

OBIECTIV: MODERNIZARE SISTEM DE ILUMINAT PUBLIC ÎN LOCALITĂȚILE TELCIU, TELCIȘOR ȘI FIAD DIN COMUNA TELCIU, JUDEȚUL BISTRIȚA-NĂȘĂUD

BENEFICIAR: U.A.T. COMUNA TELCIU

PROIECTANT: SC ELECTRONET INSTALATII SRL

Fisa tehnica nr. 2
Sistem de telegestiune, componentele sistemului de telegestiune

Nr.Crt	Specificatiile tehnice impuse prin caietul de sarcini	Corespondența propunerii tehnice cu specificațiile tehnice impuse prin caietul de sarcini	Producător
0	Parametrii tehnici și funcționali		
1	Sistem de telegestiune a iluminatului public – sistem de monitorizare și control punct luminos		
1.1	Sistemul de management prin telegestiune este legat de urmărirea de la distanță a iluminatului. Sistemul de telegestiune prin elementele sale componente (hardware și software), trebuie să controleze, să monitorizeze, să măsoare și să gestioneze funcționarea în parametri optimi a rețelei de iluminat public stradal și pietonal a localității, indiferent de poziția geografică a acesteia, tipologia rețelei de alimentare cu energie electrică sau alte condiții locale de funcționare a sistemului de iluminat public, cu obținerea de reduceri semnificative de emisii de CO2, de consum de energie electrică și de costuri de exploatare, îmbunătățind în același timp fiabilitatea sistemelor de iluminat public. Ofertantul va descrie tipologia sistemului de telegestiune oferat, inclusiv elementele folosite conform cerințe.		
1.2	Sistemul propus este compus din modulele de telegestiune, concentrator de date GATEWAY, serverul care poate fi hostat fie în CLOUD fie local și interfata utilizator de tip web.		
1.3	Bazat pe o tehnologie de ultimă generație, permite ca iluminatul public să fie gestionat cu cunoștințe minime de navigare pe internet, permitând să se profite din plin de actualele și viitoarele dezvoltări în acest domeniu, dar beneficiind de un sistem cu securitate maximă. Totodată, permite implementarea sa atât în instalații de iluminat existente cât și viitoare fără a implica tragerea de noi cabluri pentru comunicații.		
1.4	Fiecare punct luminos va fi controlat individual, va fi comandată reducerea fluxului luminos sau pornirea ori oprirea acestuia în orice moment. Informațiile despre starea punctului luminos, consumul de energie, precum și avariile aparute sunt raportate în permanență, înregistrate și stocate pe o perioadă nedeterminată într-o bază de date externă, împreună cu data, ora și indicativul punctului luminos.		

1.5	<p>Sistemul lucrează independent pe baza rețelelor de tip MESH si STEA în banda de radio frecvență 2.4Ghz conform IEEE 802.15.4, si în banda de radio frecvență 868 Mhz fiind necesară numai simpla conectare a corpurilor la rețea.</p> <p>Se va prezenta fisa tehnica a produsului care sa precizeze functionarea simultană în aceste doua tipuri de frecvente, semnate si asumate de către producător.</p>		
1.6	<p>Datorită acestor proprietăți sistemul poate fi implementat atât pe rețelele existente cât și pe cele noi fără a mai fi nevoie de costuri suplimentare privind realizarea legăturilor de comandă.</p>		
1.7	<p>Componentele hardware sunt: Controlerul inteligent prevazut cu :</p> <ul style="list-style-type: none"> ➤ Senzor de lumina (luxmetru) ➤ Senzor de temperatură intern ➤ Accelerometru 3D $\pm 2g / 4g / 8g / 16g$ ➤ BLE v5.0 ➤ Antene comunicare,transmisie si receptie în benzile 2.4Ghz si 868 Mhz integrate care asigura functionalitatea permanenta a sistemului în cazul în care comunicarea pe o frecvență de banda esueaza,cu montaj în parte superioara sau inferioara la exteriorul fiecărei lampi în mufa electromecanica de tip Zhaga sau NEMA. ➤ Mod functionare “Standalone” cu ceas astronomic și schimbarea fluxului luminos pe faze, pe timpul nopții. ➤ Algoritm pentru calcularea „miezului nopții virtual” în caz de indisponibilitate a ceasului intern (din cauza defecțiunii RTC, supercap descărcat etc.). ➤ Alimentare electrică 24Vcc +/- 10%, consum < 1W ➤ Controlerul inteligent are baterie integrată pentru a asigura functionalitatea ceasului intern(RTC) ➤ Controlerul inteligent are în componenta sa, leduri de stare pentru a facilita procesul de depanare/depistare a stării controlerului în mod vizual. ➤ Controlerul va putea comunica cu alte componente ale sistemului pe o distanță de minim 80-100m în banda 2.4GHz iar, în banda de 868mhz pe o distanță de până la 1km folosind modulatie LoRa; ➤ Controlerul inteligent va putea avea un program de functionare presetat, memorat la nivel local ➤ Temperatura de functionare a controlerului inteligent : -25°C + 70°C ➤ IK 09 ➤ IP 66 		

	<p>➤ Controlerul inteligent va putea coexista cu alte servicii prezente in aceeași frecvență radio (WiFi, Bluetooth, ANT, etc)</p> <p>Se va prezenta fișa tehnică a dispozitivului care va demonstra conformitatea produsului cu cerințele mai sus menționate, semnată de către producător.</p> <p>Se vor prezenta certificate de conformitate a produsului cu standardele DALI1 / DALI2 și D4i sau produsul se va regăsi în baza de date a produselor certificate DALI 1/ DALI2 și D4i pe site-ul organizațiilor.</p> <p>➤ concentrator de date (gateway).</p> <p>➤ <i>Server găzduit în CLOUD sau local pe masinaria beneficiarului.</i></p> <p>și vor trebuie să îndeplinească următoarele caracteristici minime, pentru care se vor prezenta capturi de ecran pentru demonstrarea îndeplinirii cerințelor</p>		
1.8	- Regulile de funcționare și dimare se vor putea programa pe paliere orare și zile ale săptămânii, independent pe fiecare dispozitiv, în baza citirilor efectuate de senzorii de mișcare/ radar și/sau volum de trafic. Astfel, sistemul are capacitatea ca, pe fiecare palier orar prestabilit dimarea se va realiza dinamic pe fiecare corp de iluminat, în intervalul de intensitate luminoasă prestabilit, în funcție de informațiile primite de la corpurile de iluminat vecine prin intermediul rețelelor locale MESH și STEA. Funcționarea dinamică intuitivă va asigura reducerea consumului de energie a corpului de iluminat cu până la 90%.		
	-Sistemul de control trebuie să permită ca aparatele de iluminat având senzor conectat să răspundă prin creșterea fluxului luminos la nivelul prestabilit, în cazul în care se îndeplinesc condițiile de declansare a semnalului de comandă.		
1.9	- Crearea automată a unor rețele locale de tip MESH și STEA, frecvență radio, alegând automat cel mai bun canal de comunicare disponibil, în banda de 2.4Ghz și 868 Mhz.		
1.10	Modulele de telegestiune au rolul complementar de router. Prin aceasta, se va face posibilă transmiterea datelor oriunde în sistem, informația fiind trimisă mai departe de fiecare modul de telegestiune în parte până la destinație		
1.11	Funcție de auto adresare pentru dispozitivele DALI.		
1.12	Funcție de descoperire automată a driverelor DALI conectate.		
1.13	Gestionarea comenzilor DALI unicast,broadcast și multicast		
1.14	Suport pentru DALI multi-master (DALI 2.0)		
1.15	Suport comenzi DALI pentru LED-uri color (DT8)		

1.16	Posibilitatea trimiterii comenzilor de dimare a fluxului luminos pe o scara lineară sau logaritmică prin bus DALI către driverul LED.		
1.17	Suportă până la 4 dispozitive fizice DALI		
1.18	In cazul in care exista defectiuni la nivelul ceasului integrat(RTC) modulul de telegestiune se va comuta pe programul de urgenta "Virtual Midnight" un algoritm de functionare bazat pe stabilirea unui program de functionare a lampii, avand ca reper un punct virtual al miezului noptii, sau pe un program de functionare prestabilit.		
1.19	<ul style="list-style-type: none"> • Protecția datelor trimise prin canalul wireless cu criptare AES pe 128 de biți a încărcăturii utile a pachetelor de date. • Protecția datelor trimise prin canalul wireless cu verificarea redundanței ciclice (CRC) pe 16/32 de biți • Protecția datelor trimise prin canalul wireless cu criptare AES pe 128 de biți a încărcăturii utile a pachetelor de date, verificarea criptată a antetului pachetului de date și Time to Leave (TTL) a pachetelor. • Gestionarea securizata a cheilor publice si private; <p>Se va prezenta fisa tehnica a controlerului si a gatewayului de telegestiune care sa evidentieze aceste caracteristici, semnate si stampilate de catre producator</p>		
1.20	<p>- Securizarea sistemului și/sau a grupurilor care conțin dispozitive prin username si parola in interfata utilizator web;</p> <p>- Interfata web va putea fi accesata doar de catre utilizatorii predefiniti in sistem, de la orice dispozitiv conectat la internet care permite navigare WEB</p>		
1.21	<p>-Comisionarea si integrarea automata in baza de date a aparatelor de iluminat a serverului si obtinerea coordonatelor GPS a aparatului de iluminat prin scanarea unui Cod / Imagine de tip QR (Raspuns Rapid);</p> <p>Se va mentiona numele aplicatiei dezvoltate de catre producatorul sistemului de telegestiune.</p>		
1.22	- Posibilitatea integrării iluminatului festiv pe iesire separată, precum și a altor consumatori permanenți sau ocazionali, pentru acestia trebuind sa poata fi controlata cel putin oprirea sau pornirea, atat dupa un program prestabilit, cat si pe baza de comenzi manuale, fara a fi influentata functionarea aparatului de iluminat.		
1.23	- Posibilitatea de instalare la corpurile de iluminat in vederea citirii si transmiterii de date a urmatoarelor senzori: PM 2.5, PM 5, CO2, camera trafic pentru iluminat adaptiv, senzor de sunet, senzor PIR, senzor de inundatii, statie meteo		
1.24	- Controlul, monitorizarea, masurarea si gestionarea se va face atat local prin intermediul unui dispozitiv de tip USB-Dongle, dar si prin conectarea la server.		

1.25	- Menținerea constanta a fluxului luminos (Constant Lumen Output), ce permite compensarea deprecierii fluxului luminos al unui aparat de iluminat si elimina costurile suplimentare datorate supradimensionarii initiale a fluxului luminos si implicit, a puterii absorbite.		
1.26	- Utilizarea doar a fluxului luminos necesar (Adjustable Lighting Output), ce permite utilizarea in permanenta a unei anumite puteri instalate pe lampa mai mica decat puterea nominala a acesteia.		
1.27	- Posibilitatea de modificare dinamică a fluxului luminos (după programe prestabilite, definite de beneficiar), ce permite reducerea fluxului luminos cu diferite procente față de fluxul luminos nominal, pe anumite paliere orare, în funcție de densitatea traficului, durata zi-noapte sau alte condiții predefinite. Se vor prezenta capturi de ecran pentru demonstrarea îndeplinirii cerinței.		
1.28	- Instrucțiuni de dimare în caz de nevoie prin intermediul comenzilor manuale, ce vor putea fi transmise cel puțin la nivel de punct luminos, la nivel de grup de functionare (grup de lucru), in "timp real" cu optiune de a pastra comanda manuala activa intr-un interval de 3 - 720 minute (timp de raspuns in teren maxim 1 minut; in interfata datele vor fi actualizate automat la un interval de maxim 15 minute);		
1.29	- Programarea și reprogramarea facila, ori de cate ori este necesar, a unor profile de functionare economice ale iluminatului public, pentru diferite paliere orare, diferite zile calendaristice definite de beneficiar, in functie de densitatea traficului, incadrarea viitoare a strazilor/zonelor de trafic, evenimente temporare, sarbatori etc. Se vor prezenta capturi de ecran pentru demonstrarea îndeplinirii cerinței.		
1.30	- Posibilitatea de configurare a cel puțin 50 grupuri de lucru (scenarii de funcționare) diferite: intersecții, treceri pietoni, parări, pietonal la care pot fi alocate oricare dintre aparatele de iluminat existente în sistemul de control/oricare din prizele de alimentare a iluminatului festiv, în funcție de aplicatia deservită (iluminat stradal, iluminat parcare, iluminat treceri de pietoni, iluminat festiv, etc). In caz de nevoie, aceste aparate de iluminat pot fi transferate intr-un mod facil pe alte grupuri de lucru (scenarii de functionare) sau de durata lunga, sarbatori, etc.		
1.31	- Fiecare grup de lucru permite cel puțin 2 scenarii de functionare, definit in functie de zilele saptamanii (1 scenariu pentru zile lucratoare si 1 scenariu pentru zilele de sfarsit de saptamana). Aceasta masură se impune deoarece traficul in oras este diferit in serile/noptile de sfarsit de saptamana, comparativ cu cele aferente zilelor lucratoare.		
1.32	- In cazul de defect al dispozitivului (controler-ului), aparatele de iluminat vor functiona pe algoritm "Virtual Midnight" sau program "Standalone", fiind la alegerea beneficiarului.		

1.33	<p>- Posibilitatea de a emite și exporta rapoarte despre consum, defecte, stare de functionare sistem / aparate de iluminat.</p> <p>Se vor prezenta capturi de ecran pentru demonstrarea îndeplinirii cerintei.</p>		
1.34	- Rapoartele generate vor fi disponibile si vor putea fi accesate cu minim 5 ani in urma de la data interogarii;		
1.35	- In cazul unei avarii, precum intreruperea alimentării cu energie electrică a dispozitivelor de control, după revenirea alimentarii sistemul de control trebuie sa fie operational in maximum 2 minute si sa transnita date in sistem in maxim 10 minute;		
1.36	Permite actualizarea de software pentru dispozitivele de control, fără alte costuri suplimentare, prin intermediul rețelei de control, de la distanta, daca acestea sunt necesare la un moment dat de tipul OTA (Over-The-Air)		
1.37	- Identificarea și afisarea dispozitivelor vecine;		
1.38	<p>Posibilitatea interogarii fiecarui aparat de iluminat cu furnizarea a minim urmatoarelor date:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Nivelul de dimming dinamic la momentul interogarii; • Nivelul de dimming programat la momentul interogarii (minim/maxim); • Starea comunicatiei DALI; • Starea driverului aparatului de iluminat; • Tipul driverului inteligent; • Statusul modulului LED; • Valoarea puterii consumate in momentul interogarii (W); • Valoarea unghiului de inclinare a modulului de telegestiune • Starea comunicarii dintre modul si aplicatia de telegestiune; • Seria de identificare a modulului de telegestiune • Versiunea DALI (DALI 1 sau DALI 2) • Temperatura exterioara la momentul interogarii (°C); • Data și ora ultimei comunicari cu serverul; • Numarul rețelei logice din care face parte; • Transmitere de mesaje de eroare (nu este disponibil / eroare necunoscuta / temperatura ridicata modul LED sau temperature exterioară / defecte senzori, etc.); • Afisarea valorilor luminii ambientale in lux; • Afisarea numarului de ore de functionare la momentul interogarii • Alte date de identificare (versiune Firmware, Numar identificare dispozitiv, tipuri alarme active); <p>Se va prezenta captura de ecran pentru indeplinirea cerintei</p>		
1.39	Va fi posibila migrarea rețelei logice intr-o alta retea logica si pe unul dintre cele 16 canale conform protocolului IEEE 802.15.4 in caz de interferente.		

	Se vor prezenta capturi de ecran pentru indeplinirea cerintei		
	<p>Concentratorul de date (gateway) este compus din:</p> <p>1.Modul modem M2M 3G/4G / LTE / NBloT prevazut cu mufa pentru antena conexiune celulara :</p> <ul style="list-style-type: none"> • Sistem de operare bazat pe LINUX; • Comunicatie protocol IEEE 802.15.4, LoRa,WMBUS,MODBUS • Posibilitate montare pe sina DIN • Interfata RJ-45 pentru cablare Ethernet 10/100 • Card de stocare date de tip MSD • Interfata micro-USB SDHC pana la 32 GB • Interfata USB tip A; • Functie RTC cu baterie; • Interfata RS485 pentru conexiune cu alte module anexate(modul coordonator si/sau altele) • Interfata cartela SIM • Alimentare la 24V cc • Retea LAN pentru configuratie locala • Leduri de stare RGB configurabile in functie de aplicatia finala; • Temperatura de functionare -40°C +80°C • IP20 <p>Se vor prezenta documente care sa certifice conformitatea produsului cu directivele EMC, RoHS, LVD, RED.</p>		
2.0	<p>Se va prezenta fisa tehnica a produsului semnata si stampilata de catre producator.</p> <p>Se vor prezenta documente de conformitate care sa certifice conformitatea produsului cu urmatoarele standarde:</p> <ul style="list-style-type: none"> • EN61000-6-1 : 2007 • EN61000-6-3 : 2007 + A1:2011 • ETSI EN 301 489-1 V2.1.1:2016 • ETSI EN 301 489-52 V1.1.1:2016 • ETSI EN 301 511 V9.0.2:2002-11 • ETSI EN 300 328 V2.1.1:2016 • EN60950-1:2006+A11 + A1:2010 +A12:2011+ A2:2003 • EN62479 : 2010 <p>2. Modul auxiliar coordonator radio care va trebui să asigure receptionarea si transmiterea datelor inspre si dinspre reseaua MESH si STEA a aparatelor de iluminat prin intermediul antenelor pentru comunicare in banda de 2.4Ghz si 868 MHz:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Tipologie retea : MESH si STEA • Bluetooth 5.0 • Alimentare 24Vcc • Antena 2.4GHz si 868 MHz; • GPS daca este cazul; • Leduri de stare RGB ; • IP20; • Temperatura de functionare -40°C +80°C; 		

	<ul style="list-style-type: none"> • Montaj sina DIN <p>Se vor prezenta documente care sa certifice conformitatea produsului cu directivele EMC, RoHS, LVD, RED.</p> <p>Se va prezenta fisa tehnica a produsului semnata si stampilata de catre producator.</p> <p>Se vor prezenta documente care sa certifice conformitatea produsului cu urmatoarele standarde tehnice :</p> <ul style="list-style-type: none"> • EN 61347-2-11 : 2017, • ETSI EN 301489-1 – V2.2.3/-03; V2.1.1 - / -52; V1.1.1 • ETSI EN 301 489-17 – V2.2.1:2012 • EN 300220-2 : V3.2.1 • EN 300 440 : V2.2.1 • EN 62479: 2010 • EN 61000-6-1 : 2019 • EN 61000-6-3 : 2007+A1:2011 <p>Comisionarea gatewayului in sistem se va efectua prin scanarea codului QR al produsului.</p>		
2.1	Un gateway va putea monitoriza si controla minim 150 corpuri de iluminat echipate cu controlere. Va fi prevazut cu extensii analog si digitale (input/output) porturi separate de legare a senzorilor crepusculari sau de miscare, a contoarelor de energie, a transformatoarelor de energie, relee, etc.		
2.2	Conectare automata la retea locala de tip MESH si STEA frecventa radio in banda 2.4GHz si 868mhz;		
2.3	Comunicare radio codificata tip AES minim 128 biti;		
2.4	<p>Posibilitatea interogarii fiecarui Gateway prin interfata WEB, cu furnizarea a minim urmatoarelor date:</p> <ul style="list-style-type: none"> - informatii de identificare a dispozitivului - Data si ora ultimelor actualizari/comunicari de stare catre serverul CLOUD - Starea modulului modem - Starea modulului auxiliar coordonator radio si a altor module auxiliare(unde este cazul) - Coordonate GPS - Prezenta si starea extensiilor digitale/analog(daca este cazul); <p>•Alte date de identificare (versiune Hardware, versiune Firmware, temperatura functionare);</p> <ul style="list-style-type: none"> - Interogarea defectiunilor (nu este disponibil/ eroare necunoscuta / defecte sistem de operare /defecte senzori, GPS/ etc.); - Export de date in format Microsoft Excel <p>Se va prezenta fisa tehnica a gateway-ului sau a componentelor gatewayului, semnate si stampilate de catre producator.</p>		
2.5	<p>Componentele software :</p> <ul style="list-style-type: none"> • sistemul de telgestiune gazduit in cloud sau local, va trebui sa fie in limba romana si va rula de pe orice dispozitiv conectat la internet. 		

	<p>Instalarea se va putea realiza atat pe Laptop / Desktop cat si pe Tableta.</p> <p>Accesul la reseaua locala de tip " MESH si STEA (trecventa radio) va trebui sa se realizeze si printr-un dispozitiv extern, de tip USB-Dongle securizat sau similar. Va avea rolul de punere in functiune a sistemelor instalate si de monitorizare dar si de control local a dispozitivelor din sistemul de telegestiune, atunci cand nu exista concentrator de date.</p> <ul style="list-style-type: none"> • aplicatia browser va fi in Limba Română și va rula pe oricare dispozitiv (Laptop/Desktop/Tableta/Tefefon) cu browser incorporat si cu internet activ, pe platforme Windows sau echivalent. • aplicatia de telegestiune si baza de date vor fi gazduite in cloud sau local, pe serverul beneficiarului • aplicatia de telegestiune va fi accesata si securizata prin protocol web HTTPS 		
2.6	<p>Sistemul de operare va trebui sa indeplineasca urmatoarele caracteristici si functionalitati minime, pentru care se vor prezenta capturi de ecran pentru demonstrarea îndeplinirii cerințelor:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Identificarea dispozitivelor online; • Identificarea dispozitivelor invecinate; • Starea comunicatiei DALI; • Starea driverului aparatului de iluminat; • Tipul driverului inteligent; • Statusul modulului LED; • Afisarea dispozitivelor grupate pe strada, zona, cartier, etc. Aceste grupuri vor putea fi denumite de utilizator si li se vor putea aloc programe de dimming comune; • Asigurarea controlului si monitorizarea individuala a fiecarui aparat de iluminat (astfel incat fiecare aparat de iluminat sa poata fi pornit/oprit sau sa i se regleze intensitatea luminoasa atat in mod automat, conform unor • Programe prestabilite si/sau a unor senzori cat si in mod manual)—si sa permita reglarea fluxului luminos pe grupuri de corpuri de iluminat. 		
2.7	<ul style="list-style-type: none"> • Posibilitatea interogarii fiecarui aparat de iluminat și a grupurilor de aparate de iluminat cu furnizarea a minim urmatoarelor date: • Nivelul de dimming la momentul interogarii; • Nivelul de dimming programat, la momentul interogarii; • Valoarea puterii consumate in momentul interogarii (W); • Valoarea puterii consumate pe ore (kWh); • Temperatura exterioara la momentul interogarii (°C); • Data și ora ultimei comunicari cu serverul; • Citirea mesajelor de eroare (nu este disponibil / eroare necunoscuta / temperatura ridicata 		

	<p>modul LED sau temperatura exterioară / defecte senzori, etc.);</p> <ul style="list-style-type: none"> • Starea și calitatea comunicației existente atât între dispozitivele de control ale aparatelor de iluminat cât și a Gateway-urilor; • Monitorizare activă și protecție pentru temperatura modului LED; • Afisarea fluxului luminos LED și compensarea duratei de viață; • Alte date de identificare (versiune Firmware, Număr identificare dispozitiv, total ore de funcționare, data punerii în funcțiune) <p>Se vor atașa capturi de ecran pentru îndeplinirea cerinței.</p>		
2.8	Modificarea nivelului de focalizare(zoom) în interfata grafică pentru a se observa amănunțit amplasarea individuală a fiecărui punct luminos amplasat în teren.		
2.9	Interfata web va permite ierarhizarea utilizatorilor sistemului în funcție de permisiuni pe fiecare categorie de utilizator(administrator, utilizator, vizitator, etc)		
2.10	Volumul de Trafic se va măsura în intervale de timp prestabilite,dacă este cazul (1-60 minute);		
2.11	Aplicația de telegestiune va permite funcții de căutare și filtrare a activelor înregistrate în sistem. Se vor atașa capturi de ecran pentru îndeplinirea cerinței.		
2.12	Setări pentru determinarea tipului de sursă dimabilă (analog 1-10 V/ analog inversată 1-10 V/ PWM și PWM inversată / DALI Logaritmice și Linare); Aceste cerințe sunt obligatorii pentru integrarea lămpilor LED existente în sistemul de telegestiune propus;		
2.13	Adăugarea / Modificarea / Salvarea profilurilor de funcționare a lămpilor LED;		
2.14	Preluarea automată a datelor de măsură pentru DALI 2.0 / SR Driver;		
2.15	Mentineră constantă a fluxului luminos (Constant Lumen Output), ce permite compensarea deprecierei fluxului luminos al unui aparat de iluminat și elimină costurile suplimentare datorate supradimensionării inițiale a fluxului luminos și implicit, a puterii absorbite;		
2.16	Compensarea Fluxului Luminos (LFC) pentru stabilirea duratei de viață a LED-ului în ore de funcționare și procente (50.000-100.000 / 80 %);		
2.17	Utilizarea doar a fluxului luminos necesar (Adjustable Lighting Output), ce permite utilizarea în permanență a unei anumite puteri instalate pe lămpă mai mică decât puterea nominală a acesteia;		
2.18	Posibilitatea de modificare dinamică a fluxului luminos (după programe prestabilite, definite de beneficiar), ce permite reducerea fluxului luminos cu diferite procente față de fluxul luminos nominal, pe anumite paliere orare, în funcție de densitatea traficului, durata zi-noapte sau alte condiții predefinite.		
2.19	Funcționarea în caz de nevoie prin intermediul comenzilor manuale, ce vor putea fi transmise cel puțin la nivel de punct luminos, la nivel de grup de funcționare sau la nivel de oras în "timp real" (timp de		

	raspuns in teren maxim 1 minut; in intertata datele vor fi actualizate automat la un interval de maxim 1-15 minute);		
2.20	Programarea si reprogramarea facila, ori de cate ori este necesar, a unor profile de functionare economice ale iluminatului public, pentru diferite paliere orare, definite de beneficiar, in functie de densitatea traficului, incadrarea viitoare a strazilor/zonelor de trafic, evenimente temporare,etc		
2.21	Aplicatia de telegestiune va afisa alarmele si defectiunile lampilor in tabloul de comanda principal, fiecare in culori diferite, in functie de severitate Se va prezenta captura de ecran pentru indeplinirea cerintei		
2.22	Aplicatia de telegestiune are posibilitatea de a afisa informatiile privind nivelurile de dimare, consumurile de energie, functionarea releelor, rapoartele de alarmare sub forma de reprezentare grafica, cat si sub forma de tabel.		
2.23	Fiecare grup de puncte luminoase permite cel putin 2 scenarii de functionare diferite Se vor atasa capturi de ecran pentru indeplinirea cerintei.		
2.24	Interfata web va permite definirea in avans a unor zile speciale, in decursul unui an, avand scenarii de functionare diferite fata de cel activ pentru restul anului.		
2.25	Aplicatia de telegestiune va permite programarea calendarelor de dimare cu urmatoarele optiuni : <ul style="list-style-type: none"> • pe paliere orare • prin ceas astro • prin senzor de lumina extern • combinatie ceas astro si senzor lumina • combinatie palier orar si senzor lumina • prin comanda digitala (in cazul integrarii API in alta platforma) • combinatie ceas astro si comanda digitala Se va prezenta captura de ecran pentru indeplinirea cerintei		
2.26	Posibilitatea de a aloca unul sau mai multe comutatoare virtuale, pentru aprinderea automata, a unui grup sau a intregului sistem, pentru situatii de urgenta sau evenimente programate		
2.27	Securizarea accesului folosind username si parola.		
2.28	Identificarea si pozitionarea pe harta prin preluarea datelor GPS a telefonului mobil/tabletei cu care se scaneaza codurile QR; Se va mentiona denumirea aplicatiei dezvoltate de catre producator si se va prezenta captura de ecran din aplicatie		
2.29	Incarcarea automata a versiunilor noi Firmware;		
2.30	Raportarea oricaror defectiuni de sistem identificate;		
2.31	Sa permita interconectarea cu o platforma de terta parte prin intermediul unei interfete Programabile de Aplicatii (API); API permite comunicarea bidirectionala cu sistemul de telegestiune, transmite informatii catre aplicatia terta		

	si permite transmiterea comenzilor din aplicatia terta catre sistemul de telegestiune al iluminatului public.		
2.32	Rapoartele generate vor fi disponibile si vor putea fi accesate in urma cu minim 5 ani de la data interogarii;		
2.33	Interogarea manuala, accesarea datelor in mod real, se vor exporta in formate Microsoft Excel (rapoarte zilnice, saptamanale, lunare si anuale).		
2.34	Afisarea oricaror informatii de la alti senzori compatibili (Radar, Senzori CO ₂ , umiditate, temperature, PM2.5, PM5, zgomot, camera de trafic adaptiv, statie meteo, etc)		
2.35	Integrare GIS pentru diferite elementele identificate (Stalpi, Posturi de transformare, Panouri Electrice de distribuitei, Apa/Canal, Parcaje, etc.) cu posibilitatea de atribuire a informatiilor ce tin de mentenanta acestora dar si de inventarierea lor. Se vor atasa capturi de ecran pentru indeplinirea cerintei.		
2.36	Sistemul de telegestiune, respectiv componentele acestuia, trebuie sa fie compatibil cu Driver-ul electronic DALI propus.		
2.37	Sistemul de control trebuie sa fie scalabil, sa permita adaugarea in viitor si a altor dispozitive de control / aparate de iluminat, fara costuri suplimentare pentru conectare in retea de telefonie mobila sau Ethernet;		
2.38	Vizualizare grafica a calendarelor de functionare si a regulilor de dimare. Se vor prezenta capturi de ecran pentru indeplinirea cerintei.		
2.39	Posibilitate inserare de scurtaturi tip "WIDGET" in panoul central de comanda al aplicatiei. Se vor atasa capturi de ecran pentru indeplinirea cerintei.		
2.40	Inserare si incarcare de lista de grupuri,obiecte si alte resurse in format tabelar XLS sau XLSX		
2.41	Aplicatia de telegestiune permite functie de tip "Black Box" prin care toate evenimentele si datele in legatura cu un activ al sistemului pot fi vizualizate sau similar.		
2.42	Se va prezenta raport de certificare marca ENEC pentru controlerul inteligent atestat de un laborator de testare autorizat.		
2.43	Se va prezenta declaratie de conformitate a produselor cu cerintele esentiale prevazute de directivele Uniunii Europene (marca CE)		
2.44	Se va prezenta Certificat care sa ateste conformitatea cu Directiva RoHS prin care sa demonstreze conformitatea dispozitivelor cu cerintele prevazute in Directiva.		
2.45	Componentele Sistemului de telegestiune propus va fi compatibil/certificat Zhaga sau similar, compatibil/certificat cu driverele D4i, SR sau similar. Se va prezenta de asemenea, dovada calitatii de membru al consortiuului international TALQ. Producatorul sistemului de telegestiune oferat se va regasi la sectiunea Membri TALQ pe site-ul www.talq-consortium.org Sistemul de telegestiune este certificate TALQv2.		

	<i>Se vor prezenta dovada certificarii sistemului de telegestiune in conformitate TALQ cel putin versiunea 2.3</i>		
2.46	Se va oferi, in mod gratuit, cont demo beneficiarului, in aplicatia de telegestiune, pentru a se putea verifica cerintele cuprinse in prezenta fisa tehnica		
2.47	Conditii de garantie: componente sistem de telegestiune - minim 5 ani.		
2.48	Conditii post garantie: componente sistem de telegestiune - se inlocuiesc contracost cu componente identice sau versiuni actualizate, cu functiuni similare celor livrate initial - perioada de minim 5 ani.		
2.49	Transmisia si traficul de date, actualizarile de software, gazduirea pe server a datelor - gratuit pe perioada de garantie si postgarantie - de minim 5 ani.		
2.50	Se va prezenta certificat de conformitate cu standardul ISO 14001 : 2015 al producatorului sistemului oferat		
2.51	Se va prezenta certificat de conformitate cu standardul ISO 45001 : 2018 al producatorului sistemului oferat		
2.52	Se va prezenta certificat de conformitate cu standardul ISO 9001 : 2015 al producatorului sistemului oferat		

Proiectant,

Executant,