

## FIȘA TEHNICĂ NR. 1

### Sistem de iluminat TIP1 compus din stalp metalic si un aparat de iluminat

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>		
	<b>1.1. Caracteristici generale</b>		
1	<b>Stâlp de iluminat</b>		
1.1	Stâlp conic rotund, realizat din oțel, rotund, sudură invizibilă, galvanizat conform standardului EN ISO 1461, vopsit în câmp electrostatic si antigrafiti.		
1.2	Diametru la bază: (minim) 134mm		
1.3	Diametru la vârf: (minim) 60mm		
1.4	Înălțime totală $H_t = 6m$		
1.5	Înălțime utilă $H_u = 6m$		
1.6	Grosime perete: (minim) 3mm		
1.7	Montaj cu flanșă dimensiuni flanșă de fixare: (minim) 271x271mm;  4 buloane de prindere M18, prinse pe distanțier la 500mm		
1.8	La baza, stalpul este prevazut in interior cu o cutie de conexiuni (se considera componenta a acestuia), cu urmatoarele caracteristici: <ul style="list-style-type: none"> <li>grad de protecție: min. IP 44;</li> <li>clasa la izolatie electrica: I sau II;</li> <li>dimensiuni maxime: 90 x 90 x 300mm;</li> <li>carcasa să fie din material termoplastic, rezistent la impact (minim IK 08) și la foc;</li> <li>să permită accesul în interior doar cu ajutorul unor scule;</li> </ul>		

	<ul style="list-style-type: none"> <li>să permită racordarea prin partea inferioară a minim 3 cabluri cu câte 5 conductoare cu secțiunea de 16 mm<sup>2</sup>, iar prin partea superioară a minim două cabluri cu 3 conductoare cu secțiunea de 2,5 mm<sup>2</sup>;</li> <li>în interior să fie echipată cu min. 4 borne care să permită conectarea cablurilor specificate mai sus, cu un portfuzibil ce va permite echiparea cu siguranță fuzibilă de max. 32A și cu fuzibil dimensionat corespunzător pentru protecția componentelor de iluminat.</li> </ul>		
1.9	Distanța de la partea inferioară a stâlpului la ușa de vizitare cuprinsă minim 500mm÷maxim 600mm		
1.10	Vopsit în câmp electrostatic, culoare la cu textură tip AKZO, care are proprietăți antigraffiti.		
1.11	Dimensiune ușă de vizitare (minim) l x h = 85 x 400 mm		
1.12	Protecția anticorozivă, realizată prin zincare termică, prin imersie în baie de zinc. Normă zincare: DIN EN ISO 1461		
1.13	Cordoane sudura conf. DIN EN 25817		
1.14	Certificare sudura conf. DIN EN 1090		
1.15	Oțel conf. DIN EN 10025		
1.16	<p>Stâlpul va fi prevăzut cu priză de minim 6 A pentru alimentarea cu energie electrică a consumatorilor sezonieri (ex: iluminat festiv.</p> <p>Priza va avea dimensiunea maximă de 80x80mm sau D=80mm și va avea capac de protecție, ce va asigura un grad de protecție minim IP66;</p> <p>Priza pentru iluminatul festiv se va monta la înălțimea H= 4 - 7m</p>		
2	<b>Aparate de iluminat stradal, maxim 45W</b>		

2.1	Aparatul de iluminat va fi integrat într-un sistem de control fără fir care permite controlul de la distanță		
2.2	Alimentare electrică: 230V/50Hz.		
2.3	Grad de protecție compartiment optic si electric (minim) IP66		
2.4	Rezistență la impact (minim) IK09		
2.5	Clasă de izolație electrică: Clasa I sau II		
2.6	<p>Aparat de iluminat cu următoarele componente:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• carcasă realizată din aluminiu turnat sub presiune sau aluminiu extrudate;</li> <li>• difuzor din sticlă tratată termic, securizată, plană sau curbată sau policarbonat, tratat UV;</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>• 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 accesoriilor electrice și compartimentul optic vor constitui incinte separate, pentru a evita pătrunderea prafului/murdărirea compartimentul 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</li> </ul>		

	<p>iluminat; nu se acceptă aparate de iluminat pentru care difuzorul este lipit de carcasă;</p> <ul style="list-style-type: none"> <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;</li> <li>placa LED va fi amovibilă, pentru 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;</li> <li>placa LED va fi compusă din minim 10 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 va permite montarea pe brat sau în varf de stalp și înclinare ajustabilă. În cazul montării pe brat, înclinare ajustabilă: <math>-30^{\circ}</math>, <math>+30^{\circ}</math>, iar în cazul montării în varf de stalp: <math>-10^{\circ}</math>, <math>+30^{\circ}</math></li> <li>Ajustarea înclinării aparatului pe brat se va face fără deschiderea acestuia.</li> </ul>		
2.7	<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> <li>putere instalată maximă 45W; Aceasta va rezulta în urma realizării</li> <li>calculului luminotehnice.</li> </ul>		

	<ul style="list-style-type: none"> <li>Flux luminos 5088 lm</li> </ul> <p><b>Se vor preciza modelul și producătorul LED-urilor</b></p>		
2.8	<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 &gt;0,92, pentru functionare la 100%;</li> <li>permite comunicarea cu componentele de comanda ale sistemelor de control, cel puțin prin protocoalele de comunicare DALI, sau DALI 2 sau 1-10V;</li> <li>permite reducerea fluxului luminos cu minim 90% din valoarea fluxului nominal, în trepte de minim 1%;</li> <li>permite reducerea fluxului luminos cu minim 90% din valoarea fluxului nominal, în trepte de minim 1 %.</li> </ul>		
2.9	Aparatul de iluminat va fi prevăzut cu conector standardizat, în partea superioară, pentru instalarea modului de telegestiune.		
2.10	Driverul va avea un protocol standardizat de comunicație, cu sistemul de telegestiune.		
2.11	Aparatul permite menținerea constantă a fluxului luminos în timp al surselor LED, prin intermediul driver-ului electronic și a sistemului de control.		
2.12	Aparatul de iluminat va permite ca la 100 000 ore de funcționare fluxul luminos să nu se deprecieze cu mai mult de 20%.		
2.13	Funcționare la $T_a = \min 50^\circ \text{C}$		
2.14	Protecție incorporată la descărcări și supratensiuni atmosferice de până la 10KV, pentru toate componentele electronice integrate în aparatul de iluminat. Dispozitivul de protecție va		

	fi piesa separata de driver si va putea fi inlocuit in caz de defect		
2.15	Posibilitate de vopsire a aparatului de iluminat in orice culoare din paleta RAL (va fi stabilita de catre beneficiar ).		
<b>3</b>	<b>Mentenananta si intretinere</b>		
3.1	<p>Producatorul va pune la dispozitia beneficiarului o aplicatie mobile gratuita, aplicatia va functiona pe sistem browser web, pentru a putea fi accesata de pe orice terminal, cu orice sistem de operare.</p> <p><b>Se va indica numele aplicatiei si modul de accesare a acesteia,</b></p>		
3.2	<p>Aplicatia va avea minim doua functiuni principale</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• furnizare de date unice despre aparatul de iluminat</li> <li>• introducere de date suplimentare despre ansamblul de iluminat</li> </ul>		
3.3	<p>Aplicatia va furniza minim urmatoarele date ale aparatului de iluminat:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Denumirea comerciala completa</li> <li>• Culoarea aparatului</li> <li>• Clasa de izolatie</li> <li>• Gradul de etanseitate IP</li> <li>• Gradul de rezistenta la impact IK</li> <li>• Greutate (kg)</li> <li>• Numarul de leduri</li> <li>• Tipul LED-urilor</li> <li>• Fluxul luminos aparat</li> <li>• Culoarea aparatului</li> <li>• Temperatura de culoare a luminii</li> <li>• Tipul distributiei fotometrice</li> <li>• Factorul de putere</li> <li>• Data productiei</li> <li>• Tipul driverului - cu mentionarea puterii si intervalului de amperaj la care functioneaza.</li> <li>• Dimensiunea permisa a consolei de fixare</li> </ul>		

	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Setarile driverului referitoare la dimming: intervalele de ore si procente de dimming corespunzatoare acestora.</li> <li>• permite descarcarea instructiunilor de montaj</li> <li>• furnizeaza codurile de comanda pentru piese de schimb: Driver, Placa LED, Corp aparat de iluminat</li> </ul>		
3.4	<p>Aplicatia va permite introducerea a minim urmatoarelor date suplimentare despre ansamblul de iluminat:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Introducerea locatiei de instalare</li> <li>• Adaugarea de note referitoare la aparat sau ansamblu (minim tip de stalp, numar stalp, inaltime stalp)</li> <li>• Introducere de date despre istoricul operatiilor de mentenanta si reconfigurarea parametrilor</li> <li>• Informatiile introduse referitoare la istoricul de mentenanta vor fi inregistrate de sistem si vor putea fi exportate in format *.csv. Totodata acestea vor putea fi importate pentru gestiune intr-un sistem de management al iluminatului (ex: GIS sau AMS)</li> </ul>		
3.5	<p>Aplicatia va recunoaste individual fiecare aparat de iluminat prin cel putin una din urmatoarele variante:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• introducerea in aplicatie a unui cod unic al aparatului, furnizat si inscriptionat pe acesta</li> <li>• scanarea unui cod QR sau cod de bare, furnizate impreuna cu aparatul</li> </ul>		
<b>4</b>	<b>Releu comanda iluminat festiv</b>		
4.1	Comunica cu sistemul de telegestiune/ modulele de control, prin cablu sau prin unde radio		
4.2	Comanda ON/OFF consumatorii alimentati din priza de iluminat festiv		

4.3	Comenzile se transmit din interfata sistemului de telegestiune		
<b>5</b>	<b>Conditii privind conformitatea cu standardele relevante</b>		
	<b>Aparate de iluminat</b>		
5.1	Conformitate CE, RoHS		
5.2	Conformitate cu standardele: <ul style="list-style-type: none"> <li>• EN 60598-2-3:2003;</li> <li>• EN 60598-2-3:2003/A1: 2011;</li> <li>• EN 60598-1:2015;</li> <li>• IEC/EN 62696;</li> <li>• IEC 61000-3-2;</li> <li>• EN 55015;</li> <li>• EN 60598-2-5</li> </ul>		
	<b>Stâlpi</b>		
5.3	Certificat de conformitate de la producător		
5.4	Inscriptionare CE		
<b>6</b>	<b>Condiții de garanție și postgaranție</b>		
6.1	Garantie - minim 5 ANI		

**Note:**

1. În coloana 3 ofertantul va completa caracteristicile sistemului oferat, împreună cu informații privind condițiile de mentenanță, garanție etc. care vor proba îndeplinirea cerințelor minime impuse în coloana nr. 2.
2. În coloana 4 se va indica producătorul/furnizorul fiecărui produs component al sistemului de iluminat.
3. În susținerea informațiilor prezentate în coloana nr. 3 ofertantul va prezenta:
  - Documente de la producător/furnizor de tipul: fișelor tehnice, specificațiilor tehnice, digramelor, schemelor tehnice, instrucțiunilor de montaj, etc.;
  - Declarații și/sau certificate de conformitate/calitate (CE, RoHS, ENEC, etc.);
  - Declarații/certificate de garanție emise de producător/furnizor.
4. La faza de execuție, pe lângă documentele prezentate în cadrul ofertei conform solicitării de la nota 3 de mai sus, echipamentele nu vor fi recepționate de către beneficiar decât după prezentarea următoarelor documente:



- Diagramei polare a intensității luminoase și curbele K pentru aparatul de iluminat;
- Rapoartelor de încercări de la laborator acreditat (se va prezenta licența de acreditare), respectiv:
  - raport de testare a gradului de etanșeitate IP care va confirma îndeplinirea valorii minime solicitate. Testul va fi în conformitate cu: EN 60598-1
  - raport de testare a rezistenței la impact IK, care va confirma îndeplinirea valorii minime solicitate. Testul va fi în conformitate cu: IEC/EN 62696 și IEC/EN 60598-1
  - raport de testare măsurători electrice, care va confirma respectarea standardului: IEC 61000-3-2
  - raport de compatibilitate electromagnetică EMC, care va confirma respectarea standardului EN 55015,
  - raport termic, care va confirma respectarea următoarelor standarde: EN 60598-2-3; EN 60598-2-5;
  - raport de rezistență la vibrații, care va confirma respectarea următoarelor standarde: IEC 68-2-6;
  - raport de rezistență aerodinamică care va certifica rezistența la vânt de minim 180km/h .
- Documente din partea producătorului/furnizorului care să ateste condițiile de garanție și întreținere.

## FIȘA TEHNICĂ NR. 2

### Sistem de iluminat TIP2 compus din stalp metalic si un aparat de iluminat

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>		
	<b>1.1. Caracteristici generale</b>		
1	<b>Stâlp de iluminat</b>		
1.1	Stâlp conic rotund, realizat din oțel, rotund, sudură invizibilă, galvanizat conform standardului EN ISO 1461, vopsit în câmp electrostatic și antigrafiti.		
1.2	Diametru la bază: (minim) 134mm		
1.3	Diametru la vârf: (minim) 60mm		
1.4	Înălțime totală $H_t = 6m$		
1.5	Înălțime utilă $H_u = 6m$		
1.6	Grosime perete: (minim) 3mm		
1.7	Montaj cu flanșă dimensiuni flanșă de fixare: (minim) 271x271mm;  4 buloane de prindere M18, prinse pe distanțier la 500mm		
1.8	La baza, stalpul este prevăzut în interior cu o cutie de conexiuni (se considera componenta a acestuia), cu următoarele caracteristici: <ul style="list-style-type: none"> <li>grad de protecție: min. IP 44;</li> <li>clasa la izolație electrică: I sau II;</li> <li>dimensiuni maxime: 90 x 90 x 300mm;</li> <li>carcasa să fie din material termoplastic, rezistent la impact (minim IK 08) și la foc;</li> <li>să permită accesul în interior doar cu ajutorul unor scule;</li> </ul>		

	<ul style="list-style-type: none"> <li>să permită racordarea prin partea inferioară a minim 3 cabluri cu câte 5 conductoare cu secțiunea de 16 mm<sup>2</sup>, iar prin partea superioară a minim două cabluri cu 3 conductoare cu secțiunea de 2,5 mm<sup>2</sup>;</li> <li>în interior să fie echipată cu min. 4 borne care să permită conectarea cablurilor specificate mai sus, cu un portfuzibil ce va permite echiparea cu siguranță fuzibilă de max. 32A și cu fuzibil dimensionat corespunzător pentru protecția componentelor de iluminat.</li> </ul>		
1.9	Distanța de la partea inferioară a stâlpului la ușa de vizitare cuprinsă minim 500mm÷maxim 600mm		
1.10	Vopsit în câmp electrostatic, culoare la cu textură tip AKZO, care are proprietăți antigraffiti.		
1.11	Dimensiune ușă de vizitare (minim) l x h = 85 x 400 mm		
1.12	Protecția anticorozivă, realizată prin zincare termică, prin imersie în baie de zinc. Normă zincare: DIN EN ISO 1461		
1.13	Cordoane sudura conf. DIN EN 25817		
1.14	Certificare sudura conf. DIN EN 1090		
1.15	Oțel conf. DIN EN 10025		
1.16	<p>Stâlpul va fi prevăzut cu priză de minim 6 A pentru alimentarea cu energie electrică a consumatorilor sezonieri (ex: iluminat festiv.</p> <p>Priza va avea dimensiunea maximă de 80x80mm sau D=80mm și va avea capac de protecție, ce va asigura un grad de protecție minim IP66;</p> <p>Priza pentru iluminatul festiv se va monta la înălțimea H= 4 - 7m</p>		
2	<b>Aparate de iluminat stradal, maxim 45W</b>		

2.1	Aparatul de iluminat va fi integrat într-un sistem de control fără fir care permite controlul de la distanță		
2.2	Alimentare electrică: 230V/50Hz.		
2.3	Grad de protecție compartiment optic si electric (minim) IP66		
2.4	Rezistență la impact (minim) IK09		
2.5	Clasă de izolație electrică: Clasa I sau II		
2.6	<p>Aparat de iluminat cu următoarele componente:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• carcasă realizată din aluminiu turnat sub presiune sau aluminiu extrudate;</li> <li>• difuzor din sticlă tratată termic, securizată, plană sau curbată sau policarbonat, tratat UV;</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>• 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 accesoriilor electrice și compartimentul optic vor constitui incinte separate, pentru a evita pătrunderea prafului/murdărirea compartimentul 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</li> </ul>		

	<p>iluminat; nu se acceptă aparate de iluminat pentru care difuzorul este lipit de carcasă;</p> <ul style="list-style-type: none"> <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;</li> <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;</li> <li>• placa LED va fi compusă din minim 10 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 va permite montarea pe brat sau în varf de stalp și înclinare ajustabilă. În cazul montării pe brat, înclinare ajustabilă: <math>-30^{\circ}</math>, <math>+30^{\circ}</math>, iar în cazul montării în varf de stalp: <math>-10^{\circ}</math>, <math>+30^{\circ}</math></li> <li>• Ajustarea înclinării aparatului pe brat se va face fără deschiderea acestuia.</li> </ul>	
2.7	<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> <li>• putere instalată maximă 45W; Aceasta va rezulta în urma realizării calculelor lumino tehnice.</li> </ul>	

	<ul style="list-style-type: none"> <li>Flux luminos 4864 lm</li> </ul> <p><b>Se vor preciza modelul și producătorul LED-urilor</b></p>		
2.8	<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 &gt;0,92, pentru functionare la 100%;</li> <li>permite comunicarea cu componentele de comanda ale sistemelor de control, cel puțin prin protocoalele de comunicare DALI, sau DALI 2 sau 1-10V;</li> <li>permite reducerea fluxului luminos cu minim 90% din valoarea fluxului nominal, în trepte de minim 1%;</li> <li>permite reducerea fluxului luminos cu minim 90% din valoarea fluxului nominal, în trepte de minim 1 %.</li> </ul>		
2.9	Aparatul de iluminat va fi prevăzut cu conector standardizat, în partea superioară, pentru instalarea modului de telegestiune.		
2.10	Driverul va avea un protocol standardizat de comunicație, cu sistemul de telegestiune.		
2.11	Aparatul permite menținerea constantă a fluxului luminos în timp al surselor LED, prin intermediul driver-ului electronic și a sistemului de control.		
2.12	Aparatul de iluminat va permite ca la 100 000 ore de funcționare fluxul luminos să nu se deprecieze cu mai mult de 20%.		
2.13	Funcționare la $T_a = \min 50^\circ \text{C}$		
2.14	Protecție incorporată la descărcări și supratensiuni atmosferice de până la 10KV, pentru toate componentele electronice integrate în aparatul de iluminat. Dispozitivul de protecție va		

	fi piesa separata de driver si va putea fi inlocuit in caz de defect		
2.15	Posibilitate de vopsire a aparatului de iluminat in orice culoare din paleta RAL(va fi stabilita de catre beneficiar ).		
<b>3</b>	<b>Mentenananta si intretinere</b>		
3.1	<p>Producatorul va pune la dispozitia beneficiarului o aplicatie mobile gratuita, aplicatia va functiona pe sistem browser web, pentru a putea fi accesata de pe orice terminal, cu orice sistem de operare.</p> <p><b>Se va indica numele aplicatiei si modul de accesare a acesteia,</b></p>		
3.2	<p>Aplicatia va avea minim doua functiuni principale</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• furnizare de date unice despre aparatul de iluminat</li> <li>• introducere de date suplimentare despre ansamblul de iluminat</li> </ul>		
3.3	<p>Aplicatia va furniza minim urmatoarele date ale aparatului de iluminat:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Denumirea comerciala completa</li> <li>• Culoarea aparatului</li> <li>• Clasa de izolatie</li> <li>• Gradul de etanseitate IP</li> <li>• Gradul de rezistenta la impact IK</li> <li>• Greutate (kg)</li> <li>• Numarul de leduri</li> <li>• Tipul LED-urilor</li> <li>• Fluxul luminos aparat</li> <li>• Culoarea aparatului</li> <li>• Temperatura de culoare a luminii</li> <li>• Tipul distributiei fotometrice</li> <li>• Factorul de putere</li> <li>• Data productiei</li> <li>• Tipul driverului - cu mentionarea puterii si intervalului de amperaj la care functioneaza.</li> <li>• Dimensiunea permisa a consolei de fixare</li> </ul>		

	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Setarile driverului referitoare la dimming: intervalele de ore si procente de dimming corespunzatoare acestora.</li> <li>• permite descarcarea instructiunilor de montaj</li> <li>• furnizeaza codurile de comanda pentru piese de schimb: Driver, Placa LED, Corp aparat de iluminat</li> </ul>		
3.4	<p>Aplicatia va permite introducerea a minim urmatoarelor date suplimentare despre ansamblul de iluminat:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Introducerea locatiei de instalare</li> <li>• Adaugarea de note referitoare la aparat sau ansamblu (minim tip de stalp, numar stalp, inaltime stalp)</li> <li>• Introducere de date despre istoricul operatiilor de mentenanta si reconfigurarea parametrilor</li> <li>• Informatiile introduse referitoare la istoricul de mentenanta vor fi inregistrate de sistem si vor putea fi exportate in format *.csv. Totodata acestea vor putea fi importate pentru gestiune intr-un sistem de management al iluminatului (ex: GIS sau AMS)</li> </ul>		
3.5	<p>Aplicatia va recunoaste individual fiecare aparat de iluminat prin cel putin una din urmatoarele variante:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• introducerea in aplicatie a unui cod unic al aparatului, furnizat si inscriptionat pe acesta</li> <li>• scanarea unui cod QR sau cod de bare, furnizate impreuna cu aparatul</li> </ul>		
<b>4</b>	<b>Releu comanda iluminat festiv</b>		
4.1	Comunica cu sistemul de telegestiune/ modulele de control, prin cablu sau prin unde radio		
4.2	Comanda ON/OFF consumatorii alimentati din priza de iluminat festiv		



4.3	Comenzile se transmit din interfata sistemului de telegestiune		
<b>5</b>	<b>Conditii privind conformitatea cu standardele relevante</b>		
	<b>Aparate de iluminat</b>		
5.1	Conformitate CE, RoHS		
5.2	Conformitate cu standardele: <ul style="list-style-type: none"> <li>• EN 60598-2-3:2003;</li> <li>• EN 60598-2-3:2003/A1: 2011;</li> <li>• EN 60598-1:2015;</li> <li>• IEC/EN 62696;</li> <li>• IEC 61000-3-2;</li> <li>• EN 55015;</li> <li>• EN 60598-2-5</li> </ul>		
	<b>Stâlpi</b>		
5.3	Certificat de conformitate de la producător		
5.4	Inscriptionare CE		
<b>6</b>	<b>Condiții de garanție și postgaranție</b>		
6.1	Garantie - minim 5 ANI		

**Note:**

1. În coloana 3 ofertantul va completa caracteristicile sistemului oferat, împreună cu informații privind condițiile de mentenanță, garanție etc. care vor proba îndeplinirea cerințelor minime impuse în coloana nr. 2.
2. În coloana 4 se va indica producătorul/furnizorul fiecărui produs component al sistemului de iluminat.
3. În susținerea informațiilor prezentate în coloana nr. 3 ofertantul va prezenta:
  - Documente de la producător/furnizor de tipul: fișelor tehnice, specificațiilor tehnice, digramelor, schemelor tehnice, instrucțiunilor de montaj, etc.;
  - Declarații și/sau certificate de conformitate/calitate (CE, RoHS, ENEC, etc.);
  - Declarații/certificate de garanție emise de producător/furnizor.

4. La faza de execuție, pe lângă documentele prezentate în cadrul ofertei conform solicitării de la nota 3 de mai sus, echipamentele nu vor fi recepționate de către beneficiar decât după prezentarea următoarelor documente:
- Diagrama polare a intensității luminoase și curbele K pentru aparatul de iluminat;
  - Rapoartele de încercări de la laborator acreditat, respectiv:
    - raport de testare a gradului de etanșeitate IP ce va confirma îndeplinirea valorii minime solicitate. Testul va fi în conformitate cu: EN 60598-1
    - raport de testare a rezistenței la impact IK, care va confirma îndeplinirea valorii minime solicitate. Testul va fi în conformitate cu: IEC/EN 62696 și IEC/EN 60598-1
    - raport de testare măsurători electrice, care va confirma respectarea standardului: IEC 61000-3-2
    - raport de compatibilitate electromagnetică EMC, care va confirma respectarea standardului EN 55015,
    - raport termic, care va confirma respectarea următoarelor standarde: EN 60598-2-3; EN 60598-2-5;
    - raport de rezistență la vibrații, care va confirma respectarea următoarelor standarde: IEC 68-2-6;
    - raport de rezistență aerodinamică ce va certifica rezistența la vânt de minim 180km/h .
  - Documente din partea producătorului/furnizorului care să ateste condițiile de garanție și întreținere.

### FIȘA TEHNICĂ NR. 3

#### Sistem de control pentru sistemul de iluminat

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>		
	<b>Sistem de control sistem de iluminat</b>		
	<p>Sistemul propus este compus din:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• modul de control instalat pe aparatul de iluminat,</li> <li>• aplicația sistemului de telegestiune</li> <li>• interfața utilizator.</li> </ul> <p><b><i>Se va oferta o interfața comună a sistemului de control. Ofertele care contin mai multe interfete pentru configurare vor fi considerate neconforme</i></b></p>		
1	<b>Modulul de control instalat pe aparatul de iluminat</b>		
1.1	Modulul va fi conectat direct la aparatul de iluminat printr-un conector standardizat de tip Nema sau Zhaga		
1.2	Modulul nu necesita nicio programare sau comisionare – este de tip “plug & play” . Odata corpul alimentat electric, serverul va recunoaste, comunica si pozitiona automat corpul de iluminat pe harta online.		
1.3	Modulul reprezinta componenta inlocuibila, fiind conectat la aparat printr-un conector standardizat, instalarea si deinstalarea acestuia de pe aparat facandu-se fara utilizarea de unelte si fara deschiderea aparatului de iluminat.		

1.4	<p>La momentul instalarii modulul se va auto configura si va furniza minim urmatoarele date despre aparatul de iluminat in sistem:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• coordonate GPS</li> <li>• pozitionare pe harta sistemului de telegestiune</li> <li>• tip aparatului de iluminat: producator, producator si model driver, prezenta sau lipsa unui senzor conectat, tip conector (Nema sau Zhaga), tipul distributiei luminoase, numarul de leduri, temperatura de culoare, culoarea aparatului.</li> </ul>		
1.5	Grad de protectie: IP66		
1.6	Alimentare 230V CA sau 24V CC ( $\pm 15\%$ )		
1.7	Putere consumata in operare max. 3W		
1.8	<p>Modululele de control vor fi echipate cu:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• modul GPS pentru pozitionare automata</li> <li>• fotocelula pentru controlul aprinderii si stingerii in functie de nivelul iluminarii naturale</li> </ul>		
1.9	Modulul de control comunica cu driverul aparatului de iluminat prin protocoalele de comunicare DALI, DALI2, 1-10V sau D4I		
1.10	Modulul de control poate controla prin protocolul DALI/DALI2 cel putin doua dispozitive (drive electronice, rele DALI, etc)		
1.11	Comunicatia de la modulele individuale la serverul Cloud se face direct. Transmisia datelor inregistrate de module catre server se va face prin retele GSM (minim 3G). Pentru interconectivitate fiecare dispozitiv de control are alocata o adresa IP tip IPv4 sau Ipv6		
1.12	<p>Modulele vor comunica intre ele in mod direct, fara medii intermediare, printr-o retea de comunicatie locala pe orizontala de tip RF.</p> <p><b>Se va prezenta fisa tehnica a modulului in care se vor evidentia ambele tipuri de comunicatie</b></p>		

	<b>(GSM si RF). Se va preciza protocolul de comunicatie al retelei RF folosite.</b>		
1.13	<p>Reteaua locala RF va asigura o cale redundanta de comunicare cu serverul. In cazul in care unui modul de telegestiune i se va intrerupe comunicatia directa cu serverul, un alt aparat va prelua datele acestuia prin retea de comunicatie pe orizontala si le va trimite prin propria retea de comunicatie verticala catre serverul aplicatiei de telegestiune.</p> <p>Chiar daca datele si functionarea este asigurata prin acest mod, defectiunea va fi vizibila in interfata utilizator.</p>		
1.14	Modulul de telegestiune va avea o sursa intena de alimentare proprie de rezerva (ex: baterie interna), independenta de retea de alimentare a sistemului de iluminat, ce va permite ca, in cazul unei intreruperi neasteptate a tensiunii, acesta sa transmita ultima inregistrare si diagnoza aparatului de iluminat.		
<b>2</b>	<b>Interfata utilizator</b>		
2.1	Accesul in interfata utilizator se va face prin accesarea unui browser web fara a fi necesara instalarea de aplicatii suplimentare. Accesul se va face in mod obligatoriu minim din Microsoft Edge, Google Chrome si Safari.		
2.2	<p>Pentru usurinta in utilizare si mentenanta, ofertantul va furniza si o aplicatie de mobil pentru sistemul de telegestiune (nu doar acces web).</p> <p>Aplicatia va fi disponibila minim pentru sistemul de operare Android.</p> <p>Accesarea aplicatiei va pozitiona automat utilizatorul pe harta, in locatia in care acesta se afla. <b>Se va prezenta numele aplicatiei</b> iar autoritatea contractanta va verifica existenta acesteia in magazinul de aplicatii (ex: Google Play) si instalarea cu succes, fara costuri, pe un terminal mobil.</p>		

2.3	Pentru configurarea, controlul si gestiunea tuturor elementelor conectate si neconectate ce fac parte din sistemul oferat, se va folosi o singura interfata utilizator. <i>Oferte care contin mai multe interfete pentru configurare vor fi considerate neconforme.</i>		
2.4	Accesul in interfata web se face pe baza de nume Utilizator, Parola si autentificare in doi pasi cu generare cod de acces unic transmis prin email sau sms.		
2.5	Afişarea informaţiilor în interfaţa utilizator se va face în limba română.		
2.6	Permite adaugarea manuala de elemente terte neconectate in interfata sistemului de control si gestiune.  Se vor putea adauga minim urmatoarele elemente: Puncte de aprindere, aparate de iluminat, senzori.  Fiecare element va avea in cadrul interfetei denumire si pictograma proprie, pentru identificare facila.		
2.7	Pornirea/oprirea/reducerea fluxului luminos la nivelul aparatelor de iluminat, individual sau în grup, conform condiţiilor impuse prin programe de funcţionare prestabilite, care pot fi modificate în interfaţa utilizator în funcţie de nevoile autoritatii contractante.		
2.8	Pentru aparatele prevazute cu senzori de miscare, sistemul permite controlul creşterii fluxului luminos pe baza acestora.  Prin intermediul sistemului de control, comanda unui senzor poate fi transmisa si unui aparat din vecinatate. De exemplu, un senzor PIR montat la primul aparat de iluminat dintr-un şir 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 configuraţi în interfaţa utilizator a		

	<p>sistemului de control, montați în zonele înconjurătoare ale acestuia.</p> <p>Pentru a fi eficient, timpul de raspuns nu trebuie sa fie mai mare de 1-2 secunde.</p> <p>Transmisia comenzii de la aparatul de iluminat echipat cu senzor catre celelalte aparate se face direct de la aparat la aparat prin retele locale ce vor asigura o reactie instantanee.</p>		
2.9	<p>Programarea a reactiei aparatelor la senzori, dimmingul acestora si timpii de mentinere, se va face in aceeasi interfata in paralel cu programul de dimming aplicat.</p> <p>Se va vizualiza in acelasi moment suprapuse, programul de dimming al aparatului si modul de functionare al acestuia in functie de semnalul senzorului</p>		
2.10	<p>La realizarea unui profil de dimming, interfata va afisa in aceeasi fereastră, in timp real pe masura crearii profilului, procentul de reducere a consumului fata de functionare 100%</p>		
2.11	<p>Modificarea nivelului de focalizare (zoom) în interfața grafică, putându-se observa amplasarea individuală a fiecărui punct luminos poziționat în teren.</p>		
2.12	<p>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 raspuns in teren maxim 1 minut; in interfata datele vor fi actualizate in maxim 5 minute);</p> <p>Trecerea din modul de comanda manuala in comanda automata se va face dupa un interval de timp stabilit in momentul comenzii manuale.</p> <p>Acest interval de timp va putea fi definit in minute sau ore; Pentru o securitate sporita, o comada manuala se va putea face doar prin reintroducerea parolei utilizatorului.</p>		

2.13	<p>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.</p> <p>În același calendar de funcționare vor putea fi definite zile specifice cu funcționare diferită (ex: perioada weekend, sărbători legale, evenimente locale etc)</p>		
2.14	<p>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.</p> <p>Sistemul va permite controlul individual al iluminatului festiv, în mod independent față de aparatul de iluminat. Se va putea comanda minim pornirea și oprirea prin intermediul sistemului de telegestiune.</p>		
2.15	<p>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.</p>		
2.16	<p>Afisarea stării sistemului de iluminat public privind: starea aparatului de iluminat/ starea dispozitivului de control, disfuncționalități în funcționare</p>		
2.17	<p>Afisarea următorilor parametri electrici și de funcționare la nivel de dispozitiv de control:</p>		



	<ul style="list-style-type: none"> <li>• putere electrică absorbită, cumulată pentru sarcinile electrice alocate dispozitivului de control;</li> <li>• tensiunea de alimentare;</li> <li>• intensitatea curentului electric;</li> <li>• <math>\cos\phi</math>;</li> <li>• energie consumată la nivel de dispozitiv de control individual, cumulată pentru sarcinile electrice alocate dispozitivului de control;</li> <li>• numărul de ore de funcționare ale sarcinilor electrice conectate</li> <li>• nivelul curent de reducere a puterii si/sau a fluxului luminos</li> <li>• ultima pornire și ultima oprire a aparatului de iluminat;</li> </ul>		
2.18	<p>Definire utilizatori în funcție de rolurile alocate de către administratorul sistemului (vizualizare sistem, emitere comenzi manuale, configurare echipamente, vizualizare rapoarte de funcționare,etc.);</p> <p>Posibilitatea ca utilizatorilor definiți să li se permită accesul doar la o anumită parte dintre aparatele integrate. De exemplu, un utilizator responsabil pentru gestionarea unei anumite străzi, va avea acces doar la aparatele ce deservesc acea stradă și le va vedea în interfata doar pe acestea, fără să îi fie afișate și restul aparatelor din sistemul de telegestiune.</p>		
2.19	<p>Interfața utilizator permite configurarea pornirii/opririi aparatelor de iluminat în mod automat, în funcție de ceasul astronomic, în combinație cu o fotocelulă proprie, astfel încât să fie asigurată funcționarea optimă a aparatelor de iluminat în funcție și de condițiile meteo și/sau cele locale.</p> <p>Se va putea stabili un timp de întârziere și/sau avans de pornire și/sau oprire a sistemului față de aceste ore.</p>		

2.20	<p>Interfata de telegestiune va contine un modul de management a intregului sistem de iluminat public.</p> <p>Se vor putea introduce informatii suplimentare alocate fiecarui aparat de iluminat, referitoare la:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• stalp: data de instalare, producator, model, tip, culoare, inaltime</li> <li>• consola: lungime</li> <li>• punct de aprindere</li> </ul> <p>Informatiile introduse vor putea fi triate si exportate ca rapoarte (ex: realizarea unui raport cu toate aparatele montate pe stalpi mai mari de 9m)</p>		
2.21	<p>Interfata de telegestiune va permite ca in mod automat sa se trimita alerte prin email sau SMS in caz de eroare, modificare parametri luminotehnici, detectare semnal senzori etc.</p> <p>Alertele vor putea fi preprogramate si transmise fara interventie umana atunci cand este indeplinita conditia stabilita pentru transmiterea acestora.</p>		
2.22	<p>Interfata Utilizator va afisa vizual, diferentiat prin culori, minim urmatoarele :</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• tipurile de aparate de iluminat in functie de puterea instalata a acestora (sortarea sa se poata face pe valori fixe, definite, sau intervale de valori: ex: intre 0W si 40W, intre 41W si 80W, intre 81 si 160W, peste 161W).</li> <li>• tipurile de aparate in functie de producator</li> <li>• tipurile de aparate in functie de numarul de leduri</li> <li>• tipurile de calendare alocate aparatelor de iluminat</li> <li>• tipuri de aparate clasificate pe functiuni: stradal, treceri de pietoni, pietonal.</li> <li>• punctele de aprindere si aparatele care sunt deservite de acestea</li> <li>• aparatele de iluminat a caror tensiune de alimentare depaseste 230V</li> </ul>		

2.23	<p>Interfata Utilizator va putea afisa o selectie a aparatelor de iluminat in functie de:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• aparatele de iluminat ce apartin unui anumit punct de aprindere</li> <li>• aparatele de iluminat ce au tensiunea de alimentare mai mare de 230V (valoarea de referinta a tensiunii este data ca exemplu, aceasta putand fi modificata de utilizator)</li> <li>• aparatele de iluminat destinate iluminatului stradal</li> <li>• aparatele de iluminat destinate iluminatului trecerilor de pietoni</li> <li>• - aparatele de iluminat echipate cu modul de telegestiune de la un anumit producator</li> </ul>		
3	<b>Aplicatia sistemului de telegestiune</b>		
3.1	<p>Aplicatia 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.</p> <p>Sistemul de telegestiune permite monitorizarea și controlul fiecărui aparat, în mod individual și controlul de grup al aparatelor de iluminat public.</p>		
3.2	<p>Aplicatia va permite gestionarea si controlul aparatelor de iluminat echipate cu modul de telegestiune de la orice producator iar modulele de telegestiune vor putea comanda aparate de la orice producator de aparate, atata timp cat modulul respecta protocoalele de comunicatie solicitate (Dali, Dali2, 1-10V, DALI), iar aparatele sunt echipate cu conectorii standardizati solicitati, driverule functionand pe protocoalele indicate.</p>		
3.3	<p>Aplicatia permite vizualizarea si gestionarea:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• aparatelor de iluminat controlate echipate cu module de telegestiune;</li> <li>• aparatelor de iluminat neconectate la sistemul de telegestiune;</li> </ul>		

	<ul style="list-style-type: none"> <li>infrastructura sistemului de iluminat: stalpi, console, puncte de aprindere, cutii de derivatie, etc.;</li> <li>procesului de mentenanta a infrastructurii de iluminat gestionate (emiterea de ordine de lucru, evidenta lor, statusul ordinelor de lucru)</li> </ul>		
3.4	<p>Aplicatia permite gestionarea a minim urmatoarelor elemente:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>Aparate de iluminat;</li> <li>Puncte de aprindere;</li> <li>Camere de supraveghere;</li> <li>Senzori crepusculari;</li> <li>Senzori binary;</li> <li>Senzori cu uz general</li> </ul>		
3.5	Aplicația permite prin protocoalele standardizate folosite afișarea imaginilor în timp real de la camerele video, informațiilor de la punctele de aprindere etc.		
3.6	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.		
3.7	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.		
3.8	Dispune de o interfață de programare a aplicației (API- Application Programming Interface), pentru interacțiunea viitoare cu o platformă tip Smart City.		
3.9	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.		
3.10	Se vor prezenta referințe cu aplicații Smart City care au fost conectate prin API cu aplicația de		

	telegestiune ofertata. Se va prezenta numele aplicatiei, dezvoltatorul ei si proiectul in care a fost implementata.		
<b>4</b>	<b>Condiții privind conformitatea cu standardele relevante</b>		
4.1	Produse conforme cu cerințele esențiale prevăzute de directivele Uniunii Europene ( marca CE )		
4.2	Aplicația de telegestiune certificată ISO 27001/2013		
<b>5</b>	<b>Condiții de garanție</b>		
5.1	Garantie componente sistem de telegestiune - minim 5 ANI		
<b>6</b>	<b>Condiții post-garanție</b>		
6.1	Componente sistem de telegestiune - se înlocuiesc contracost cu componente identice sau versiuni actualizate, cu funcțiuni similare celor livrate initial - perioada de minim 5 ani		
<b>7</b>	<b>Condiții privind transmisia de date si software de functionare</b>		
7.1	Transmisia si traficul de date, actualizarile de software, gazduirea pe server a datelor - gratuit pe perioada de minim 5 ani		

**Note:**

1. În coloana 3 ofertantul va completa caracteristicile sistemului oferat, împreună cu informații privind condițiile de funcționare, garanție etc. care vor proba îndeplinirea cerințelor minime impuse în coloana nr. 2.
2. În coloana 4 se va indica producătorul/furnizorul sistemului oferat.
3. În susținerea informațiilor prezentate în coloana nr. 3 ofertantul va prezenta:
  - Specificații tehnice sau orice alt tip de documente de la producător/furnizor, inclusiv capturi din aplicația propusă, care a fost implementată în cadrul altor proiecte, care probează îndeplinirea cerințelor/funțiilor minime solicitate de autoritatea contractantă.;
  - Declarație de conformitate a produselor cu cerințele esențiale prevăzute de directivele Uniunii Europene ( marca CE);
  - Certificare ISO 27001/2013 pentru aplicația de telegestiune ofertată;
  - Declarații/certificate de garanție emise de producător/furnizor.

4. La faza de execuție, anterior instalării sistemului de telegestiune, se va realiza o probă practică a aplicației propuse, prin crearea unui cont demo pentru beneficiar, în vederea verificării modului de funcționare al aplicației propuse, în corelare cu detaliile inițial prezentate în cadrul ofertei.