aparatelor de iluminat, conform condițiilor impuse prin programe de funcționare prestabilite, ce pot fi modificate in interfata utilizator in orice moment, la cererea beneficiarului, inclusiv după montarea aparatelor de iluminat;
- creșterea fluxului luminos pe baza unor senzori, ce pot fi montați pe oricare din aparatele de iluminat/dispozitivele de control oferite si pe baza carora poate fi gestionat modul de functionare al mai multor aparate de iluminat ce deservesc aceluiasi scop, fara ca toate acestea sa fie conectate direct la acelasi senzor. Totodata, un aparat de iluminat trebuie sa fie capabil sa raspunda la comanda transmisa de cel puțin 10 senzori configurați in interfata utilizator a sistemului de telegestiune, montați in zonele inconjuratoare ale acestuia.
- sistemul de telegestiune trebuie sa fie scalabil, sa permita adaugarea in viitor si a altor dispozitive de control /aparate de iluminat, fara costuri suplimentare in afara de componentele hardware si de conectare in rețeaua de telefonie mobila sau ethernet ale dispozitivelor de control zonale;
- sistemul de telegestiune permite integrarea ulterioara si a altor consumatori independenți, precum aparate de iluminat alimentate prin intermediul panourilor solare, fara alte costuri inafara de componentele hardware aferente, propuse in oferta depusa;

- sistemul de telegestiune permite integrarea ulterioara si a altor senzori sau elemente de input cum ar fi camere video, etc. Sistemul trebuie sa permita aceste lucruri si din penct de vedere software si din punct de vedere hardware.
- posibilitatea de accesare a aplicației web de către orice utilizator predefinit în sistem, de la orice terminal conectat la internet (care permite navigarea WEB) și protejarea conexiunii minim cu parolă și nume utilizator;
- colectarea centralizata a datelor de la controlerile de grup utilizând rețele de date mobile (GPRS/GSM sau UMTS) sau Ethernet
- reprezentarea grafica a fiecarui dispozitiv de control/aparat de iluminat si a starii acestuia, pe o harta, in functie de coordonatele GPS ale sale, in conformitate cu pozitia reala a acestuia in teren;
- reprezentarea intr-o structura arborescenta, logica, care sa contina cel putin urmatoarele nivele: nivel tara, nivel oras (sau oras cu zone apartinătoare), nivel cartier (sau localitate), nivel strada, nivel punct luminos/punct alimentare iluminat festiv
- modificarea automata a nivelului de focalizare (zoom) in functie de nivelul de navigatie ales (ex. nivel oras va permite vizualizarea intregului oras, nivelul aparat de iluminat va permite vizualizarea aparatului de iluminat, putandu-se observa detaliile aferente zonei in care este pozitionat in teren);
- mentinerea constantă a fluxului luminos (Constant Lumen Output), ce permite compensarea deprecierei fluxului luminos al unui aparat de iluminat și elimină costurile suplimentare datorate supradimensionarii 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 nominala 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, durata zi-noapte sau alte condiții predefinite.
- trebuie sa permita ca aparatele de iluminat conectate la un senzor sa raspunda prin cresterea fluxului luminos la nivelul prestabilit, in cazul in care se indeplinesc conditiile limita de declansare a semnalului de comanda. Sistemul de telegestiune trebuie sa permita modificarea timpilor de mentinere a fluxului luminos la nivelul prestabilit pentru aparatele de iluminat prevazute cu senzori sau programate sa raspunda la senzorii definiti in sistem.
- funcționarea în caz de nevoie prin intermediul comenzilor manuale, ce vor putea fi transmise cel puțin la nivel de punct luminos la nivel de oras și la nivel de grup de funcționare (grup de lucru), în "timp real" (timp de raspuns in teren maxim 5 minute; in interfata datele vor fi actualizate in maxim 30 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, in functie de densitatea traficului, incadrarea viitoare a strazilor/zonelor de trafic, evenimente temporare sau de durata lunga, sarbatori, etc;
- interfața va permite definirea în avans a unor zile speciale, în decursul unui an, având scenarii de funcționare diferite față de restul anului, pentru fiecare grup de lucru in parte (ex: Zilele Orasului, Paști, Craciun, etc.)
- cunoașterea de la distanță a stării sistemului de iluminat public privind: starea aparatului de iluminat/ starea dispozitivului de control, starea dispozitivului de control de grup, disfuncționalități în funcționare;
- cunoașterea de la distanță minim a urmatorilor a parametrici electrici și de funcționare la nivel de dispozitiv de control local: putere electrică absorbită, cumulata pentru sarcinile electrice alocate

dispozitivului de control, tensiunea de alimentare, intensitatea curentului electric, $\cos\phi$, energie consumată la nivel de dispozitiv de control individual, cumulată pentru sarcinile electrice alocate dispozitivului de control, numărul de ore de funcționare ale dispozitivului de control, numărul de ore de funcționare ale driver-ului aparatului de iluminat/ prizelor de iluminat festiv, starea și calitatea comunicației existente între dispozitivul de control al aparatului de iluminat și dispozitivul de control de grup, ultima pornire și ultima oprire a aparatului de iluminat, starea în care se afla aparatul de iluminat – pornit/oprit/mod manual/mod automat, nivelul de iluminare măsurat de fotocelula integrată în aparatul de iluminat,

- interogarea automată a dispozitivelor de control și stocarea datelor de tip istoric, ce vor fi folosite în raportări ulterioare, trebuie să se facă cel puțin la intervale de 120 de minute, iar datele de tip "valori în timp real" (live values) trebuie afișate cel puțin la interval de 10 minute. Ambii parametri vor fi configurabili, la cerere, într-un mod facil, prin intermediul interfeței utilizator;
- în cazul unei avarii, precum întreruperea alimentării cu energie electrică a dispozitivelor de control local și/sau zonal, după revenirea alimentării sistemul de telegestiune trebuie să fie operational în maximum 5 minute și să transmită date în sistem în maxim 20 minute
- monitorizarea permanentă a sistemului și, la cerere, transmiterea de rapoarte prin intermediul e-mail-urilor, către destinatarii predefiniți în sistem cu privire la cel puțin următoarele: energia consumată, erorile de funcționare,
- definire utilizatori în funcție de rolurile alocate de către administrator (vizualizare sistem, emitere comenzi manuale, configurare echipamente, vizualizare rapoarte de funcționare, etc.);
- permite update de firmware al dispozitivelor de control, prin intermediul rețelei de telegestiune, de la distanță, dacă acestea sunt necesare la un moment dat ulterior montajului.

Aceste funcții vor fi implementate prin introducerea unor elemente hardware și software specializate. Sistemul propus va fi dimensionat pentru toate aparatele de iluminat prevăzute de proiectul de execuție și va realiza monitorizarea și gestionarea individuală de la distanță a fiecărui punct luminos.

II. Funcția cheie – reducerea fluxului luminos al aparatelor de iluminat (dimming)

Sistemul va fi capabil de a reduce lumina și consumul pe fiecare aparat de iluminat pe baza unor scenarii preprogramate. Sistemul de dimming va funcționa cu orice aparat de iluminat LED cu driver dimabil care comunică prin protocol DALI sau 1-10V. Sistemul va permite programarea scenariilor de iluminat din interfața utilizator

Sistemul va permite un minim de 10 trepte de dimming, pe lângă valorile de 100% și 0%. Aceste trepte vor putea fi programate oricând de la distanță

III. Funcția de control a aparatelor de iluminat conectate individual

Sistemul de control pentru aparate conectate individual va avea în mod obligatoriu următoarele funcționalități specifice:

- va permite comenzi de dimming automate (pe bază de calendar astronomic) și manuale, de la distanță (prin comunicație în frecvență radio) pentru aparatele de iluminat cu LED, conectate individual. Scenariile preprogramate vor fi stocate în aparatul de iluminat iar în lipsa comunicației aparatul de iluminat va funcționa autonom, conform scenariilor memorate.
- va fi dotat cu element de comutare între control automat și manual
- modulul de control va fi echipat cu modul GPS pentru auto-localație și auto-poziționare pe harta interfeței utilizator
- va măsura energia consumată în fiecare aparat de iluminat
- va permite accesarea măsurărilor energiei de la distanță, de către orice utilizator înregistrat,

de la orice terminal legat la internet. Înregistrarea și accesul se vor face prin *nume de utilizator* și *parolă*.

- va permite detecția sustragerilor ilegale de energie electrică
- va detecta și raportează eventualele corpuri de iluminat defecte sau nefuncționale
- va fi compatibil și va permite conectarea individuală și a aparatelor de iluminat convenționale cu sodiu - va permite minim aprinderea / stingerea acestora precum și măsurarea consumului de energie.

IV. Funcționalități minime obligatorii pentru INTERFAȚA WEB a utilizatorului

a) Interfața

Interfața trebuie să fie **deschisă prin API**, pentru comunicarea cu alte tipuri de interfețe folosite în soluțiile SMART CITY (supravegherea video, control trafic, sisteme de urgență, etc.) și va îndeplini următoarele cerințe minime, obligatorii:

- va fi intuitivă și va fi în limba română
- va permite transmiterea de mesaje/ comenzi/informări între utilizatorii acesteia
- va permite operarea manuală a aparatelor de iluminat pentru pornirea și oprirea alimentării acestora cu energie
- va permite crearea de
 - grupuri vizibile pentru identificarea facilă a aparatelor de iluminat gestionate de fiecare punct de aprindere
 - grupuri la nivel de stradă, intersecție, cartier, etc., independent de rețeaua de alimentare electrică
- va avea un câmp de căutare pentru componentele sistemului de iluminat, puncte de aprindere, grupuri, scenarii, contoare, etc.
- va putea indica un istoric al fotocelulelor sistemului
- va indica starea aparatului de iluminat, dacă acesta este alimentat sau nu
- va permite setarea de moduri de funcționare a aparatului de iluminat
- va permite interogarea listei de alarme setate, cu filtrarea acestora în funcție de :
 - severitate,
 - tip,
 - stadiu (închis/dechis),
 - perioadă

b) Sistemul de telegestiune

Sistemul de telegestiune va conține o **aplicație de tip hartă**, ce va oferi o privire de ansamblu asupra tuturor punctelor de aprindere și a aparatelor de iluminat cu conectare individuală. Harta va fi prezentată atât în mod **stradal** cât și în mod **satelit**.

Pe hartă va fi reprezentată grafic, vizibil, starea de funcționare a punctelor de aprindere și a aparatelor de iluminat individual sau apariție unei alarme/avertizări active. De asemenea, această hartă operațională va permite următoarele funcții:

- vor putea fi citite coordonatele GPS ale punctului de aprindere sau ale aparatului de iluminat conectat;
- va afișa grupul de aparate alocate pentru fiecare punct de aprindere;
- va permite verificarea stării comunicației fiecărui aparat de iluminat.

c) Raportări minime

Sistemul va putea crea și genera rapoarte atât în format HTML cât și în format Excel. Vor fi posibile interogarea listei de alarme setate, filtrarea acestora și generarea unui raport al alarmelor în funcție de severitate, tip, stadiu (închis/deschis), perioadă.

De asemenea, aplicația va genera rapoarte bazate pe datele stocate atât în istoricul modulului de control cât și pe server, referitoare la:

- Consumul de energie.
- orele de funcționare ale iluminatului public
- operațiunile și scenariile de control

d) Programarea aplicației

Aplicația va permite crearea de programe și scenarii de funcționare bazate pe calendar astronomic, în funcție de orele de apus și răsărit. În aceste scenarii va fi posibilă definirea comenzilor de pornire și oprire

- Scenariile de funcționare vor putea fi alocate pe perioade flexibile: zilnice, săptămânale, lunare, anuale.
- Se vor putea combina două tipuri de comenzi:
 - comanda primară (prioritară): funcționarea după calendarul astronomic,
 - comanda secundară: funcție de fotocelulă
- În modul de funcționare cu calendar astronomic se vor putea defini timpi de întârziere sau timpi de avans față de ora de apus/răsărit.
- Se vor putea programa minim 10 nivele de reducere a fluxului luminos (dimming), plus funcțiile de pornire și oprire.

e) Grupuri de permisiuni și utilizatori

Aplicația de telegestiune va permite crearea unui **număr nelimitat de utilizatori**. Totodată se vor putea stabili nivele și drepturi de acces pentru fiecare utilizator în parte. De exemplu, doar citiri consumuri și primire de alarme de funcționare defectuoasă, fără posibilitatea modificării scenariilor de funcționare.

Se va putea stabili în aplicație care dintre utilizatori vor primi avertizări prin SMS sau folosind adrese de e-mail.

f) Upgrade software

Sistemul va permite upgrade de la distanță prin interfața web. Upgrade-ul se va desfășura automat, fără a necesita intervenția utilizatorului.

V. Siguranța în exploatare a sistemului de telegestiune

Din perspectiva interacțiunii cu alte sisteme existente în spațiul urban, sistemul de telegestiune nu va crea interferențe pe rețeaua de alimentare electrică sau alte rețele RF; nu va fi afectat și nu va afecta funcționarea sau alimentarea electrică a altor consumatori (de exemplu, iluminatul reclamelor stradale).

Referitor la calitatea alimentării cu energie electrică a iluminatului public și implicit a sistemului de telegestiune, se vor respecta următoarele cerințe:

- Elementele hardware ale sistemului de control vor avea protecție la supra-tensiune de minim 5KV;

- Sistemul va asigura funcționarea și memorarea scenariilor de iluminat și în cazul lipsei de comunicație sau după o întrerupere accidentală a alimentării cu energie electrică;
- Sistemul se va asigura că nivelele de iluminat nu vor fi influențate de fluctuațiile de tensiune ale rețelei de alimentare.
- Mai mult, comunicarea și comenzile de dimming nu vor fi influențate de eventualele defecte sau nefuncționalități ale unor aparate de iluminat din circuit.

VI. Caracteristici ale sistemului de telegestiune

a) Securitatea datelor și siguranța în exploatare

Comunicațiile disponibile pentru sistemele de telegestiune sunt diverse, cu specificități, avantaje și dezavantaje (PLC, LoRa, RF, GSM-IoT, etc).

În cazul de față avem în vedere comunicațiile în frecvență radio pentru care recomandăm :

- Accesarea și monitorizarea sistemului se va face prin comunicație pe o frecvență licențiată ANCOM
- Se va prezenta certificarea ISO 27001 de Securitate a informației atât pentru furnizorul de servicii de comunicație cât și pentru detinatorul platformei de tip cloud.
- Criptarea comunicației se va face pe min. 256 biți

b) Interoperabilitatea cu alte aplicații sau activități urbane

Este de dorit ca sistemul să includă și **APLICAȚII PENTRU DISPOZITIVE MOBILE** (smartphone / tablete), ce vor fi utilizate de către poliție sau echipaje de intervenție SMURD într-o anumită zonă sau vor putea anula reducerea orară a fluxului luminos (dimmingul), astfel încât iluminatul să funcționeze la intensitate normală, 100%.

Aplicația de **ASSET MANAGEMENT**

- se vor putea defini cataloage de echipamente de iluminat cu informații tehnice specifice - aplicația va afișa:
 - numele fiecărui aparat de iluminat, așa cum a fost el denumit în interfață
 - numărul de serie și componentele hardware ale fiecărui aparat de iluminat selectat
- aplicația va permite încărcarea și alocarea individuală a unei imagini a fiecărui aparat de iluminat în format .jpg, ce va putea fi vizualizată de către utilizatori

c) Aplicația de **MANAGEMENT OPERAȚIONAL (Android sau IOS)**

Vor fi posibile prin această aplicație minim:

- emiterea de ordine de lucru către echipele de intervenții în cazul unor lucrări programate de mentenanță sau în cazul unor defecțiuni apărute în rețeaua de iluminat
- accesarea datelor înregistrate în aplicația de asset management (ex: tipul echipamentului, imaginea acestuia, locația, data PIF sau a ultimei intervenții)
- înregistrarea tipului de lucrări executate pentru remedierea defecțiunilor apărute / semnalate (inclusiv încărcarea de imagini de la locul evenimentului)
- verificarea în timp real de către utilizatori dacă intervențiile și lucrările de mentenanță

Scenariul de funcționare SIP și reducerea orară a consumului/luminii vor fi stabilite de comun acord cu autoritatea contractantă, având în vedere respectarea condițiilor de calcul ale DP și DE.

Soluția propusă va realiza monitorizarea și gestionarea individuală de la distanță a fiecărui punct

luminos. Sistemul propus va fi dimensionat pentru toate aparatele de iluminat prevazute de prezentul proiect in zona descrisa.

Solutia propusa va realiza monitorizarea si gestionarea individuala de la distanta a fiecarui punct luminos.

Sistemul propus va fi dimensionat pentru toate aparatele de iluminat prevazute de prezentul proiect si toate punctele de aprindere aferente acestora.

Durata de viata estimata a sistemului nou de comanda a iluminatului, fara interventii majore, este apreciata la 10 ani si este data de minimul duratei de viata a componentelor principale :

- Module aparate de iluminat : 10 ani
- Statie server si monitoare : 10 ani

Solutia propusa va realiza monitorizarea si gestionarea individuala de la distanta a fiecarui punct luminos. Sistemul propus va fi dimensionat pentru toate aparatele de iluminat prevazute de prezentul proiect in zona descrisa din Municipiul Oradea.

Solutia propusa va realiza monitorizarea si gestionarea individuala de la distanta a fiecarui punct luminos.

Sistemul propus va fi dimensionat pentru toate aparatele de iluminat prevazute de prezentul proiect in Municipiul Oradea si toate punctele de aprindere aferente acestora.

3. ALTE OBLIGAȚII

3.1 Execuția Lucrărilor

Înainte de începerea lucrărilor Executantul va evalua situația pe teren și apoi își va stabili ordinea realizare a etapelor de înlocuire a aparatelor de iluminat stradal.

- Lucrarile se vor executa cu respectarea stricta a proiectului tehnic si detaliilor de executie, aprobat de Achizitor;
- La semnarea Contractului, Executantul are obligatia de a prezenta Achizitorului, spre aprobare, graficul general de realizarea a investitiei, actualizat, daca este cazul.
- Executantul are obligatia de a respecta graficul general de realizare a investitiei. Programul de control al obiectivului de investitii se intocmeste de proiectant, Executantul avand obligatia sa-l respecte potrivit prevederilor legale.
- Executantul este pe deplin si singur responsabil pentru conformitatea, stabilitatea si siguranta tuturor lucrarilor executate pe santier, precum si pentru procedeele de executie utilizate, cu respectarea prevederilor si reglementarilor legale din domeniul constructiilor. Nicio aprobare, consimtamant sau absenta a unor observatii ale Achizitorului nu vor exonera Executantul de obligatiile sale; Achizitorul nu va fi responsabil pentru niciun fel de daune-interese sau compensatii datorate potrivit legii sau contractului, ca urmare a unui accident ori prejudiciu adus unui muncitor sau altei persoane;
- Lucrarile suplimentare fata de cele contractate, considerate necesare de catre Executant, nu pot fi demarate sau executate fara modificarea prin Act aditional a Contractului incheiat;
- Executantul este responsabil de buna executie a lucrarilor contractate, precum si de furnizarea tuturor echipamentelor, instrumentelor, dispozitivelor, utilajelor si resurselor umane necesare in vederea indeplinirii obligatiilor contractuale;
- In cazul in care, pe parcursul executiei lucrarilor, survine o eroare in pozitia, cotele, dimensiunile sau aliniamentul oricarei parti a lucrarilor, Executantul are obligatia sa rectifice eroarea constatata, pe cheltuiala sa;

- Executantul este obligat de a raspunde, in mod clar si explicit, si de a efectua modificarile/completarile ce se impun, cu privire la documentele intocmite de acesta in vederea receptiei lucrarilor si/sau decontarii acestora, conform legii;
- Executantul garanteaza ca la data receptiei, lucrarea executata va avea cel putin caracteristicile tehnice si calitatea solicitata de Achizitor in prezentul Caiet de sarcini si declarate de catre executant in propunerea tehnica, va corespunde reglementarilor tehnice in vigoare si nu va fi afectata de vicii aparente si/sau ascunse care ar diminua sau ar anula valoarea ori posibilitatea de utilizare, conform conditiilor normale de folosire sau celor specificate in contract.
- Pe parcursul executiei lucrarilor, sau al remedierii deficientelor constatate in cadrul perioadei de garantie, Executantul are obligatia:
 - de a asigura securitatea persoanelor a caror prezenta pe antier este autorizata;
 - de a procura si de a intretine pe cheltuiala sa toate dispozitivele de iluminare, protectie, ingradire, alarma si paza, in cazul in care sunt necesare sau au fost solicitate de catre Achizitor sau de catre alte autoritati competente, in scopul protejarii lucrarilor sau al asigurarii confortului riveranilor;
 - de a lua toate masurile pentru protectia mediului in conformitate cu acordul de mediu emis, pe si in afara antierului si pentru a evita orice paguba sau neajuns provocat persoanelor, proprietatilor publice sau altora, rezultat din poluare, zgomot sau alti factori generati de metodele sale de lucru;
 - de a asigura calitatea corespunzatoare a tuturor materialelor puse in opera, in conformitate cu Proiectul tehnic si detaliile de executie aprobate de Achizitor si de a nu modifica solutiile tehnice sau tehnologice, ori de a inlocui materiale si echipamente cu altele de o calitate diferita fata de prevederile proiectului. In orice situatie Executantul nu va putea proceda la eventuale inlocuiri de tehnologii, echipamente sau materiale decat cu aprobarea prealabila a Achizitorului, in conditiile legii;
 - de a nu restrictiona utilizarea cailor de acces prin folosirea si ocuparea drumurilor si a trecerilor publice sau private care deservesc proprietatile aflate in posesia sau proprietatea Achizitorului sau a oricarei alte persoane, cu exceptia zonei prevazute pentru organizare de santier;
 - de a evita acumularea de obstacole inutile pe antier;
 - de a retrage orice utilaje, echipamente, instalatii si materiale aflate in surplus. Executantul are dreptul de a mentine pe antier pana la semnarea procesului verbal de receptie la terminarea lucrarilor numai acele materiale, echipamente, utilaje, instalatii sau lucrari provizorii, care ii sunt necesare in scopul indeplinirii obligatiilor sale;
 - de a aduna si de a indeparta de pe santier daramaturile, molozul sau lucrarile provizorii de orice fel care nu mai sunt necesare;
 - de a delimita perimetrul si de a monta panouri de identificare la intrarea in santier, conform modelelor permise de la Achizitor si in conformitate cu planul de organizare de santier, aprobat de Achizitor;
 - de a monta panoul de personalizare conform indicatiilor pe care le va primi de la Achizitor;
 - de a remedia lucrarile cuprinse in situatiile de lucrari comunicate si care au facut obiectul obiectiunilor si respingerilor Achizitorului si sa nu factureze aceste lucrari decat ulterior remedierii solicitate si in temeiul unui proces verbal incheiat cu dirigintele de antier, atestand remedierea respectivelor lucrari;
 - de a conserva lucrarile executate in ipoteza sistarii lucrarilor, oricare ar fi motivul acestui eveniment;

- de a instiinta anterior si imediat Achizitorul asupra iminentei depasiri a termenelor convenite, oricare ar fi cauza respectivei intarzieri;
- de a respecta legislatia referitoare la vestigii, monede, artefacte, obiecte de valoare sau antichitati, monumente istorice, orice alte articole de interes arheologic. Executantul va obtine in numele Achizitorului toate autorizatiile si certificatele necesare si va asigura supravegherea din punct de vedere arheologic a lucrarilor, daca este cazul.
- Executantul este responsabil pentru mentinerea in buna stare a lucrarilor executate, materialelor, echipamentelor si instalatiilor care urmeaza sa fie puse in opera, de la data primirii ordinului de incepere a lucrarilor si pana la data semnarii procesului-verbal de receptie la terminarea lucrarilor si predarea - primirea obiectivului realizat;
- Executantul va lua toate masurile necesare pentru pastrarea curateniei carosabilului si cailor de acces;
- Executantul are obligatia de a utiliza drumurile sau podurile ce comunica cu sau sunt pe traseul santierului potrivit destinatiei si constrangerilor lor functionale si de a preveni deteriorarea sau distrugerea acestora prin traficul propriu sau al oricarui dintre asociatii/subcontractatii sai;
- Executantul va selecta traseele, va alege si va folosi vehiculele, va limita si va repartiza incarcaturile, in asa fel incat traficul suplimentar ce va rezulta in mod inevitabil din deplasarea materialelor, echipamentelor, instalatiilor sau a altora asemenea, de pe si pe antier, sa fie adecvat parametrilor tehnici constructivi ai cailor utilizate, in masura in care este posibil, astfel incat sa nu produca deteriorari sau distrugerii ale drumurilor si podurilor respective;
- Executantul raspunde pentru viciile ascunse ale constructiei, in conformitate cu prevederile legale in vigoare;
- La finalizarea lucrarilor de constructie Executantul are obligatia de a preda Achizitorului documentatia de functionare a echipamentelor autorizate de inspectia de Stat pentru Controlul Cazanelor, Recipientelor sub Presiune si Instalatiilor de Ridicat (ISCIR) acolo unde este cazul si documentele necesare intocmirii Cartii tehnice a constructiei, intocmita potrivit legislatiei in vigoare, prin colaborare cu Achizitorul. Daca este cazul, odata cu cartea tehnica, Executantul va preda Achizitorului si documentatiile de functionare si/sau autorizare ale echipamentelor achizitionate si montate potrivit contractului;
- Executantul garanteaza ca a realizat instructajul personalului ce urmeaza sa execute lucrari pe viitorul Amplasament, necesar desfasurarii in bune conditii a activitatii sale si a luat toate masurile impuse de legislatia in vigoare privind respectarea regulilor referitoare la conditiile si normele de securitate si sanatate in munca. Executantul este singurul responsabil pentru eventuale daune cauzate de nerespectarea cerintelor de securitate si sanatate in munca, in conformitate cu legislatia in vigoare;
- Executantul va respecta legile tarii in care se realizeaza lucrarile, va emite toate instiintarile si va plati toate taxele care ii revin ca obligatie, conform prevederilor legale in vigoare;
- Achizitorul are obligatia de a pune Executantului la dispozitie intreaga documentatie necesara pentru indeplinirea Contractului, intr-un exemplar, la termenele stabilite prin graficul de indeplinire a contractului;
- Controlul in faze determinante se realizeaza de catre autoritatile competente, conform prevederilor legale;
- Executantul are obligatia de a efectua lucrarile care devin ascunse, in conformitate cu prevederile legale in vigoare, precum si a regulamentelor de lucrari in vigoare;

Executantul raspunde de indeplinirea urmatoarelor obligatii principale referitoare la calitatea constructiilor:

- precizarea prin proiect a categoriei de importanță a construcției;
- asigurarea prin proiecte și detalii de execuție a nivelului de calitate corespunzător cerințelor, cu respectarea reglementărilor tehnice și a clauzelor contractuale;
- prezentarea proiectelor elaborate în fața specialiștilor verficatori de proiecte atestați;
- elaborarea documentației tehnico-economice conform cerințelor din prezentul caiet de sarcini, a instrucțiunilor tehnice privind execuția lucrărilor, exploatarea, întreținerea și reparațiile, precum și, după caz, a proiectelor de urmărire privind comportarea în timp a construcțiilor, documentația privind postutilizarea construcțiilor;
- stabilirea, prin proiect, a fazelor de execuție determinate pentru lucrările aferente cerințelor și participarea pe șantier la verificările de calitate legate de acestea;
- stabilirea modului de tratare a defectelor aparute în execuție, din vina proiectantului, la construcțiile la care trebuie să asigure nivelul de calitate corespunzător cerințelor, precum și urmărirea aplicării pe șantier a soluțiilor adoptate, după însușirea acestora de către specialiști verficatori de proiecte atestați;
- participarea la întocmirea cartii tehnice a construcției și la recepția lucrărilor executate;
- asigurarea asistentei tehnice, conform clauzelor contractuale, pentru proiectele elaborate, pe perioada execuției construcțiilor sau a lucrărilor de intervenție la construcțiile existente;
- asigurarea participării obligatorii a proiectantului coordonator de proiect și, după caz, a proiectanților pe specialități la toate fazele de execuție stabilite prin proiect și la recepția la terminarea lucrărilor;

3.2 Tehnologia de execuție a lucrărilor

Montarea aparatelor de iluminat public

În rețelele electrice de joasă tensiune subterane, iluminatul public se realizează folosind corpuri de iluminat echipate cu surse cu LED. În cazul acestor rețele corpurile de iluminat se vor monta pe stâlpii rețelei prin intermediul prelungirilor din teavă – AIL stradale. Racordarea corpurilor de iluminat se realizează cu conductoare de tip CYY (cablu cu manta din PVC).

Se vor lega la pământ toate partile metalice din instalațiile electrice care în mod normal nu sunt sub tensiune dar care în mod accidental se pot afla.

3.3 Probe și verificări

În timpul execuției lucrării, Antreprenorul va efectua diferite verificări parțiale și probe pentru a se permite desfășurarea normală a lucrării și pentru a se putea asigura integrarea instalației respective în rețeaua de iluminat public a municipiului, în concordanță cu proiectul.

Pentru ca acest lucru să se poată realiza, Antreprenorul va face probe asupra unor părți ale instalațiilor, așa cum o cer beneficiarul sau proiectantul, pentru a se permite asigurarea desfășurării lucrărilor de construcții (acoperirea santurilor, etc).

După efectuarea probelor parțiale și dacă înaintarea lucrărilor de construcție necesită aceasta, Antreprenorul va putea să efectueze lucrările de vopsitorii și izolații care nu se pot executa ulterior.

Antreprenorul va asigura atât manopera necesară efectuării probelor cât și echipamentele și materialele necesare. Funcționarea anumitor utilaje sau echipamente poate fi verificată în atelier, înainte de montarea în instalație.

Orice întârziere, lucrare suplimentară sau pagubă provocată de neefectuarea probelor parțiale va fi suportată de către antreprenor.

Înainte de recepția lucrărilor, Antreprenorul trebuie să realizeze probe și verificările descrise mai jos :

- examinarea vizuala a tuturor instalatiilor pentru a se verifica conformitatea cu proiectul, aspectul estetic precum si toate cerintele din prezentul caiet de sarcini;
- reglarea functionarii la parametrii prescrisi in proiect a tuturor echipamentelor
- masurarea valorii rezistentei de dispersie a prizei de pamant
- verificarea continuitatii circuitului de legare suplimentara la pamant
- verificarea continuitatii circuitului de nul de protectie
- verificarea nivelului de izolatie intre faze si intre faze si nul
- verificarea parametrilor intrerupatoarelor cu In mai mare sau egal cu 100A.

Rezultatele tuturor acestor probe trebuie sa fie consemnate de catre antreprenor in rapoarte de proba care vor fi transmise proiectantului.

Proiectantul va avea la dispozitie 5 zile lucratoare pentru examinarea rezultatelor probelor si verificarilor si pentru a-si prezenta observatiile sale Antreprenorului care trebuie sa le puna in practica inainte de receptie

Antreprenorul trebuie sa remedieze orice defect constatat in timpul efectuarii probelor inainte de data stabilita pentru receptie, suportand costurile aferente acestor operatii.

La incheierea lucrarii in scopul de a certifica respectarea cerintelor Antreprenorul va realiza urmatoarele probe :

- a) probe electrice
 - verificari ale izolatiei
 - verificari ale legarilor la pamant
 - verificarea caderilor de tensiune pentru aparatele de iluminat aflate la capatul rețelilor
 - verificarea protectiei la suprasarcina si scurtcircuit
- b) probe acustice
 - verificarea nivelului de zgomot

Verificarea se va face:

- scriptic, prin confruntarea datelor si caracteristicilor de calitate si dimensionale (mentionate in certificatele de calitate, buletinele de omologare, etichetele care insotesc aparatele), cu acelea prevazute in proiect;
- vizual, prin examinarea starii materialelor, aparatelor si echipamentelor
- prin masuratori si incercari prin sondaj, la aparatele locale si cele din tablourile electrice, privind dimensiunile si functionarea.

Materialele, aparatele si echipamentele necorespunzatoare vor fi respinse.

Incercarile aparatelor se vor efectua la manevre repetate, la curentii de suprasarcina si scurtcircuit si eventual la anduranta. In mod deosebit se vor efectua incercari de scurt circuit la tablourile electrice si se va urmări modul de respectare a selectivității protecțiilor.

Inainte de montare, la conductoare si cabluri se va verifica continuitatea electrica pe fiecare colac. Inainte de inceperea montajului instalatiilor electrice, se va verifica in mod special:

- locul de amplasare al aparatelor si tablourilor electrice, traseele alese pentru circuite interioare si cabluri exterioare si modul de coexistenta al acestora cu celelalte categorii de constructii si instalatii;
- respectarea distantelor de protectie si apropiere fata de restul instalatiilor;
- modul de protectie al circuitelor electrice interioare si cablurilor exterioare

Verificari de efectuat pe faze de lucrari

Se va verifica vizual respectarea prevederilor cu privire la sistemul de marcare a conductelor, in vederea usoarei identificari (prin etichete, culori), marcare ce trebuie sa fie in conformitate cu prescriptiile tehnice in vigoare.

Se verifica vizual prin sondaj (la cel putin 15% din numarul total) legaturile electrice ale conductelor instalatiilor electrice, daca au fost executate conform prescriptiilor tehnice in vigoare.

Se va masura rezistenta de izolatie intre conducte si, intre conducte si pamant.

Instalatia de protectie prin legarea la pamant sau la nul se va verifica pe masura executarii instalatiei, dupa montarea receptoarelor, astfel:

- se monteaza conductorul principal de protectie si se verifica continuitatea electrica a acestuia;
- se monteaza piesa de separatie intre conductorul de protectie si priza de pamant si se verifica continuitatea electrica a ansamblului;
- se leaga la conductorul principal de protectie, elementele metalice ale instalatiei electrice, conform proiectului si se verifica continuitatea electrica a fiecarei legaturi.

Se va verifica instalatia de impamantare pentru intreaga retea de alimentare a receptoarelor prevazute in prezentul proiect, iar in cazul in care rezistenta de dispersie nu indeplineste criteriile prevazute de normative – este mai mare de 4 ohmi – se va solicita proiectantului o solutie tehnica.

La instalarea tabloului electric si a echipamentelor se vor controla vizual si prin masuratori, urmatoarele:

- modul si calitatea fixarii lor pe suport;
- inaltimile de montaj admise si distantele pana la elementele constructiei conform prescriptiilor tehnice in vigoare;
- modul si calitatea executiei legaturilor electrice;
- existenta aparatelor de comutare si protectie prevazute in proiect;
- existenta etichetelor si a inscriptiilor de identificare si marcare prevazute in proiect.

Verificari de efectuat la receptia preliminara

Existenta dispozitivelor de protectie contra supracurentilor si echiparea, respectiv reglarea corecta a dispozitivelor de protectie (sigurante calibrate).

a) cu alimentarea electrica intrerupta se va verifica:

- sa nu existe elemente neizolate sub tensiune in interiorul tabloului;
- fixarea sigura a legaturilor electrice la bare si conducte electrice;
- valoarea corecta a fuzibilelor;
- daca incercarea izolatiei cablurilor a fost satisfacatoare

b) cu instalatia sub tensiune se va verifica daca

- tensiunea prescrisa este disponibila pe toate fazele.
- Functionarea corecta a instalatiilor de iluminat (existenta condensatoarelor).
- Functionarea eficienta a instalatiilor de protectie prin legare la pamant.

Verificarile si probele se vor face in timpul executiei si inainte de punerea in functiune si vor fi conform normativ I7 si C56, cu respectarea la verificarea sistemelor de protectie impotriva electrocutarilor a normativului PE 116 si STAS 12604/4 si 5.

Punerea sub tensiune a unei instalații la consumator, nu se poate face decât conform Regulamentului pentru furnizarea și utilizarea energiei electrice (HG 170), după verificarea ei de către furnizor, conform prevederilor acestui regulament.

Rezultatele tuturor probelor și verificărilor vor fi consemnate în rapoarte pe fișe și/sau pe planuri pentru ca acestea să poată fi verificate fie la finalul lucrării fie în timpul perioadei de garanție înainte de recepția finală.

3.4 Recepția lucrărilor

Recepția lucrării se va efectua în conformitate cu prevederile HGR nr 273/1994, în două etape:

- recepția la terminarea lucrărilor (preliminară)
- recepția finală la expirarea termenului de garanție

Toate costurile legate de recepție vor fi suportate de către antreprenor inclusiv costurile pentru verificări suplimentare datorate lipsei de conformitate constatate la prima verificare.

Recepția la terminarea lucrărilor

Instalațiile trebuie să se afle în stare de funcționare înainte de data stabilită pentru recepție. Înainte de această dată Antreprenorul trebuie să prezinte beneficiarului și proiectantului rezultatele tuturor probelor efectuate. În timpul inspecțiilor de control ale instalațiilor, înainte de recepția la terminarea lucrărilor, Antreprenorul trebuie să efectueze, dacă beneficiarul sau proiectantul o cer, orice probă considerată necesară. Inspecțiile vor verifica de asemenea respectarea aspectului și modului de execuție al instalațiilor. Antreprenorul trebuie să asigure forța de muncă precum și toate echipamentele de măsură și control, avizate de organele de metrologie perfect calibrate în vederea efectuării tuturor măsurătorilor.

Recepția finală la expirarea perioadei de garanție

Recepția finală va avea loc odată cu terminarea perioadei de garanție, cu condiția ca Antreprenorul să fi rezolvat diferitele puncte din raportul de recepție la terminarea lucrărilor.

3.5 Modul de monitorizare a procesului de implementare

- ❖ Monitorizarea și implementarea contractului se va face conform unui grafic de execuție, pe fiecare categorie de lucrări;
- ❖ Lucrările executate trebuie să fie dovedite ca atare prin situații de lucrări depuse, verificate și acceptate de diriginte de șantier și beneficiar. Situațiile de lucrări se confirmă în termen de 15 zile calculate de la data depunerii. Emiterea facturii se poate face numai după acceptarea situațiilor de lucrări de către dirigințele de șantier și achizitor;
- ❖ Emiterea ultimei facturii se va face după efectuarea recepției la terminarea lucrărilor și va fi achitată conform prevederilor din contract;

3.6 Finalizarea și recepția lucrărilor

- ❖ Ansamblul lucrărilor sau, dacă este cazul, oricare parte a lor, trebuie finalizat în termenele convenite;
- ❖ De la data depunerii ofertei este interzisă revendicarea dreptului de autor pentru documentație. După plata documentațiilor dreptul de autor se transferă Achizitorului;
- ❖ La finalizarea lucrărilor executantul are obligația de a notifica, în scris, achizitorului că sunt îndeplinite condițiile de recepție, solicitând acestuia convocarea comisiei de recepție, depunând situațiile de lucrări finale și comunicând valoarea finală a lucrării;

- ❖ Comisia de receptie are obligatia de a constata stadiul indeplinirii contractului prin corelarea prevederilor acestuia cu documentatia de executie si cu reglementarile in vigoare. In functie de constatările facute, achizitorul are dreptul de a aproba, de a suspenda sau de a respinge receptia.
- ❖ Contractul va fi considerat terminat, cand procesul-verbal de receptie finala va fi sernnat de comisia de receptie. Receptia finala va fi efectuata conform prevederilor legale, dupa expirarea perioadei de garantie.

4. RISCURI AFERENTE IMPLEMENTARII CONTRACTULUI

Oricare dintre parti poate convoca intrunirea unei intalniri cu scopul evaluarii si reducerii/evitarii riscurilor.

Oricare dintre parti poate solicita ca, la astfel de intalniri, sa participe si alte persoane, in vederea reducerii si evitarii unor astfel de riscuri, cu conditia obtinerii acordului din partea celeilalte parti.

Intalnirile de lucru desfasurate in vederea reducerii si evitarii riscurilor au ca scop:

- ❖ gasirea unor solutii pentru reducerea sau evitarea efectelor riscurilor identificate;
- ❖ gasirea unor solutii si masuri compensatorii pentru factorii afectati;
- ❖ luarea de decizii cu privire la actiunile care trebuie intreprinse cu respectarea contractului;
- ❖ stabilirea riscurilor evitate si mentionarea lor ca fiind prevenite/inlaturate.
- ❖ Riscurile cu cea mai mare probabilitate de aparitie pe perioada derularii contractului, identificate de achizitor in etapa de pregatire a documentatiei de atribuire, pot consta in:
- ❖ intarzieri in emiterea autorizatiilor/avizelor etc. ce urmeaza a fi puse la dispozitie de catre achizitor sau executant, dupa caz;
- ❖ aparitia unor eventuale dificultati de colaborare si comunicare intre diferiti factori interesati si anume: executant, autoritatile competente, achizitor etc;
- ❖ existenta de erori de proiectare/omisiuni in documentele puse la dispozitia achizitorului, neidentificate pana la momentul initierii acestei proceduri;
- ❖ neincadrarea in termenul stabilit pentru finalizarea serviciilor prin contractul ce rezulta din aceasta procedura;
- ❖ aparitia de solicitari specifice ale autoritatilor competente referitoare la amplasamentul obiectivului/proiectului de investitii, inclusiv situatia in care parametrii pentru anumite caracteristici/activitati stabiliti de autoritatile competente sunt mai stricti decat parametrii propusi de executant;
- ❖ adaugarea de activitati/ solicitari de informatii noi, in functie de progresul activitatilor;
- ❖ datele si informatiile comunicate de catre achizitor nu sunt suficiente sau sunt incomplete pentru indeplinirea cerintelor solicitate prin prezentul caiet de sarcini;
- ❖ depasirea duratei de realizare a activitatilor asumata prin propunerea tehnica.
- ❖ Pentru astfel de riscuri, achizitorul nu va accepta solicitari ulterioare de reevaluare a conditiilor din propunerea financiara si/sau tehnica, respectiv de modificari la contract, daca oferta executantului nu a inclus diligentele necesare, respectiv includerea de masuri pentru eliminarea sursei de risc sau diminuarea impactului acestuia.

5. GARANTII

a) Garantia de buna executie

- Executantul va furniza Achizitorului, in termen de 5 zile lucratoare de la data semnarii contractului, o Garantie de Buna Executie constituita conform legii, pentru realizarea corespunzatoare a Contractului.

- Quantumul garanției de buna executie este de 5 % din pretul contractului de lucrari fara T.V.A.
- In cazul in care garanția de buna executie a contractului de lucrari se constituie prin virament bancar, prin rețineri succesive din sumele datorate pentru facturi parțiale, in contul deschis la Trezoreria Statului si pus la dispozitia autorității contractante, suma initiala a garanției de buna executie este de 0,5% din pretul contractului de achizitie publica, fara TVA. Pe parcursul indeplinirii contractului de lucrari, autoritatea contractanta urmeaza sa alimenteze contul de disponibil, prin rețineri succesive din sumele datorate si convenite contractantului, pana la concurenta sumei stabilite drept garanție de buna executie, respectiv 5% din valoare contractului de lucrari fara T.V.A. In cazul in care pe parcursul executării contractului de lucrari se suplimenteaza valoarea acestuia, contractantul are obligatia de a completa garanția de buna executie in corelatie cu noua valoare a contractului de lucrari.
- Achizitorul se obliga sa elibereze garanția pentru participare si sa emita ordinul de incepere a contractului numai dupa ce executantul a facut dovada constituirii garanției de buna executie.
- Achizitorul are dreptul de a emite pretentii asupra garanției de buna executie, in limita prejudiciului creat, daca executantul nu isi executa, executa cu intarziere sau executa necorespunzator obligatiile asumate prin prezentul contract. Anterior emiterii unei pretentii asupra garanției de buna executie, achizitorul are obligatia de a notifica acest lucru executantului, precizand totodata obligatiile care nu au fost respectate.
- Executantul are obligatia de a se asigura ca instrumentul de garantare emis de o institutie de credit din Romania sau din alt stat sau de o societate de asigurari este valabil si in vigoare pana la receptia la finalizarea lucrarilor care fac obiectul prezentului contract.
- Achizitorul se obliga sa restituie garanția de buna executie in conformitate cu prevederile art. 42 alin (4) din H.G. nr. 395/2016. in cazul contractelor de lucrari, autoritatea contractanta are obligatia de a elibera/restitui garanția de buna executie dupa cum urmeaza:
 - 70% din valoarea garanției, in termen de 14 zile de la data incheierii procesului-verbal de receptie la terminarea lucrarilor, daca nu a ridicat pana la acea data pretentii asupra ei, iar riscul pentru vicii ascunse este minim;
 - restul de 30% din valoarea garanției, la expirarea perioadei de garantie a lucrarilor executate, pe baza procesului-verbal de receptie finala.
- Garanția lucrarilor este distincta de garanția de buna executie a contractului.

b) Garanția lucrarilor

- Garanția lucrarilor executate este de minim 36 luni de la data semnării procesului verbal de receptie la terminarea lucrarilor;
- In perioada de garantie, executantul are obligatia, in urma dispozitiei date de achizitor, de a executa toate lucrarile de modificare, reconstrucie si remediere a viciilor si a altor defecte a caror cauza este nerespectarea clauzelor contractuale, in termenul specificat de achizitor, pe cheltuiala proprie, in cazul in care ele sunt necesare datorita:
 - utilizării de materiale, de instalatii sau a unei manopere neconforme cu prevederile contractului;
 - unui viciu de conceptie, acolo unde executantul este responsabil de proiectarea unei parti a lucrarilor;
 - neglijentei sau neindeplinirii de catre executant a oricareia dintre obligatiile contractuale, explicite sau implicite;
 - in toate cazurile, executantul este obligat ca in perioada de garantie sa intervina asupra lucrarilor si sa remedieze deficientele in termen de maxim 5 zile de la notificarea efectuata de beneficiar.

6. ASIGURARI

- ❖ Executantul are obligatia de a incheia, inainte de inceperea lucrarilor, o asigurare de raspundere civila profesionala ce va cuprinde toate riscurile ce ar putea aparea privind lucrarile executate, utilajele, instalatiile de lucru, echipamentele, materialele pe stoc, personalul propriu si reprezentantii imputerniciti sa verifice, sa testeze sau sa receptioneze lucrarile, precum si daunele sau prejudiciile aduse catre terte persoane fizice sau juridice;
- ❖ Asigurarea se va incheia cu o agentie de asigurare. Contravaloarea primelor de asigurare va fi suportata de catre executant din capitolul "Cheltuieli indirecte";
- ❖ Executantul are obligatia de a prezenta achizitorului, ori de cate ori i se va cere, polita sau politele de asigurare si recipisele pentru plata primelor curente (actualizate);
- ❖ Executantul are obligatia de a se asigura ca subantreprenorii au incheiat asigurari pentru toate persoanele angajate de ei. El va solicita subantreprenorilor sa prezinte achizitorului, la cerere, politele de asigurare si recipisele pentru plata primelor curente (actualizate);
- ❖ Achizitorul nu va fi responsabil pentru nici un fel de daune-interese, compensatii platibile prin lege, in privinta sau ca urmare a unui accident sau prejudiciu adus unui muncitor sau altei persoane angajate de executant, cu exceptia unui accident sau prejudiciu rezultand din vina achizitorului, a agentilor sau a angajatilor acestuia.

7. CAPACITATEA TEHNICA SI/SAU PROFESIONALA

Experienta similara va fi dovedita printr-o lista a principalelor lucrari executate în cursul unei perioade care acoperă cel mult ultimii 3 ani, cu indicarea valorilor, datelor și a Achizitorilor publici sau privați.

Ofertantul va prezenta la semnarea contractului lista principalelor lucrări similare executate, în ultimii 3 ani, având ca obiect lucrari de construire si/sau de modernizare si/sau de reabilitare aferente unor lucrări de infrastructură pentru sisteme de iluminat public urban similare din punct de vedere al complexitatii cu cea care face obiectul achizitiei, duse la bun sfarsit, în ultimii 3 ani, calculați până la data limită de depunere a ofertelor, cu o valoare cumulata totală de cel puțin 900.000 lei fără TVA, realizată la nivelul unui contract contract de executie si/sau contract de executie si proiectare, similar, inainte de semnarea contractului.

Prin lucrari duse la bun sfarsit se înțelege:

- lucrări receptionate pe obiecte care sunt insotite de proces verbal de receptie sau orice alt document care dovedeste receptia, intocmit in conformitate cu prevederile legale si tehnice din domeniul din care face parte obiectul contractului;

sau

- lucrari receptionate insotite de proces verbal la terminarea lucrarilor;

sau

- lucrari receptionate insotite de proces verbal de receptie finala;

In situatia in care contractele au fost semnate inainte de perioada de 3 ani si se prezinta un document care confirma prestarea/executarea respectivelor servicii/lucrari in perioada de referinta, autoritatea contractanta va lua in considerare intreaga valoare a serviciilor /lucrarilor care fac obiectul respectivului document prezentate pentru indeplinirea cerintei.

8. MODUL DE PREZENTARE A PROPUNERII TEHNICE SI FINANCIARE

Propunerea tehnică va fi întocmită și prezentată astfel încât aceasta să respecte cerințele prevăzute în caietul de sarcini și documentația de atribuire și să asigure posibilitatea identificării și verificării corespondenței între aceasta și respectivele cerințe.

Fisele tehnice vor fi completate cu caracteristicile proprii ale produsului propus prin oferta, denumirea produsului și al producătorului acestuia. SE VOR ANEXA LA OFERTA PENTRU VERIFICAREA INFORMATIILOR. Vor putea fi depuse și fisele tehnice ale producătorului precum și traducerea acestora în limba română dacă este cazul.

Ofertanții trebuie să-și estimeze prețurile astfel încât prețul total al ofertei să acopere toate obligațiile contractantului menționat în proiect sau care reies din documentele licitației pentru întreg ansamblul lucrărilor descrise în documentație.

Contractul de achiziție publică nu va fi considerat terminat până când procesul verbal de recepție finală a lucrărilor nu va fi semnat de comisia de recepție, care confirmă că lucrările au fost executate conform contractului. Recepția finală va fi efectuată conform prevederilor legale, după expirarea perioadei de garanție acordată lucrărilor.

Pe perioada în care lucrările de construcții-montaj și echipamentele sunt în perioada de garanție, ofertanții au obligația de a remedia pe cheltuiela proprie orice defect apărut în instalația pusă în funcțiune. Ofertanții își vor lua măsuri specifice de protecție a echipamentelor electrice și electronice oferite.

Ofertanții sunt obligați să fundamenteze prin calcule tehnice, pe baza de documente, toate informațiile cuprinse în oferta lor tehnică.

În susținerea personalului de specialitate minim impus pentru îndeplinirea contractului, operatorul economic va prezenta următoarele documente: copie conform cu originalul după diplome/certificate/atestare care să probeze nivelul studiilor și/sau calificările solicitate.

Se va prezenta lista echipamentelor și utilajelor de care dispune ofertantul pentru implementarea contractului, atât pentru proiectare, cât și pentru execuție.

9. CALIFICAREA PROFESIONALĂ A COLECTIVULUI DE PROIECTARE ȘI EXECUȚIE

Ofertantul va face dovada asigurării personalului de specialitate minim, după cum urmează:

STRUCTURA ECHIPEI DE EXECUȚIE CONSTRUCȚII

Șef șantier – licențiat studii superioare construcții – experiență în organizarea, coordonarea și controlul activităților desfășurate pe șantier, respectarea tehnologiilor de execuție și a instrucțiunilor privind exploatarea și întreținerea mijloacelor și uneltelor de producție, fiind responsabil de corectă și bună utilizare a tuturor utilajelor de pe șantier;

Responsabil tehnic cu execuția în domeniul construcțiilor civile și industriale (RTE) – licențiat studii superioare construcții autorizat în conformitate cu prevederile Legii nr. 10/1995, H.G. nr. 925/1995, respectiv Ordinul MLPTL nr. 777/2003;

Responsabil cu controlul tehnic al calității (CQ) în domeniul construcțiilor – licențiat studii superioare construcții – experiență în poziția de responsabil control calitate/responsabil asigurarea calității/responsabil tehnic cu calitatea/inginer calitate;

Responsabil SSM – autorizat conform Legii nr. 319/2006, HG nr. 1426/2006 și HG nr. 300/2006; absolvent studii/cursuri autorizate, recunoscute la nivel național/internațional, în domeniul SSM – experiență în evaluarea riscurilor privind securitatea și sănătatea angajaților și elaborarea unui plan și a

instrucțiunilor de prevenire și protecție, elaborarea de instrucțiuni proprii de aplicare a normelor de SSM, protecția sănătății angajaților.

Specialist în iluminat - Certificat de atestare profesională în iluminat conform COR214237 sau diploma CAPI (Certificat de Atestare Profesională în Iluminat) emise de CNRI (Comitetul Național Român de Iluminat)

Proiectant instalații electrice - Studii superioare absolvite cu diploma de licență sau echivalent emise de autorități competente din România în domeniul inginerie electrică/ electronică/ electrotehnică/ electroenergetică;

Pentru fiecare din experții nominalizați, ofertanții vor prezenta înainte de semnarea contractului:

- CV-uri însoțite prin semnătură;
- Certificate/atestare/autorizații/diplome absolvire;
- Fișa de post/contractul de muncă/ recomandări din partea Beneficiarului, Fișa/borderou semnături a proiectului din care să reieșă denumirea, numărul și colectivul de elaborare a proiectului tehnic și a detaliilor de execuție sau alte documente similare din care rezultă experiența specifică, cerința nefiind cumulativă, ci doar enumerativă.
- Declarații de disponibilitate a colaboratorilor privind disponibilitatea realizării serviciilor de proiectare sau execuție în cazul încheierii contractului;

10. STANDARDE SI NORMATIVE CE GUVERNEAZA EXECUTIA LUCRARI

Instalațiile electrice trebuie executate în conformitate cu prezentul proiect – partea scrisă și partea desenată – și în conformitate cu următoarele standarde, normative și prescripții:

- I7 – Normativ pentru proiectarea și executarea instalațiilor electrice cu tensiuni până la 1000 Vc.a. și 1500 Vc.a.
- SR EN 13201-1, SR EN 13201-2, SR EN 13201-3, SR EN 13201-4, SR EN 13201-5
- I7.1 – Instrucțiuni tehnice privind calculul de dimensionare al coloanelor electrice din clădiri de locuit
- P118 – Norme tehnice de proiectare și de realizare a construcțiilor privind protecția împotriva focului
- NTE 007 – Normativ pentru proiectarea și executarea rețelilor de cabluri electrice
- PE124 – Normativ privind alimentarea cu energie electrică a consumatorilor industriali și similari
- PE136 – Normativ republican privind folosirea rațională a energiei electrice la iluminatul artificial și în utilizări casnice
- STAS 553/2 – Aparatură de comutație până la 1000 Vc.a. și până la 4000 A. Condiții tehnice
- STAS 881 – Mașini electrice asincrone trivazate. Puteri, tensiuni, turatii nominale
- STAS 2612 – Protecție împotriva electrocutorilor. Limite admise
- STAS 3184 – Prize, fize și cuple pentru instalațiile electrice până la 380 Vc.a și până la 250 Vc.a. și până la 25 A. Condiții tehnice speciale de calitate
- STAS 5325 – Grade normale de protecție asigurate prin carcase. Clasificare și metode de verificare
- STAS 6865 – Conducte cu izolație de PVC pentru instalații electrice fixe
- STAS 6990 – Tuburi pentru instalații electrice din policlorura de vinil neplastifiat
- STAS 8114/42 – Aparatură de iluminat. Condiții tehnice generale

- STAS 8666 – Intrerupatoare automate mici pentru protectia conductoarelor din instalatiile electrice de curent alternativ pana la 415 V si 82 A
- STAS 8778/1,2 – Cabluri de energie cu izolatie si manta de PVC
- STAS 9954/1,2,3 – Instalatii si echipamente electrice in zone cu pericol de explozie. Prescriptii de proiectare si montare
- STAS 1220/1,4,5,6 – Cabluri si cordoane cu izolatia de cauciuc
- STAS 12604 – Protectie impotriva electrocutarilor prin atingere indirecta. Insatalatii electrice fixe. Prescriptii generale
- STAS 12604/5 – Idem. Prescriptii de proiectare si de executie
- C56 – Normativ pentru verificarea calitatii lucrarilor de constructii si a instalatiilor aferente
- Prezenta lista nu este restrictiva, se va lua in considerare intotdeauna ultima editie a actului normativ. In cazul a doua prevederi complementare se va aplica masura cea mai restrictiva.

Neindeplinirea conditiilor minime descrise la acest capitol conduce la declararea ofertei ca neconforma.

11. DOCUMENTE OBLIGATORII

Aparate de iluminat

- Fise tehnice confirmate de producator
- Prospect tehnic/fisă de catalog aparat de iluminat
- Declaratie de conformitate CE producător, din care să rezulte caracteristicile tehnice solicitate și conformitatea cu standardele EN60598
- Certificat ENEC + sau echivalent care demonstreaza respectarea standardelor de siguranta in domeniul electric
- Declaratii de calitate producător
- Certificat de garantie
- Declarație RoHS producător
- Componenta sistemului de telegestiune
- Prospect tehnic/fisă de catalog
- Declaratie de conformitate CE producător
- Declaratii de calitate producător
- Certificat de garantie
- Declarație RoHS producător
- Program de calcul luminotehnic
- Certificat prin care se dovedeste ca programul utilizat respecta normele CIE Comisia Internațională de Iluminat (in cazul in care nu se utilizeaza un program neutru recunoscut de catre CIE)
- Produsele și componentele oferite trebuie să fie marcate corespunzător documentațiilor prezentate.

In anexa sunt prezentate fisele tehnice pentru fiecare echipament solicitat. Acestea vor fi completate cu caracteristicile propriilor echipamente oferite ce vor trebui sa indeplineasca conditiile minime descrise si confirmate de producator prin stampilare si semnara autorizata. Completarea cu expresii de tipul „DA” sau „CONFORM” sau neindicarea producatorului vor fi considerate neconformitati ale ofertei. Deasemenea se va prezenta fisa producatorului in original si tradusa in limba romana.

Este obligatorie inscripționarea CE precum si inscripționarea tipului de aparat si a marcii producatoare.

Tipul aparatului de iluminat și marca producătorului astfel inscripționate trebuie să se identifice cu tipul aparatelor de iluminat și producătorul pentru care s-au prezentat atestatele și buletinele de încercare solicitate, cu cele prezentate ca mostre, cu cele folosite în proiectele luminotehnice și cu cele oferite.

Îndeplinirea cerințelor tehnice minime enunțate mai sus este obligatorie, nerespectarea acestora atrage descalificarea ofertelor respective.

12. MASURI DE PROTECTIE A MUNCII, PSI SI A MEDIULUI

Norme utilizate pentru protectia muncii

Legea securității și sănătății în muncă nr. 319/2006 aprobată prin HG 1425 din 11.10.2006 publicată în MO 882/30.10.2006.

Lucrările se încadrează în prevederile NSPM în vigoare. Nu este necesară elaborarea de noi norme de protecția muncii.

NSPM la executarea lucrarilor

Pentru perioada de execuție, se va respecta HG 1146 30.08.2006 prin care fiecare firmă trebuie să-și facă INSTRUCȚIUNI PROPRII privind cerințele minime de securitate și sănătate în muncă MO 815/3.10.2006. Înainte de începerea lucrărilor executantul va identifica toate intersecțiile și apropierile cu rețelele electrice și neelectrice de pe traseu, pentru a evita atingerea acestora cu materialele folosite în execuție. Lucrările care se execută se împart în două categorii:

A. Lucrări ce se execută fără scoaterea de sub tensiune a instalațiilor existente și anume:

- executia gropilor pentru fundatii pentru care se vor respecta art. 78 și 79 din lucrarea 65/2002
- pozarea cablurilor joasă tensiune și a cutiilor de distribuție și contorizare
- montarea prizelor de pământ

Pentru lucrări la posturi trafo se va respecta capitolul 5.2., pentru lucrările de pozare a cablurilor se va respecta capitolul 5.4. din lucrarea nr. 65/2002, iar pentru lucrările LEA se va respecta capitolul 5.3 (art. 331/353), cap 3.6. Măsurile de protecția muncii la execuția lucrărilor la înălțime.

B. Lucrări ce se execută cu scoaterea de sub tensiune a instalațiilor existente și anume:

- racordarea rețelilor proiectate la rețelele existente

Pentru toate aceste lucrări se va respecta Legea securității și sănătății în muncă nr. 319/2006

Se vor respecta cu strictețe măsurile privind scoaterea și repunerea sub tensiune a instalațiilor electrice existente, inclusiv delimitarea zonei de lucru și de protecție. Măsurile privind scoaterea de sub tensiune a instalațiilor electrice se iau de către personalul de servicii operative. Mijloacele de protecție, scule și dispozitive utilizate vor îndeplini condițiile din Legea securității și sănătății în muncă nr. 319/2006

NSPM pentru perioada de exploatare

Pentru perioada de exploatare s-au prevăzut următoarele măsuri de protecția muncii:

- legarea tuturor elementelor metalice de pe stâlpi, care în regim normal nu sunt sub tensiune la borna stâlpului.
- montarea de prize de pământ la stâlpii specificați
- numerotarea stâlpilor
- inscripționarea plecarilor în CD și firide cu destinația acestora și secțiunea coloanelor și cablurilor.
- Marcarea cablurilor pe traseu
- Inscripționarea cu semnalizarea de identificare, avertizare și interdicere

Personalul de exploatare va urmări periodic respectarea prevederilor normelor de protecția muncii și anume:

- distanțele minime de apropiere față de instalații și construcții noi;
- verificarea prizelor de pământ prin efectuarea de măsuratori periodice conf. Pct. 2.3 din STAS 12604/5-90

Măsuri PSI

Documentația s-a întocmit în conformitate cu prevederile OMI 775/98 – Norme generale de prevenire și stingere a incendiilor.

Amplasarea rețelilor electrice în raport cu construcțiile existente respectă distanțele minime prevăzute NTE 003/04/00 Normativ pentru construcția liniilor aeriene de energie electrică cu tensiuni peste 1000 V.

În cazul unui incendiu stingerea se va face cu stingătoare cu praf CO₂ aflate la echipa de intervenție.

Măsuri pentru protecția mediului înconjurător

Instalațiile electrice proiectate nu impun luarea de măsuri speciale pentru protecția mediului și a apei.

Documentația s-a întocmit în conformitate cu prevederile legii de protecție a mediului nr. 137/1995, republicată în 2000 și a Ord. nr. 126/1996.

Lucrările proiectate nu afectează mediul înconjurător, nu constituie surse de poluare și nu sunt afectate așezările umane învecinate amplasamentului instalațiilor proiectate.

La executia lucrărilor trebuie respectate prevederile următoarelor prescripții:

- SR EN ISO 14001/1997 – Sisteme de Management de Mediu – Specificații și ghid de utilizare.
- Legea Protecției Mediului nr. 137 din 29.12.1995, republicată în 2001 (Monitorul Oficial nr. 47 din 29.01.2001)
- Ordonanța de urgență a Guvernului nr. 91/20.06.2002 pentru modificarea Legii Protecției Mediului;
- Legea Apelor nr. 107/1996;
- HGR privind evidența gestiunii deșeurilor și pentru aprobarea listei cuprinzând deșeurile, inclusiv deșeurile periculoase;
- HGR nr. 918 din 22.08.2002 privind stabilirea procedurii – cadru de evaluare a impactului asupra mediului și pentru aprobarea listei proiectelor publice sau private supuse acestei proceduri.

Prezenta listă nu este restrictivă, se va lua în considerare întotdeauna ultima ediție a actului normativ. În cazul a două prevederi complementare se va aplica măsura cea mai restrictivă.

Nu sunt necesare măsuri speciale de protecție a mediului.

Cerințe conform ISO 14001/1997 – Sisteme de management de mediu – Specificații și ghid de utilizare:

- trebuie să prezinte dovada instruirii angajaților conform cerințelor și reglementărilor în vigoare
- trebuie prezentate aspectele cu impact semnificativ asupra mediului corespunzător pentru activitatea desfășurată
- utilizarea materialelor cu impact minim asupra mediului ; materii prime utilizate (să fie economice din punct de vedere energetic, slab poluante, care să genereze produsului un impact negativ cât mai mic, iar după terminarea perioadei de viață, eliminarea produsului să se facă pe cât posibil cu un impact minim asupra mediului (să fie reciclabil, sau biodegradabil).
- Depozitarea și gestionarea materialelor utilizate, în perioada efectuării lucrărilor.
- Colectarea, depozitarea în mod selectiv și transportul deșeurilor rezultate din lucrări după terminarea lucrărilor.
- Refacerea solului în apropierea fundațiilor

- Redarea la forma inițială a suprafețelor ocupate în timpul execuției lucrărilor (incinte, refacerea stratului vegetal)
- Prevenirea poluării solului; în cazul poluării accidentale
- În timpul execuției lucrărilor se va urmări decontaminarea urgentă a solului în caz de poluare accidentală.
- Luarea de măsuri pentru prevenirea incendiilor

13. GARANȚIA DE BUNĂ EXECUȚIE

Garanția de bună execuție se constituie în termen de 5 zile lucrătoare de la data semnării contractului de achiziție publică (art. 39 din H.G. 395/2016). Acest termen poate fi prelungit la solicitarea justificată a contractantului, fără a depăși 15 zile de la data semnării contractului de achiziție publică.

Garanția de bună execuție se constituie prin una din următoarele modalități:

- ☐ Virament bancar în contul beneficiarului;
- ☐ În cazul în care valoarea garanției de bună execuție este mai mică de 5.000 de lei, constituirea garanției poate fi făcută prin depunerea la casierie a unor sume în numerar;
- ☐ Instrument de garantare emis în condițiile legii, astfel:
 - scrisoare de garanție emisă de o instituție de credit din România sau din alt stat;
 - asigurare de garanții emisă;
- ☐ fie de o societate de asigurări care deține autorizație de funcționare emisă în România sau într-un alt stat membru al Uniunii Europene și/sau care este înscrisă în registrele publicate pe site-ul Autorității de Supraveghere Financiară, după caz;
- ☐ fie de o societate de asigurări dintr-un stat terț printr-o sucursală autorizată în România de către Autoritatea de Supraveghere Financiară;
- ☐ Prin rețineri succesive din sumele datorate pentru facturi parțiale. În acest caz, Executantul are obligația de a deschide un cont la dispoziția autorității contractante, la unitatea Trezoreriei Statului din cadrul organului fiscal competent în administrarea acestuia. Suma inițială care se depune de către contractant în contul de disponibil astfel deschis va fi de 0,5% din prețul contractului de achiziție publică, fără TVA.

Pe parcursul îndeplinirii contractului de achiziție publică, autoritatea contractantă urmează să alimenteze contul de disponibil prin rețineri succesive din sumele datorate și cuvenite Executantului până la concurența sumei stabilite drept garanție de bună execuție în contractul de achiziție publică și va înștiința Executantul despre vărsământul efectuat, precum și despre destinația lui.

Din contul de disponibil deschis la Trezoreria Statului pe numele Executantului pot fi dispuse plăți atât de către contractant, cu avizul scris al autorității contractante care se prezintă unității Trezoreriei Statului, cât și de unitatea Trezoreriei Statului la solicitarea scrisă a autorității contractante în favoarea căreia este constituită garanția de bună execuție. Contul de disponibil prevăzut mai sus este purtător de dobândă în favoarea Executantului.

Instrumentul de garantare prezentat în cazul unei asocieri de operatori economici ca dovadă a constituirii garanției de bună execuție, trebuie să fie emis în numele asocierii și să cuprindă mențiunea expresă ca respectivul instrument de garantare acoperă în mod solidar toți membrii asocierii cu nominalizarea acestora, emitentul instrumentului de garantare declarând că va plăti din garanția de bună execuție sumele prevăzute de dispozițiile legale aplicabile în cazul culpei oricărui dintre membrii asocierii.

Restituirea garanției de bună execuție se va face conform art. 42 din H.G. 395/2016.

14. VALOAREA CONTRACTULUI

Valoarea totală a contractului va fi de maxim 900 000,00 lei, fara T.V.A..

15. DURATA CONTRACTULUI

Durata contractului de lucrari va fi de 6 luni de la emiterea ordinului de începere. Ordinul de începere va fi emis în maxim 10 zile lucrătoare de la data semnării contractului.

16. 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 cantităților de lucrări real executate, calitatea materialelor puse în opera și calitatea lucrărilor cuprinse în situațiile de lucrări emise de Antreprenor.

Achizitorul va efectua plata situațiilor de lucrări către executant după înregistrarea facturilor la sediul achizitorului, în baza situațiilor de lucrari acceptate în prealabil la plată. Facturile vor fi emise numai după acceptarea de către achizitor a situațiilor de lucrări. Facturile emise în alte condiții se returnează.

Cu privire la decontarea lucrărilor, mentionam ca la intervale lunare, Executantul va fi îndreptățit la plata următoarelor:

- a) valoarea lucrărilor real executate;
- b) 80% din valoarea materialelor și echipamentelor livrate pe șantier la o dată convenită în scris în prealabil cu Achizitorul și numai în măsura în care Executantul face dovada dobândirii calității de proprietar asupra respectivelor materiale și echipamente. Restul de 20% din valoarea materialelor și echipamentelor, valoarea manoperei, utilajelor și transportului se plătesc după punerea în operă a acestora.

La fiecare situație de lucrări prezentată spre decontare se vor anexa în mod obligatoriu:

- Formular aprobare materiale, pentru materialele importante
- Balanța de cantități, asumată, în format excel și PDF
- Procesele verbale de lucrări ce devin ascunse; procese verbale faze determinante
- Procese verbale de receptie calitativa;
- Certificate de calitate;
- Declarații de conformitate;
- Factura de aprovizionare pentru materialele puse în executie;
- Atasamente;
- Dispoziții de șantier unde e cazul.
- În termen de 30 zile de la semnarea contractului / acordului contractual părțile vor stabili lista materialelor importante.

Situațiile de lucrari prezentate la decontare vor fi întocmite pe articole de lucrari (incadrate conform indicatoarelor de norme de deviz), în conformitate cu HG nr. 907/2016.

Nu se accepta pentru decontare și se returnează situațiile de lucrari care se încadrează în situațiile de mai jos:

- nu se încadrează în limitele bugetare stabilite pentru fiecare element de cheltuiala.
- situațiile de lucrari nu sunt vizate de dirigintele de șantier desemnat.
- situațiile de lucrari sunt incomplete (nu sunt însoțite de toate anexele).

17. ACCESAREA/ DESCHIDEREA OFERTELOR

Ca regulă generală, întrucât procedura se desfășoară online, după termenul-limită de primire a Ofertelor, Autoritatea Contractantă va putea accesa în SEAP Ofertele depuse de Ofertanți și va deschide ofertele la data, ora și adresa indicate în Anunțul de participare/de participare simplificat.

Operatorul economic trebuie să ia toate măsurile astfel încât oferta să fie transmisă în S.E.A.P., până la data limită de depunere a ofertelor, așa cum este aceasta evidențiată în cadrul anunțului de participare. Riscurile transmiterii ofertei, inclusiv forța majoră, cad în sarcina operatorului economic. Ofertele depuse după expirarea termenului limită pentru depunere, ori cele care nu fac dovada constituirii garanției de participare vor fi respinse.

Prin depunerea unei oferte, ofertantul acceptă în prealabil condițiile generale și particulare care guvernează viitorul contract de achiziție publică, după cum sunt acestea prezentate în documentația de atribuire, ca fiind singura bază de desfășurare a acestei proceduri de atribuire, indiferent de situația ori de condițiile proprii ale ofertantului.

Prezumția de legalitate și autenticitate a documentelor prezentate: ofertantul își asumă răspunderea exclusivă pentru legalitatea și autenticitatea tuturor documentelor prezentate în original, copie și/sau copie „conformă cu originalul” în vederea participării la procedură. În acest scop, analizarea de către comisia de evaluare a documentelor prezentate de ofertanți nu angajează din partea acestora nicio răspundere sau obligație față de acceptarea respectivelor documente ca fiind autentice sau legale și nu înlătură răspunderea exclusivă a ofertantului sub acest aspect. În acest sens, operatorii economici care, fie nu prezintă sau prezintă informații parțiale cu privire la propria lor situație privind incidența motivelor de excludere sau îndeplinirea criteriilor de calificare și selecție sau care se fac vinovați de declarații false în conținutul informațiilor transmise la solicitarea autorității contractante vor fi respinși, cu aplicarea în mod corespunzător a dispozițiilor/consecințelor legale incidente.

18. STABILIREA OFERTEI CÂȘTIGĂTOARE

Contractul se atribuie ofertantului care îndeplinește criteriile de selecție și calificare impuse și a căruia ofertă a fost stabilită câștigătoare de către comisia de evaluare pe baza criteriului de atribuire precizat mai jos.

Atribuirea se face pe baza criteriului „cel mai bun raport calitate-preț” oferta câștigătoare este cea care a înregistrat cel mai mare punctaj rezultat ca urmare a aplicării algoritmului de calcul stabilit în documentația de atribuire.

Departajarea ofertelor se va realiza după următoarele criterii:

❖ Oferta câștigătoare va fi determinată de:

Nr. crt.	Criteriu	Punctaj	Valori	Punctaj final
1	Valoare contract	60		
2	Eficiență energetică	30		
3	Garanție	10		
	TOTAL	100		

- 1) **VALOARE CONTRACT** – Punctajul maxim de 60 pentru valoarea contract îl va primi ofertă financiară cu cel mai mic pret. Celelalte oferte vor primi punctaje proporționale față de cea mai bună ofertă financiară.

Detalii privind aplicarea algoritmului de calcul pentru valoare contract

Pentru oferta cu valoarea cea mai scăzută, exprimată în lei fără T.V.A., se acordă punctajul maxim alocat factorului de evaluare, respectiv

$$P(\text{financiar}) \text{ maxim} = 60 \text{ de puncte.}$$

Pentru o altă ofertă decât cea prevăzută mai sus se acordă punctajul astfel:

$$P(\text{financiar})(n) = (\text{preț minim/preț}(n)) \times 60$$

Prețurile care se compară în vederea acordării punctajului sunt prețurile fără T.V.A. declarate în oferta postată pe SEAP.

- 2) **EFICIENȚĂ ENERGETICĂ** – Eficiența energetică va determina perioada cea mai scurtă de recuperare a investiției, conform cu Tabelului de mai jos.

Nr. crt.	Nr. aparate iluminat (AIL)	Putere [W]	Clasa de iluminat a drumului	Garantie [ani]	Valoare contract [Lei]	Cost anual energie propus [Lei]**	Cost anual energie existent [Lei]*	Economie anuală [Lei] ***	Perioada simplă de recuperare investiție #
0	1	2	3	4	5	6	7	8	9
1	470		M3				312080		

Toate costurile sunt în lei fără TVA

* Costul cu energia electrică se consideră la 1 [Leu/kWh];

** Cost anual energie propus este produsul dintre puterile aparatelor de iluminat (2) cu numărul acestora (1), cu numărul orelor anual de funcționare (4150 ore) și cu prețul energiei electrice (1 Leu/kWh); Algoritmul de calcul se face în următorul mod:

$$\text{Coloana (6)} = \text{Coloana (1)} \times \text{Coloana (2)} \times 4150 \text{ ore} \times 1 \times 1 \text{ Leu/kWh}$$

*** Economia anuală este diferența între coloana (7) și (6);

$$\text{Coloana (8)} = \text{Coloana (7)} - \text{Coloana (6)}$$

Perioada simplă de recuperare investiție este raportul dintre (6) și (8);

$$\text{Coloana (9)} = \text{Coloana (6)} / \text{Coloana (8)}$$

Detalii privind aplicarea algoritmului de calcul pentru eficiență energetică

Pentru oferta cu, costul anual energie propus cel mai scăzut, exprimată în lei fără T.V.A., se acordă punctajul maxim alocat factorului de evaluare, respectiv

$$P(\text{eficienta}) \text{ maxim} = 30 \text{ de puncte.}$$

Pentru o altă ofertă decât cea prevăzută mai sus se acordă punctajul astfel:

$$P(\text{eficienta})(n) = (\text{preț minim/preț}(n)) \times 30$$

În această secțiune se va verifica și conformitatea fișelor tehnice solicitate prin prezenta procedură. În cazul în care nu sunt respectate cerințele solicitate oferta va fi declarată neconformă.

- 3) **GARANȚIE** – Pentru o garanție standard de 5 ani se va acorda punctaj maxim, celelalte oferte vor primi punctaje proporționale față de cea mai bună ofertă financiară.

Detalii privind aplicarea algoritmului de calcul pentru garanție

Va obține punctajul maxim garanția tehnică acordată lucrărilor cu durată cea mai lungă.

Pentru alte durate se va utiliza formula:

$$PGT_{(n)} = (GT_{(n)} / GT_{(cea\ mai\ mare)}) \times 10\ puncte$$

Unde,

$PGT_{(n)}$ - punctajul ofertei pentru factorul de evaluare „Garanția tehnică acordată lucrărilor”

$GT_{(cea\ mai\ mare)}$ – garanția tehnică a lucrărilor cea mai mare ofertată.

$GT_{(n)}$ - garanția tehnică a lucrărilor ofertată în cadrul ofertei al cărei punctaj se calculează

Autoritatea Contractată consideră un termen de garanție realist, acel termen situat între minimul de 37 luni și maximul de 60 luni.

Pentru un termen de garanție al execuției lucrărilor de 36 de luni ofertat, oferta va fi declarată conformă și va beneficia de 0 puncte.

Pentru un termen de garanție al execuției lucrărilor ofertat sub 36 de luni, oferta va fi declarată neconformă.

Nici o garanție care depășește 60 de luni, nu va fi punctată suplimentar față de punctajul maxim aferent subfactorului de evaluare – 10 de puncte.

Termenul de garanție tehnică va fi exprimat în luni.

Întocmit,
ing. Adrian DAM