

# Fise tehnice

Anexa nr.

**FORMULAR F5**

**Obiectiv:**

**Beneficiar:**

**Proiectant:**

**FIȘA TEHNICĂ NR. 1**

**Aparat de iluminat stradal cu LED**

NR CRT	Specificații tehnice impuse prin caietul de sarcini	Correspondența propunerii tehnice cu specificațiile tehnice impuse prin caietul de sarcini	Producător
0	<b>Parametri tehnici și funcționali</b>		
1	<b>Caracteristici generale</b>		
	<b>Aparat de iluminat stradal cu LED</b>		
1.1	Aparatul de iluminat va fi integrat într-un sistem de control fără fir care permite controlul de la distanță		
1.2	Alimentare electrică: 230V/50Hz.		
1.3	Grad de protecție compartiment optic (minim) IP66		
1.4	Grad de protecție compartiment accesorii electrice (minim) IP66		
1.5	Rezistență la impact (minim) IK09		
1.6	Clasă de izolație electrică: Clasa I		
1.7	Rezistența aerodinamică testată la minim 120 km/h frontal – se vor preciza valorile și se va atașa raportul de testare		
1.8	Dimensiuni aparat de iluminat LxIxH: ( nu se impun)		
1.9	Greutate: ( nu se impun)		
1.10	Putere instalată maximă/Eficiența minimă aparat CIL01-1 – maxim 80 W		
1.11	<p>Aparat de iluminat cu următoarele componente:</p> <ul style="list-style-type: none"><li>• corpul aparatului de iluminat este realizat din aluminiu turnat sub presiune, pentru realizarea unui management termic eficient</li><li>• capacul accesorii electrice este realizat din aluminiu turnat sub presiune;</li><li>• capacul și difuzorul se vor prinde de carcasa aparatului în minim 4 puncte;</li><li>• difuzor din sticlă tratată termic, securizată;</li><li>• distribuția luminoasă va fi de tip stradal și nu va fi influențată de apariția unor defecte asupra unora dintre LED-uri; fiecare dintre LED-uri va avea asociată același tip de lentilă specifică, care reproduce distribuția luminoasă completă a aparatului de iluminat;</li><li>• 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</li><li>• fluxul luminos total al aparatului de iluminat va fi determinat de numărul de LED-uri și/sau de curentul aplicat la bornele LED-urilor;</li><li>• compartimentul accesorii electrice și compartimentul optic vor constitui incinte separate, pentru a evita pătrunderea prafului/murdăria compartimentului optic în cazul în care se intervine în compartimentul accesorii electrice pentru efectuarea de remedieri;</li><li>• compartimentul optic trebuie să permită deschiderea sa pentru operații de mentenanță, chiar dacă prin intermediul unor unelte. Pentru a facilita operațiile de mentenanță, acesta trebuie să poată fi deschis într-un interval scurt de timp, fără deteriorarea componentelor aparatului de iluminat; nu se acceptă aparate de iluminat pentru care difuzorul este lipit de carcasă;</li><li>• compartimentul accesorii electrice va trebui să permită deschiderea sa pentru operații de mentenanță, chiar dacă prin intermediul unor unelte. Pentru a facilita operațiile de</li></ul>		

	<p>mentenanță, acesta trebuie să poată fi deschis într-un interval scurt de timp, fără deteriorarea componentelor aparatului de iluminat; Nu se accepta compartimente accesorii electrice capsulate;</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• 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;</li> <li>• placa LED va fi fixată direct de carcasa aparatului de iluminat, pentru a permite extragerea rapidă a căldurii produsă de sursele LED, astfel carcasa va avea și rolul de radiator termic;</li> <li>• placa LED va fi compusă din minim 6 LED-uri pentru a preîntâmpina pierderea a mai mult de 20% din fluxul luminos emis de aparat, în cazul în care un LED se va deteriora;</li> <li>• sistemul de montaj pe consola va fi din aluminiu turnat la înaltă presiune și va fi vopsit în culoarea aparatului de iluminat;</li> <li>• sistemul de montaj pe consola va permite montarea pe braț și înclinare ajustabilă în pași de 5° într-un interval cuprins între - 20° și + 20°;</li> <li>• ajustarea înclinării aparatului pe braț se va face fără deschiderea acestuia; unghiul de înclinare ales va fi vizibil marcat pe exteriorul aparatului;</li> </ul>		
1.12	<p>Echipare cu sursă luminoasă tip LED de mare putere</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• temperatura de culoare <math>T_c = 3000K \pm 10\%</math> ;</li> <li>• indicele de redare al culorilor <math>R_a \geq 70</math>;</li> </ul> <p>Se vor preciza modelul și producătorul LED-urilor</p>		
1.13	<p>Balastul electronic programabil, compatibil cu tipul de sursă luminoasă utilizată, va avea minim următoarele funcții:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• asigurarea funcționării cu factorul de putere <math>&gt;0.95</math>, distorsiuni armonice maxim 15%, pentru funcționarea aparatului de iluminat la 100%; Se va prezenta raportul de testare din care să rezulte îndeplinirea acestei cerințe;</li> <li>• permite comunicarea cu componentele de comandă ale sistemelor de control, cel puțin prin protocolul de comunicare DALI, pentru a se asigura o comunicație bidirecțională cu sistemul de control;</li> <li>• permite reducerea fluxului luminos cu minim 90% din valoarea fluxului nominal, în trepte de minim 1%.</li> </ul>		
1.14	Aparatul de iluminat va fi echipat cu conector electro-mecanic standardizat tip NEMA 7 pini sau similar, pentru montarea modului de telegestiune în exteriorul acestuia;		
1.15	Modulul de control este piesa înlocuibilă, alimentată și instalată pe aparatul de iluminat printr-o interfață standardizată de tip Nema 7 pini sau similar		
1.16	Aparatul de iluminat va răspunde la senzorii externi (ex.: de prezență, de mișcare și de mediu) alocăți acestuia, într-un timp de maxim 1 secundă. Se vor prezenta modele pentru cele 3 tipuri de senzori (producători diferiți) ceruți cu care este compatibil aparatul de iluminat și modul de interacțiune al acestora cu aparatele de iluminat și cu sistemul de control. De asemenea, sistemul de control trebuie să permită printr-o configurare facilă ca și alte minim 20 aparate de iluminat învecinate, care nu conțin un senzor alocat, să reacționeze la comanda transmisă de senzorul activ, în același timp de răspuns de maxim 1 secundă;		
1.17	Aparatul permite menținerea constantă a fluxului luminos în timp al surselor LED, prin intermediul driver-ului electronic și a sistemului de control.		
1.18	Aparatul de iluminat va permite ca la 100 000 ore de funcționare.		
1.19	Funcționare la $T_a = \min 55^\circ C$		
1.20	Protecție de minim 10kV, la descărcări și supratensiuni atmosferice, pentru toate componentele electronice integrate în aparatul de iluminat. Nu se accepta protecții integrate în balastul electronic programabil; aparatul de iluminat va conține o piesă separată cu acest rol, care poate fi înlocuită în caz de defect, fără a afecta celelalte componente;		
1.21	Posibilitate de vopsire a aparatului de iluminat în orice culoare din paleta RAL (va fi stabilită de către beneficiar).		

2	<b>Specificatii de performanță și condiții privind siguranța în exploatare</b>		
3	<b>Condiții privind conformitatea cu standardele relevante</b>		
	<b>Aparate de iluminat</b>		
3.1	Se va prezenta certificat ENEC sau echivalent, care va confirma respectarea următoarelor standarde: EN 60598-2-3:2003/A1:2011 EN 60598-1:2015 EPRS 003:2014-12		
3.2	Se va prezenta declaratie RoHS care va confirma respectarea standardului: EN 50581		
3.3	Se va prezenta raport de testare a gradului de etanșeitate IP, care va confirma indeplinirea valorii minime solicitate. Testul va fi in conformitate cu: EN 60598-1		
3.4	Se va prezenta raport de testare a rezistentei la impact IK, care va confirma indeplinirea valorii minime solicitate. Testul va fi in conformitate cu: EN 60598 IEC 62262		
3.5	Se va prezenta raport de testare masuratori electrice, care va confirma respectarea standardului: IEC 61000-3-2		
3.6	Se va prezenta raport de compatibilitate electromagnetica, care va confirma respectarea următoarelor standarde: EN 55015 EN 61547		
3.7	Se va prezenta raport termic, care va confirma respectarea următoarelor standarde: EN 60598-2-3 EN 60598-2-5		
3.8	Se va prezenta raport de rezistenta la vibratii.		
3.9	Se va prezenta raport de fragmentare, care va confirma respectarea standardului: IEC/EN 60598-2-3		
3.10	Se va prezenta raport de rezistenta aerodinamica.		
3.11	Rapoarte de incercari emise de un laborator acreditat. Se va prezenta licenta de acreditare a laboratoarelor care au emis rapoartele de incercari.		
3.12	Se va prezenta diagrama polară a intensității luminoase și curbele K pentru aparatul de iluminat propus, exemplificand cele 8 fotometrie diferite solicitate conform pct. 1.10.		
3.13	Se vor prezenta toate documentele necesare (rapoarte de testare, poze, diagrame, fișe de produs etc), pentru demonstrarea conformității produselor oferate cu specificațiile tehnice;		
3.14	În completarea fișei tehnice se vor preciza documentele din care reiese îndeplinirea conformității produselor oferate cu specificațiile tehnice, pentru fiecare cerință în parte.		
4	<b>Conditii de garanție și post garanție</b>		
4.1	Garanție aparat de iluminat - minim 5 ani		

**Notă:** Nu se acceptă completarea fișelor tehnice cu formulări de tipul : *Da, Identic, Îndeplinit, Conform, Similar* sau altele de acest gen și fără a se ține cont de cerința 3.14.

Producator/furnizor:

Anexa nr.

**FORMULAR F5**

**Obiectiv:**

**Beneficiar:**

**Proiectant:**

**FIȘA TEHNICĂ NR. 2**

**Aparat de iluminat lampadar cu LED**

NR CRT	Specificații tehnice impuse prin caietul de sarcini	Correspondența propunerii tehnice cu specificațiile tehnice impuse prin caietul de sarcini	Producător
0	<b>Parametri tehnici și funcționali</b>		
1	<b>Caracteristici generale</b>		
	<b>Aparat de iluminat lampadar cu LED</b>		
1.1	Aparatul de iluminat va fi integrat într-un sistem de control fără fir care permite controlul de la distanță		
1.2	Alimentare electrică: 230V/50Hz.		
1.3	Grad de protecție compartiment optic (minim) IP66		
1.4	Grad de protecție compartiment accesorii electrice (minim) IP66		
1.5	Rezistență la impact (minim) IK10		
1.6	Clasă de izolație electrică: Clasa I		
1.7	Rezistența aerodinamică testată la minim 120 km/h frontal – se vor preciza valorile și se va atașa raportul de testare		
1.8	Dimensiuni aparat de iluminat LxIxH: ( nu se impun)		
1.9	Greutate: ( nu se impun)		
1.10	Putere instalată maximă/Eficiența minimă aparat CIL2-1 – maxim 75W		
1.10	<p>Aparat de iluminat cu următoarele componente:</p> <ul style="list-style-type: none"><li>• corpul aparatului de iluminat este realizat din aluminiu turnat sub presiune, pentru realizarea unui management termic eficient</li><li>• capacul accesorii electrice este realizat din aluminiu turnat sub presiune;</li><li>• difuzorul se vor prinde de carcasa aparatului în minim 4 puncte;</li><li>• difuzor din sticlă tratată termic, securizată sau policarbonat tratat UV;</li><li>• distribuția luminoasă va fi de tip simetric/asimetric și nu va fi influențată de apariția unor defecte asupra unora dintre LED-uri; fiecare dintre LED-uri va avea asociată același tip de lentilă specifică, care reproduce distribuția luminoasă completă a aparatului de iluminat;</li><li>• aparatul va avea minim 8 fotometrii diferite (4 simetrice, 4 asimetrice), pentru a răspunde situațiilor întâlnite în faza de proiectare</li><li>• fluxul luminos total al aparatului de iluminat va fi determinat de numărul de LED-uri și/sau de curentul aplicat la bornele LED-urilor;</li><li>• compartimentul optic trebuie să permită deschiderea sa pentru operații de mentenanță, chiar dacă prin intermediul unor unelte. Pentru a facilita operațiile de mentenanță, acesta trebuie să poată fi deschis într-un interval scurt de timp, fără deteriorarea componentelor aparatului de iluminat; nu se acceptă aparate de iluminat pentru care difuzorul este lipit de carcasă;</li><li>• compartimentul accesorii electrice va trebui să permită deschiderea sa pentru operații de mentenanță, chiar dacă prin intermediul unor unelte. Pentru a facilita operațiile de mentenanță, acesta trebuie să poată fi deschis într-un interval scurt de timp, fără deteriorarea componentelor aparatului de iluminat; Nu se accepta compartimente accesorii electrice capsulate;</li><li>• placa LED va fi amovibilă, pentru a facilita operațiile de</li></ul>		

	<p>mentenanță și pentru a permite schimbarea acestuia într-un mod facil, în caz de defect, după terminarea perioadei de garanție;</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• placa LED va fi compusă din minim 6 LED-uri pentru a preîntâmpina pierderea a mai mult de 20% din fluxul luminos emis de aparat, în cazul în care un LED se va deteriora;</li> <li>• sistemul de montaj pe consola va fi din aluminiu turnat la înaltă presiune și va fi vopsit în culoarea aparatului de iluminat;</li> <li>• sistemul de montaj va permite prinderea în varf de stalp;</li> </ul>		
1.11	<p>Echipare cu sursă luminoasă tip LED de mare putere</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• temperatura de culoare <math>T_c = 3000K \pm 10\%</math> ;</li> <li>• indicele de redare al culorilor <math>R_a \geq 70</math>;</li> </ul> <p>Se vor preciza modelul și producătorul LED-urilor</p>		
1.12	<p>Balastul electronic programabil, compatibil cu tipul de sursă luminoasă utilizată, va avea minim următoarele funcții:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• asigurarea funcționării cu factorul de putere <math>&gt;0.95</math>, distorsiuni armonice maxim 15%, pentru funcționarea aparatului de iluminat la 100%; Se va prezenta raportul de testare din care să rezulte îndeplinirea acestei cerințe;</li> <li>• permite comunicarea cu componentele de comandă ale sistemelor de control, cel puțin prin protocolul de comunicare DALI, pentru a se asigura o comunicație bidirecțională cu sistemul de control;</li> <li>• permite reducerea fluxului luminos cu minim 90% din valoarea fluxului nominal, în trepte de minim 1%.</li> </ul>		
1.13	Aparatul de iluminat va fi echipat cu conector electro-mecanic standardizat tip NEMA 7 pini sau similar, pentru montarea modulului de telegestiune în exteriorul acestuia;		
1.14	Modulul de control este piesa înlocuibilă, alimentată și instalată pe aparatul de iluminat printr-o interfață standardizată de tip Nema 7 pini sau similar		
1.15	Aparatul de iluminat va răspunde la senzorii externi (de prezență, de mișcare și de mediu) alocați acestuia, într-un timp de maxim 1 secundă. Se vor prezenta modele pentru cele 3 tipuri de senzori (producători diferiți) ceruți cu care este compatibil aparatul de iluminat și modul de interacțiune al acestora cu aparatele de iluminat și cu sistemul de control. De asemenea, sistemul de control trebuie să permită printr-o configurare facilă ca și alte minim 20 aparate de iluminat învecinate, care nu conțin un senzor alocat, să reacționeze la comanda transmisă de senzorul activ, în același timp de răspuns de maxim 1 secundă;		
1.16	Aparatul permite menținerea constantă a fluxului luminos în timp al surselor LED, prin intermediul driver-ului electronic și a sistemului de control.		
1.17	Aparatul de iluminat va permite ca la 100 000 ore de funcționare.		
1.18	Funcționare la $T_a = \min 55^\circ C$		
1.19	Protecție de minim 10kV, la descărcări și supratensiuni atmosferice, pentru toate componentele electronice integrate în aparatul de iluminat. Nu se accepta protecții integrate în balastul electronic programabil; aparatul de iluminat va conține o piesă separată cu acest rol, care poate fi înlocuită în caz de defect, fără a afecta celelalte componente;		
1.20	Posibilitate de vopsire a aparatului de iluminat în orice culoare din paleta RAL (va fi stabilită de către beneficiar).		
2	<b>Specificatii de performanță și condiții privind siguranța în exploatare</b>		
3	<b>Condiții privind conformitatea cu standardele relevante</b>		
	<b>Aparate de iluminat</b>		
3.1	Se va prezenta certificat ENEC sau echivalent, care va confirma respectarea următoarelor standarde: EN 60598-2-3:2003/A1:2011 EN 60598-1:2015 EPRS 003:2014-12		
3.2	Se va prezenta declarație RoHS care va confirma respectarea standardului: EN 50581		

3.3	Se va prezenta raport de testare a gradului de etanșeitate IP, care va confirma îndeplinirea valorii minime solicitate. Testul va fi în conformitate cu: EN 60598-1		
3.4	Se va prezenta raport de testare a rezistenței la impact IK, care va confirma îndeplinirea valorii minime solicitate. Testul va fi în conformitate cu: EN 60598 IEC 62262		
3.5	Se va prezenta raport de testare măsuratori electrice, care va confirma respectarea standardului: IEC 61000-3-2		
3.6	Se va prezenta raport de compatibilitate electromagnetică, care va confirma respectarea următoarelor standarde: EN 55015 EN 61547		
3.7	Se va prezenta raport termic, care va confirma respectarea următoarelor standarde: EN 60598-2-3 EN 60598-2-5		
3.8	Se va prezenta raport de rezistență la vibrații.		
3.9	Se va prezenta raport de rezistență aerodinamică.		
3.10	Rapoarte de încercări emise de un laborator acreditat. Se va prezenta licența de acreditare a laboratoarelor care au emis rapoartele de încercări.		
3.11	Se va prezenta diagrama polară a intensității luminoase și curbele K pentru aparatul de iluminat propus, exemplificând cele 8 fotometrii diferite solicitate conform pct. 1.10.		
3.12	Se vor prezenta toate documentele necesare (rapoarte de testare, poze, diagrame, fișe de produs etc), pentru demonstrarea conformității produselor oferite cu specificațiile tehnice;		
3.13	În completarea fișei tehnice se vor preciza documentele din care reiese îndeplinirea conformității produselor oferite cu specificațiile tehnice, pentru fiecare cerință în parte.		
<b>4</b>	<b>Condiții de garanție și post garanție</b>		
4.1	Garanție aparat de iluminat - minim 5 ani		

**Notă:** Nu se acceptă completarea fișelor tehnice cu formulări de tipul : *Da, Identic, Îndeplinit, Conform, Similar* sau altele de acest gen și fără a se ține cont de cerința 3.14.

Producator/furnizor:

**FORMULAR F5****Obiectiv:****Beneficiar:****Proiectant:****FIȘA TEHNICĂ nr. 3****Sistem de telegestiune**

<b>NR CRT</b>	<b>Specificații tehnice impuse prin caietul de sarcini</b>	<b>Corespondența propunerii tehnice cu specificațiile tehnice impuse prin caietul de sarcini</b>	<b>Producător</b>
<b>0</b>	<b>Parametri tehnici și funcționali:</b>		
<b>1</b>	<b>Sistem de telegestiune</b>		
	<b>Funcții pentru aparatele de iluminat și interfața utilizator</b>		
1.1	Sistemul propus este compus din modulul aparatului de iluminat, serverul CLOUD și interfața utilizator;		
1.2	Afișarea informațiilor în interfața utilizator se va face în limba română		
1.3	Sistemul nu necesită nici o programare sau comisionare — este de tip “plug & play”. Odată corpul alimentat electric, serverul va recunoaște, comunica și poziționează automat corpul de iluminat pe harta online.		
1.4	Sistemul are la bază standarde deschise pentru controlul de la distanță al iluminatului public și poate interacționa cu platforme smart city mari prin API, acesta poate să realizeze și schimbul de date, sau să interacționeze cu sistemele învecinate, precum senzori de monitorizare a traficului, sistemele de monitorizare a mediului sau dispozitivele de siguranță. Sistemul de telegestiune permite monitorizarea și controlul fiecărui aparat, în mod individual și controlul de grup al aparatelor de iluminat public.		
1.5	Toate componentele au protocol IPv6 și comunică cu direct cu serverul Cloud. Un sistem de auto-configurare este implementat pe baza localizării geografice și a configurației electrice a aparatului. Dispozitivele hardware instalate pe aparatele de iluminat sunt prevăzute cu modul GPS pentru autolocalizare, fotocelula pentru funcționarea independentă, modul de comunicație pentru transmiterea datelor către Serverul Cloud utilizând rețelele de date ale operatorilor de telefonie mobilă.		
1.6	Comunicația de la modulele individuale la serverul Cloud se face direct, nu se acceptă sisteme prevăzute cu concentratoare de date.		
1.7	Utilizează pentru comunicație rețelele celulare 3G/4G și RF 2,4GHz (sau alte frecvență liberă de licență) pentru asigurarea transmiterii de date fără întreruperi. Rețeaua locală RF-2,4GHz (sau alte frecvență liberă de licență) asigură reacția la senzorii instalați pe dispozitivele de control. Pentru interconectivitate fiecare dispozitiv de control are alocată o adresă IP tip IPv6. În cazul întreruperii comunicației între modulele de control și aplicație, soluția oferită va asigura în mod automat comutarea pe o rețea de comunicație de rezervă. Se va detalia soluția propusă pentru asigurarea continuității comunicației modulelor de control cu aplicația.		



1.8	Montaj extern utilizand un conector standardizat Nema 7PIN, nu exista componente ale sistemului de telegestiune in interiorul aparatului de iluminat. Montajul sau inlocuirea modului de telegestiune este facila si nu necesita deschiderea aparatului de iluminat.		
1.9	Modul de telegestiune este echipat cu fotocelula pentru pornirea iluminatului public in functie de nivelul iluminarii exterioare.		
1.10	Modulul de telegestiune este prevazut cu sursa de alimentare 24Vcc si un contact uscat NO/NC pentru alimentarea si conectarea senzorilor.		
1.11	Cititorul RFID integrat in modulul de telegestiune asigura citirea informatiilor legate de tipul aparatului de iluminat pe care il controleaza si faciliteaza transferul informatiilor catre baza de date gazduita in Cloud.		
1.12	Pornirea/oprirea/reducerea fluxului luminos la nivelul aparatelor de iluminat, individual sau in grup, conform conditiilor impuse prin programe de functionare prestabilite, care pot fi modificate in interfața utilizator in functie de nevoile autoritatii contractante.		
1.13	Controlul creșterii fluxului luminos pe baza unor senzori, care pot fi conectati fizic la oricare dintre aparatele de iluminat/dispozitivele de control oferate și pe baza cărora poate fi gestionat modul de funcționare al mai multor aparate de iluminat ce deservesc același scop, fără ca toate acestea să fie conectate direct la același senzor. De exemplu, un senzor PIR montat la primul aparat de iluminat dintr-un șir va controla prin intermediul sistemului de telegestiune inca minim 5 aparate de iluminat din vecinatate. Totodată, un aparat de iluminat trebuie să fie capabil să răspundă la comanda transmisă de cel puțin 2 senzori configurați în interfața utilizator a sistemului de control, montați în zonele înconjuratoare ale acestuia. Pentru a fi eficient, timpul de raspuns nu trebuie sa fie mai mare de 1-2 secunde. Se vor prezenta schemele de comanda si integrare senzori in sistemul de telegestiune.		
1.14	Sistemul de telegestiune permite comunicarea directa intre dispozitivele de control instalate in aparatele de iluminat pentru a transmite comenzile senzorilor instalati. Se va preciza protocolul de comunicare standardizat utilizat. Modulele de telegestiune pastreaza la nivel local programul de functionare si configuratia senzorilor, astfel incat in cazul intreruperii comunicatiei intre aplicatie si module, acestea vor functiona conform programelor prestabilite si senzorilor instalati		
1.15	Sistemul de control va permite integrarea iluminatului festiv, reclame stradale, precum și a altor consumatori permanenți sau ocazionali, pentru aceștia trebuind să poată fi controlată cel puțin oprirea și pornirea, atât după un program prestabilit, cât și pe bază de comenzi manuale. Se vor prezenta schemele de comanda si integrare pentru consumatorii ocazionali in sistemul de telegestiune.		
1.16	Sistemul de control trebuie să fie scalabil, să permită adăugarea în viitor și a altor dispozitive de control /aparate de iluminat, dacă va fi necesar.		
1.17	Aplicația web va putea fi accesată doar de către utilizatorii predefiniți în sistem, de la orice terminal conectat la internet (care permite navigarea WEB) prin restricționarea accesului minim cu parolă și nume utilizator.		

1.18	Colectarea centralizată a datelor de la dispozitivele de control utilizând rețele de date mobile (GPRS/GSM sau UMTS) sau Ethernet.		
1.19	Reprezentarea grafică a fiecărui dispozitiv de control/aparat de iluminat și a stării acestuia, pe o hartă, în funcție de coordonatele GPS ale sale.		
1.20	Modificarea nivelului de focalizare (zoom) în interfața grafică, putându-se observa amplasarea individuală a fiecărui punct luminos poziționat în teren.		
1.21	Menținerea constantă a fluxului luminos (Constant Lumen Output). Aceasta permite compensarea deprecierii fluxului luminos al unui aparat de iluminat și elimină costurile suplimentare datorate supradimensionării inițiale a fluxului luminos și implicit, a puterii absorbite.		
1.22	Utilizarea doar a fluxului luminos necesar (Adjustable Lighting Output). Aceasta permite utilizarea în permanență a unei anumite puteri instalate pe lampă mai mică decât puterea nominală a acesteia, funcție necesară dacă pentru obținerea rezultatelor luminotehnice în teren se va constata ulterior că va fi nevoie de un flux luminos mai mic decât cel considerat în calculele luminotehnice depuse în cadrul ofertei tehnice și financiare.		
1.23	Modificarea statică a fluxului luminos (după programe prestabilite, definite de beneficiar). Aceasta permite reducerea fluxului luminos cu diferite procente față de fluxul luminos nominal, pe anumite paliere orare, în funcție de densitatea traficului, durată zi-noapte sau alte condiții predefinite. Această funcție trebuie să poată fi realizată pentru cel puțin 10 nivele ale puterii absorbite, cu increment de cel puțin 1 procent.		
1.24	Modificarea dinamică a fluxului luminos (după programe prestabilite, definite de beneficiar, în funcție de semnalul primit de la senzori). Aceasta permite reducerea fluxului luminos cu diferite procente față de fluxul luminos nominal, când nu este detectată mișcare/prezența trafic urmând ca la momentul realizării detecției trafic, pe anumite paliere orare, nivelul puterii absorbite să crească la un alt nivel predefinit. Aceasta funcție trebuie să poată fi realizată pentru cel puțin 10 nivele ale puterii absorbite, cu increment de cel puțin 1 procent.		
1.25	Sistemul de control trebuie să permită ca aparatele de iluminat conectate la un senzor să răspundă prin creșterea fluxului luminos la nivelul prestabilit, în cazul în care se îndeplinesc condițiile limită de declanșare a semnalului de comandă. Sistemul de control trebuie să permită modificarea timpilor de menținere a fluxului luminos la nivelul prestabilit pentru aparatele de iluminat prevăzute cu senzori sau programate să răspundă la senzorii definiți în sistem.		
1.26	Menținerea constantă a fluxului luminos, utilizarea doar a fluxului luminos necesar, modificarea statică a fluxului luminos și modificarea dinamică a fluxului luminos trebuie să poată fi realizate simultan, pe oricare din aparatele de iluminat prevăzute cu sistem de telegestiune.		
1.27	Funcționarea în caz de nevoie prin intermediul comenzilor manuale, ce vor putea fi transmise cel puțin la nivel de punct luminos și la nivel de grup de funcționare selectat, în "timp real" (timp de răspuns în teren maxim 5 minute; în interfața datele vor fi actualizate în maxim 15 minute);		

	Trecerea din modul de comanda manuala in comanda automata se va face dupa un interval de timp stabilit in momentul comenzii manuale. Acest interval de timp va putea fi definit in minute, ore, zile, saptamani (ex: 1 ora sau 3 ore sau 1 zi sau 1 saptamana)		
1.28	Programarea și reprogramarea facilă, ori de câte ori este necesar, a unor profile de funcționare economice ale iluminatului public, pentru diferite paliere orare, definite de beneficiar, în funcție de densitatea traficului, încadrarea viitoare a străzilor/zonelor de trafic, evenimente temporare sau de durată lungă, sărbători, etc		
1.29	Permite configurarea a cel puțin 50 de scenarii de funcționare diferite (ex: M1, M2, M3, M4, M5, M6, C1, C2, C3 intersecții, treceri pietoni, parcuri, pietonal, etc.) la care pot fi alocate oricare dintre aparatele de iluminat existente în sistemul de control, în funcție de aplicația deservită (iluminat stradal, iluminat parcuri, iluminat treceri de pietoni, iluminat festiv, etc). În caz de nevoie, pentru aceste aparate de iluminat se pot încărca într-un mod facil alte scenarii de funcționare.		
1.30	Programele de funcționare (și dispozitivele de control alocate lor), definite pentru diferite scenarii de funcționare, nu vor fi condiționate de apartenența la o anumită locație/ stradă, la un anumit punct de aprindere, la un anumit dispozitiv de control zonal sau de configurația rețelei de alimentare cu energie electrică.		
1.31	Fiecare program de funcționare va permite cel puțin 2 scenarii de funcționare, care pot fi diferite pentru anumite perioade ale anului.		
1.32	Interfața va permite definirea în avans a unor zile speciale, în decursul unui an, având scenarii de funcționare diferite față de cel activ pentru restul anului, pentru fiecare program de funcționare în parte.		
1.33	Cunoașterea de la distanță a stării sistemului de iluminat public privind: starea aparatului de iluminat/ starea dispozitivului de control, disfuncționalități în funcționare		
1.34	Cunoașterea de la distanță minim a următorilor parametri electrici și de funcționare la nivel de dispozitiv de control: <ul style="list-style-type: none"> <li>o putere electrică absorbită, cumulată pentru sarcinile electrice alocate dispozitivului de control;</li> <li>o tensiunea de alimentare;</li> <li>o intensitatea curentului electric;</li> <li>o cosφ;</li> <li>o energie consumată la nivel de dispozitiv de control individual, cumulată pentru sarcinile electrice alocate dispozitivului de control;</li> <li>o numărul de ore de funcționare ale sarcinilor electrice conectate</li> <li>o nivelul curent de reducere a puterii si/sau a fluxului luminos</li> <li>o ultima pornire și ultima oprire a aparatului de iluminat;</li> <li>o starea în care se află aparatul de iluminat – pornit/oprit</li> </ul>		
1.35	În cazul unei avarii, precum întreruperea alimentării cu energie electrică a dispozitivelor de control, după revenirea alimentării sistemul de control trebuie să fie operațional în maximum 5 minute și să transmită date în sistem în maxim 20 minute.		
1.36	Monitorizarea permanentă a aparatelor de iluminat și, la cerere sau în funcție de momente predefinite de timp, transmiterea de rapoarte cel puțin prin intermediul e-mail-		

	urilor, către destinatarii predefiniți în sistem cu privire cel puțin la energia consumată;		
1.37	Monitorizarea permanentă a aparatelor de iluminat și, la cerere sau în funcție de momente predefinite de timp, transmiterea de alerte cel puțin prin intermediul e-mail-urilor, către destinatarii predefiniți în sistem cu privire cel puțin la aparatele de iluminat nefuncționale;		
1.38	Definire utilizatori în funcție de rolurile alocate de către administratorul sistemului (vizualizare sistem, emitere comenzi manuale, configurare echipamente, vizualizare rapoarte de funcționare, etc.);		
1.39	Permite actualizarea de software pentru dispozitivele de control, fără alte costuri suplimentare în perioada de garanție, prin intermediul rețelei de comunicație, de la distanță, dacă acestea sunt necesare la un moment dat ulterior montajului.		
1.40	Interfața utilizator permite configurarea pornirii /opririi aparatelor de iluminat în mod automat, în funcție de ceasul astronomic intern, în combinație cu o fotocelulă proprie sau externă, astfel încât să fie asigurată funcționarea optimă a aparatelor de iluminat în funcție și de condițiile meteo și/sau cele locale.		
1.41	Aparatele de iluminat trebuie să fie operabile în interfața utilizator și să se permită monitorizarea și funcționarea în modul automat și manual în maxim 5 zile lucrătoare de la momentul alimentării cu energie electrică a acestora, în teren.		
1.42	Dispune de o interfață de programare a aplicației (API-Application Programming Interface), pentru interacțiunea viitoare cu o platformă tip Smart City.		
1.43	API permite comunicarea bidirecțională cu sistemul de telegestiune, transmite informații către aplicația Smart City și permite transmiterea comenzilor din aplicația Smart City în sistemul de telegestiune al iluminatului public.		
1.44	Se vor prezenta referințe cu aplicații Smart City care au fost conectate prin API cu aplicația de telegestiune oferită. Se va prezenta numele aplicației, dezvoltatorul ei și proiectul în care a fost implementată.		
1.45	Sistemul de telegestiune propus este certificat TALQ 2. Se va prezenta certificatul sau sistemul va apărea pe pagina de internet a consorțiului TALQ în lista produselor certificate. <a href="http://www.talq-consortium.org">www.talq-consortium.org</a>		
<b>2.</b>	<b>Specificații de performanță și condiții privind siguranța</b>		
<b>3.</b>	<b>Condiții privind conformitatea cu standardele relevante</b>		
3.1	Se va prezenta declarație de conformitate a produselor cu cerințele esențiale prevăzute de directivele Uniunii Europene ( marca CE )		
3.2	În completarea fișei tehnice se vor preciza documentele din care reiese îndeplinirea conformității produselor oferite cu specificațiile tehnice, pentru fiecare cerință în parte.		
3.3	Se va pune la dispoziția autorității contractante un cont demo în aplicația de telegestiune oferită, pentru a putea fi verificate funcțiile aplicației solicitate în documentația de atribuire.		
3.4	Pentru fiecare funcție solicitată în cadrul fișei tehnice, se vor prezenta capturi dintr-o aplicație implementată până la momentul licitației. Capturile de ecran vor fi însoțite de acordul beneficiarului final pentru prezentarea acestora.		
<b>4.</b>	<b>Condiții de garanție</b>		
4.1	Componente sistem de telegestiune – minim 5 ani		

5.	<b>Conditii post garantie</b>		
5.1	Componente sistem de telegestiune – se inlocuiesc contracost cu componente identice sau versiuni actualizate, cu functiuni similare celor livrate initial – perioada de minim 5 ani		
6.	<b>Conditii privind transmisia de date si software de functionare</b>		
6.1	Transmisia si traficul de date, actualizarile de software, gazduirea pe server a datelor – gratuit pe perioada de garantie si postgarantie – de minim 10 ani.		

**Notă:** Nu se acceptă completarea fișelor tehnice cu formulări de tipul : Da, Identic, Îndeplinit, Conform, Similar sau altele de acest gen și fără a se ține cont de cerința 3.2.

Producator/furnizor:

Formular F5 – Statie de baza sistem de iluminat adaptiv FT4

Nr.	Specificatii tehnice minime	Propunere tehnica	Producator
	<p>Sistem pentru realizare iluminat adaptiv de tip bula de lumina, care permite diminuarea fluxului luminos pentru corpurile de iluminat controlate in lipsa traficului auto sau pietonal si marirea acestuia pe sectorul de drum unde exista trafic.</p> <p>In cazul pietonilor, se va mari intensitatea luminoasa pentru 2 corpuri de iluminate in fata pietonului si 2 corpuri de iluminat in spatele acestuia.</p> <p>In cazul biciclistilor, se va mari intensitatea luminoasa pentru 3 corpuri de iluminate in fata biclicistului si 3 corpuri de iluminat in spatele acestuia</p> <p>In cazul autovehiculelor, se va mari intensitatea luminoasa pentru 4 corpuri de iluminate in fata autovehiculului si 4 corpuri de iluminat in spatele acestuia.</p> <p>Reducerea si marirea intensitatii se realizeaza dinamic, in timp real, creand impresia de lumina care urmareste subiectul (pieton, Bicicleta sau autovehicul) in functie de directia de deplasare si viteza acestuia.</p> <p>Statia de baza administreaza comunicatii dintre senzori, creand o retea de tip radio mesh, pentru o comunicare rapida care sa permita transmiterea de informatii chiar si cand subiectul calatoreste cu viteza ridicata.</p>		

	<p><b>Caracteristici tehnice</b></p> <p>Comunicatie cu senzorii: radio  Frecventa comunicatie cu senzorii: 2.4Ghz – pana la 120m distanta de comunicatie in camp deschis  Antena : pasiva si integrata</p> <p>Comunicatie cu serverul : bazata pe tehnologie IP, prin ethernet sau GSM cu card SIM</p> <p>Temperatura de functionare : -30 gr C la +60 gr C  Putere consumata : maximum 5W  Tensiune de alimentare: 110- 240V AC  Grad de protectie : IP67, IK08</p> <p>Compatibilitate cu protocoale deschise : TALQ sau similar</p> <p><b>Securitate:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Dispozitivul trebuie sa permita configuratia si upgrade-uri de firmware over-the- air</li> <li>• Toate transmisiunile dintre echipamentele de teren si reseaua de comunicatii trebuie sa fie criptate (min. Advanced Encryption Standard 128).</li> <li>• Furnizorul va propune o arhitectura de securitate adecvata si o punere in aplicare pentru a gestiona securitatea generala a echipamentelor de teren si a retelei de comunicatii.</li> </ul>		
--	--	--	--

Nr.	Specificatii tehnice minime	Propunere tehnica	Producator
	<p>Sistem pentru realizare iluminat adaptiv de tip bula de lumina, care permite diminuarea fluxului luminos pentru corpurile de iluminat controlate in lipsa traficului auto sau pietonal si marirea acestuia pe sectorul de drum unde exista trafic.</p> <p>In cazul pietonilor, se va mari intensitatea luminoasa pentru 2 corpuri de iluminate in fata pietonului si 2 corpuri de iluminat in spatele acestuia.</p> <p>In cazul biciclistilor, se va mari intensitatea luminoasa pentru 3 corpuri de iluminate in fata biciclistului si 3 corpuri de iluminat in spatele acestuia</p> <p>In cazul autovehiculelor, se va mari intensitatea luminoasa pentru 4 corpuri de iluminate in fata autovehiculului si 4 corpuri de iluminat in spatele acestuia.</p> <p>Reducerea si marirea intensitatii se realizeaza dinamic, in timp real, creand impresia de lumina care urmareste subiectul (pieton, Bicicleta sau autovehicul) in functie de directia de deplasare si viteza acestuia.</p> <p>Senzorul integrat comunica bidirectional cu statia de baza si cu senzorii din apropiere, creand o retea de tip radio mesh, pentru o comunicatie rapida care sa permita transmiterea de informatii chiar si cand subiectul calatoreste cu viteza ridicata.</p> <p>Fiecare senzor comanda pe de o parte aparatul de iluminat la care este conectat fizic si pe de alta parte transmite semnalul catre senzorii din</p>		



	<p>apropiere, conform configuratiilor, in asa fel incat fiecare sa trimita comanda de dimming aparatului la care este conectat fizic</p> <p><b>Senzor integrat, continand</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>a. Processor</li> <li>b. Modul de comunicatie</li> <li>c. Senzor radar doppler pentru detectie intre 10 km/h si 120 km/h</li> <li>d. Senzor de miscare pentru detectia intre 2km/h si 25 km/ora</li> <li>e. Luxmetru</li> <li>f. Senzor de temperatura</li> <li>g. GPS</li> </ul> <p><b>Caracteristici tehnice</b></p> <p>Comunicatie: radio cu statia de baza si cu senzorii din apropiere</p> <p>Frecventa comunicatie : 2.4Ghz – pana la 120m distanta de comunicatie in camp deschis</p> <p>Antena : pasiva si integrata</p> <p>Temperatura de functionare : -30 gr C la +60 gr C</p> <p>Putere consumata : maximum 2W</p> <p><b>Modul de alimentare</b></p> <p>Optiune de alimentare AC/DC</p> <p>Echipat cu releu pentru pornit/oprit corp iluminat (max 240 W)</p> <p>Protectie la supratensiune: 1 kV (L N) conform EN61000 4 5 criteria B sau echivalent</p> <p>Mufa pentru conexiune electrica intre modulul de alimentare si senzorul integrat</p> <p>Posibilitate montare pe sina DIN</p> <p>Temperatura de functionare : -30 gr C la +60 gr C</p> <p>Putere consumata : maximum 1W</p>		
--	--	--	--

	<p><b>Conectarea la driver:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Dispozitivul trebuie sa fie compatibil si sa comunice cu diferite marci si modele de drivere cu LED-uri prin interfere DALI</li> </ul> <p><b>Securitate:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Dispozitivul trebuie sa permita configuratia si upgrade-uri de firmware over-the- air</li> <li>• Toate transmisiunile dintre echipamentele de teren si reseaua de comunicatii trebuie sa fie criptate (min. Advanced Encryption Standard 128).</li> <li>• Furnizorul va propune o arhitectura de securitate adecvata si o punere in aplicare pentru a gestiona securitatea generala a echipamentelor de teren si a retelei de comunicatii.</li> </ul>		
--	--	--	--