

.....
(denumirea/numele)

PROPUNERE TEHNICĂ

Anexa 1.1 Fișă tehnico-funcțională – Automat de dirijare a traficului

Denumirea sistemului:		Cod: C9.1
Automat de dirijare a traficului		
Specificații tehnice impuse prin Caietul de sarcini	Corespondența propunerii tehnice cu specificațiile tehnice impuse prin Caietul de sarcini	Producător
Descrierea funcțională		
<p>Automatele de trafic sunt una din cele mai importante verigi ale lanțului de echipamente, pentru sistemele de management al traficului. Automatul de trafic este direct răspunzător de siguranța circulației într-o intersecție semnalizată, de aceea el trebuie să îndeplinească o serie de funcții de siguranță. Prin proiect trebuie asigurată comptabilitatea automatelor de trafic, respectiv a softwareului instalat local în acestea, și echipamentele/softwareurile instalate în Centrul de comandă și control.</p> <p>Echipping minimă pentru funcționarea optimă a automatului de dirijare a traficului:</p> <p><u>Moduri de lucru:</u></p> <ul style="list-style-type: none"> ➤ Funcționare în regim centralizat; ➤ Funcționare local adaptivă; ➤ Funcționare în corelare de tip “undă verde”; ➤ Funcționare în regim local pe bază de istoric; 		

- Funcționare în regim de avarie.

Siguranta rutiera:

- respectă cerințele IEC/EN 61508 pentru un sistem de control al traficului SIL 3.
- protecție la verde antagonist - regim de funcționare decuplat;
- protecție la blocare pe stare - regim de semaforizare decuplat;
- protecție la roșu ars (să poată fi protejat oricare din semafoarele de vehicule sau de pietoni comandate);
- protecție la bec ars (altul decât roșu protejat) – să nu se modifice regimul de funcționare;
- protecție la bec aprins în lipsa comenzii (altul decât verde) – să nu se modifice regimul de funcționare;
- supravegherea permanentă a comenzilor de la butoane;
- verificarea permanentă a detectoarelor de prezență;
- verificarea ciclică a resurselor hardware din unitatea centrală;
- verificarea modului de funcționare al echipamentului (decuplat, galben intermitent);
- verificarea în permanență a comenzilor primite de la master prin comunicația serială;
- protecție la nerespectarea timpilor de interverde;
- protecție la lampa arsă/defectă;
- protecție la lampa aprinsă necomandat;
- protecție la blocare pe fază;
- protecție la supratensiune de alimentare;

- protecție la subtensiune de alimentare;
- protecție și monitorizare puteri mai mici sau mai mari decât valorile normale;
- activarea protecției atât la arderea uneia sau mai multor lămpi din grup (prima lampa arsa, ultima lampa arsa, 2 din 3, etc), indiferent de culoare și de tipul grupului;
- semnalizarea la distanță a arderii oricărei lămpi dintr-un grup – fără activarea „protecției”;
- separarea de la rețeaua de alimentare pe culorile verde și roșu.

Caracteristici de comandă a semaforizării:

- comanda secvențială a semafoarelor din intersecție în cadrul mai multor programe de semaforizare (diurne și nocturne) ai căror parametri (durate, faze, structura planurilor de semaforizare) sunt înregistrați într-o memorie nevolatilă;
- trecerea de la un program de semaforizare la altul trebuie să se facă fără discontinuitate de fază și de culoare;
- număr maxim de stări (starea reprezintă intervalul de timp pe parcursul căreia nu se înregistrează nici o modificare a culorii semafoarelor): variabil
- durata ciclului de funcționare: variabilă
- repornire automată cu sincronizare orară, în cazul întreruperii accidentale a tensiunii de alimentare;
- precizia de reglare a ceasului: 1 s;
- posibilitate de reglare a ceasului:

- operare directă;
- comunicație serială (locală sau de la distanță);
- realizarea oricărei succesiuni și durate de culoare pe semafor;
- posibilități multiple de micro reglare prin adaptarea în timp real a duratelor de verde pe diferite căi de acces, funcție de semnalele furnizate de detectoarele utilizate (inductive, radar);
- posibilitatea de modificare a duratelor de verde, la primirea unei cereri din partea vehiculului de transport public aflat în proximitate și dotat cu echipamentele de comunicație necesare
- acordarea de faze la cerere, funcție de semnalele date de detectoarele de cerere sau butoanele pietonale utilizate;
- alegerea programului de funcționare pe baza analizelor de trafic locale sau a comenzilor primite de la un echipament ierarhic superior;
- schimbarea programelor de semaforizare funcție de ora din zi și ziua din săptămână;
- integrare în sisteme de undă verde locale, alături de echipamente de generație sau fabricație diferite.

Funcții de programare și monitorizare:

- posibilitatea interconectării prin interfețe cu terminale nerezidente în echipament;
- funcție de prioritate pentru mijloacele de transport public inclusă;

- în vederea monitorizării echipamentul poate comunica:
 - starea reală a funcționării semafoarelor;
 - starea reală a funcționării detectoarelor;
 - numărul de autovehicule rezultat în urma analizei locale de trafic, pe diferite sensuri și direcții;
 - numărul programului de semaforizare care este în rulare;
 - prezența avariilor;
 - starea ceasului calendar propriu.
- funcția de telealarmare se realizează în situațiile:
 - prezență avarie verde antagonist;
 - prezență avarie blocare pe stare;
 - prezență avarie roșu ars (pentru canalele protejate);
 - lipsă comunicație.
- comunicații pe fibră optică și adresare tipică Internet;
- linie proprie de telecomunicație – sistem RS485 sau echivalent;
- Raportarea automată la distanță a defectărilor, căderilor de tensiune sau deschiderii neautorizate a panoului frontal.

Sistem de operare cu interfață WEB integrată care oferă următoarele facilități:

- Afișarea stării automatului;
- Afișarea situației traficului;
- Afișarea jurnalului de avarii/erori cu marcă de timp (dată și oră);
- Efectuarea și înregistrarea de contorizări de trafic cu durata și intervalul de măsură programabile;
- Afișarea diagramei de semaforizare în desfășurare;

- Emulator panou frontal MMI care sa permită comenzi de la distanță efectuate de un operator;
- Interfață text conectată la funcțiile programabile ale automatului;
- Managementul utilizatorilor, drepturi de acces și parole.

Pentru realizarea de algoritmi de reglare, automatele de dirijare a traficului trebuie să fie dotate cu algoritmi de micro (la nivelul intersecției) și macroreglare (funcționare adaptivă zonală – la nivelul unui grup de intersecții) și optimizarea dirijării circulației în intersecții prin înlăturarea timpilor de verde neutilizați și a blocajelor, configurarea pentru utilizarea butoanelor de pietoni și a dispozitivelor acustice pentru nevăzători, să permită alegerea programului de dirijare dintr-o baza de date de planuri prestabilite funcție de ora din zi, ziua din săptămână, data din an sau funcție de producerea unui anumit scenariu de trafic sa fie interfațat cu un sistem de optimizare autocalibrant care sa aibă la bază o metoda dinamica de optimizare, sa dețină o funcție de prioritate pentru mijloacele de transport public, sa dețină in cadrul automatului algoritmi de corelare a undei verde, sa permită monitorizarea și comanda din centru de comanda și control, să fie dotat cu soluții de detecție a avariilor sau defectelor (jurnal de defecte) și posibilitatea transmiterii acestora direct la echipele de intervenție, să se sincronizeze automat cu toată rețeaua de semafoare și centru de comandă în cazul unei întreruperi a alimentării cu energie. Automatul va avea o echipare minimă de software și hardware pentru rutarea dinamică pentru a oferi redundanță rețelei, sa permită instalarea de software de la distanță, sa actualizeze

informațiile de trafic maxim la fiecare 3 secunde sau într-un timp mai scurt pentru o acuratețe mai mare și să aibă un timp de predicție a evoluției traficului de max. 2 minute. Automatul va putea fi accesat de la distanță pentru diagnoză și programare având o interfață GUI intuitivă ca să poată fi folosită ulterior pentru operarea sistemului.

Pentru o utilizare facilă, automatul de dirijare a circulației va fi prevăzut cu un display sau prin conectarea un echipament extern de tip laptop care să prezinte informații despre starea acestuia respectiv: condiții de conflict în trafic, date de identificare conflict (tipul, sursa etc), defecțiuni de software/hardware, informații de ciclu de semaforizare, situația detectoarelor de bucla inductivă, situația comunicațiilor cu centru de control al traficului.

Cerințe funcționale – Prioritatea autobuzelor în intersecții semaforizate

Automatul de trafic, împreună cu sistemul central de management al traficului, trebuie să permită implementarea priorității pentru autobuze în intersecțiile semaforizate, în condiții de siguranță rutieră și funcționare coordonată a rețelei.

Automatul de trafic trebuie să poată recepționa cereri de prioritate pentru autobuze, generate fie local (prin detectoare dedicate), fie din sistemul central, pe baza datelor de localizare și timp estimat de sosire (ETA) furnizate de sistemul de monitorizare a flotei. Cererile de prioritate trebuie să fie asociate cel puțin direcției de deplasare și sensului de circulație.

Automatul de trafic trebuie să suporte strategii de prioritizare precum prelungirea timpului de verde, acordarea anticipată a

verde-lui și, acolo unde structura planului de semaforizare permite, inserarea sau rechemarea unei faze dedicate, în limite configurabile. Aplicarea priorității trebuie să respecte în mod obligatoriu timpii de siguranță ai intersecției, inclusiv timpii minimi și maximi pe fază, timpii de galben și de degajare, precum și timpii de traversare pietonală.

În cazul intersecțiilor care fac parte din coridoare coordonate, automatul de trafic trebuie să permită acordarea priorității fără compromiterea coordonării generale, asigurând revenirea automată la parametrii de coordonare după aplicarea priorității.

Sistemul trebuie să permită configurarea centralizată a regulilor de prioritizare, inclusiv a liniilor și intervalelor orare eligibile, a pragurilor de întârziere pentru activarea priorității și a limitelor maxime de intervenție. De asemenea, sistemul trebuie să asigure confirmarea execuției cererilor de prioritate, jurnalizarea acestora și funcționarea în condiții de siguranță în regim degradat, precum și securizarea comunicațiilor și a accesului la funcțiile de prioritizare.

Sistemul trebuie să permită integrarea cu transponderele instalate la bordul vehiculelor de transport public, în cadrul funcționalității de Transit Signal Priority (TSP), utilizând comunicații de tip Vehicle-to-Infrastructure (V2I) și date furnizate de sistemul de Automatic Vehicle Location (AVL).

Integrarea trebuie să permită atât acordarea priorității în mod local, prin transmiterea directă a cererii de prioritate de la transponderul de la bordul vehiculului către automatul de trafic, cât și acordarea priorității în mod centralizat, prin transmiterea cererii de

<p>prioritate de la sistemul central de management al traficului către automatul de trafic, pe baza datelor AVL furnizate de transponder.</p> <p>În ambele scenarii, cererea de prioritate trebuie să includă cel puțin identificarea vehiculului, direcția de deplasare și timpul estimat de sosire la intersecție (ETA), iar automatul de trafic trebuie să proceseze cererile TSP în condiții de siguranță rutieră, conform regulilor și parametrilor de priorizare configurați.</p> <p><u>Certificări:</u></p> <ul style="list-style-type: none"> ➤ Documente care să confirme execuția în regim de asigurare a calității ISO 9001 sau echivalent. ➤ Certificat de conformitate care să ateste că respectă cerințele IEC/EN 61508 pentru un sistem de control al traficului SIL 3. ➤ Certificate de conformitate cu normele europene EN 12675:2000, EN 50556:2011, EN 50293:2012 sau echivalent ➤ Documente însoțitoare care să ateste îndeplinirea de către automatele de dirijare a circulației ce urmează să fie utilizate a parametrilor tehnici și funcționali precum, a specificațiilor de performanță și a condițiilor de siguranță în exploatare solicitate. ➤ Documente privind utilizarea cu bune rezultate în aplicații similare în Comunitatea Europeană 		
<p>Caracteristici tehnice</p>		
<p><u>Specificații tehnice:</u></p> <ul style="list-style-type: none"> ➤ Minim 1 x Ethernet 10/100Mbps; ➤ Minim 1x RS422/485 pentru comunicarea cu echipamentele 		

<p>externe, 1x RS232 cu semnale de tip modem, 1x RS232 DB9 pentru configurarea si evaluare tehnica;</p> <ul style="list-style-type: none"> ➤ Mini 1 x USB pentru extindere sistem; ➤ Minim 1 X DSL pentru comunicații sau similar; ➤ Minim 32MB memorie RAM si 64MB memorie flash. ➤ Tensiune de alimentare de 230V ➤ Gama de temperatura de -40°C - +70°C (certificat de un organism independent autorizat; certificatul trebuie depus in cadrul propunerii tehnice a ofertantului) 		
Interoperabilitate		
<ul style="list-style-type: none"> - Automatul de dirijare a traficului trebuie să fie dotat cu cel puțin o intrare pentru cereri locale de prioritate a transportului public în intersecțiile semaforizate, respectiv pentru modificarea programului de semaforizare la o cerere locală. Acesta va permite și implementarea funcției de acordare a priorității în regim centralizat, cu o comandă generată de CMT (Centrul de Management al Traficului). - Automatele de trafic se vor conecta la un CMT (Centrul de Management al Traficului) și vor putea fi corelate (gruparea mai multor intersecții si a automatelor de trafic aferente) pe baza unor comenzi de la centrul de management al traficului. 		
Standarde și alte cerințe		
<p>Cerințe de securitate. Vor fi asigurate cel puțin următoarele aspecte legate de securitatea cibernetică:</p> <ul style="list-style-type: none"> - Securitatea aplicațiilor software și a sistemelor cu componente software – 		

<p>acestea vor fi dezvoltate conform principiului Secure by design.</p> <ul style="list-style-type: none"> - Securitate datelor și informațiilor stocate – pentru datele cu caracter sensibil (date personale, date de trafic cu impact asupra siguranței circulației) se vor implementa scheme de criptare care să protejeze aceste date. - Planificarea recuperării după atacuri – implementarea unor scheme care să folosească datele salvate în elemente de stocare de tip backup pentru refacerea funcționării sistemului la parametri normali. - Securitatea rețelei – prin implementarea unor soluții de tip firewall și a unor metode de criptare pentru componentele wireless ale rețelei. Inclusiv soluții de VPN pentru cazul conectării de la distanță/din alte sisteme. - Securitatea utilizatorilor – soluții de antivirus-antimalware, filtrare DNS, protecție la nivel de firmware, acces cu utilizator și parolă, remote management și detectarea dispozitivelor care sunt conectate. - Securitate operațională – trebuie să fie prezentată o strategie integrată de securitate pentru fiecare sistem furnizat. 		
<p>Se va atașa fișa tehnica a producătorului</p>		
<p>Factori de evaluare: Nota: Ofertanții vor completa formularul și vor prezenta documentele necesare astfel încât să fie posibilă acordarea punctajului conform factorilor de evaluare stabiliți.</p>		
<p>1. Ambalaj din material reciclat Se acordă puncte dacă ofertantul prezintă pentru produse o etichetă ecologică relevantă de tip I și dacă echipamentele îndeplinesc criteriile enumerate sunt punctate corespunzător. În mod alternativ, se prezintă o declarație de conformitate cu prezentul criteriu privind ambalajul produsului. Criteriul vizează numai ambalajele primare, astfel cum sunt</p>		

definite în Directiva 94/62/CE, cu modificările și completările ulterioare. Se urmărește utilizarea de ambalaje care sunt în deplină corelație cu conservarea și dezvoltarea mediului.		
<p>2. Garanția acordată produselor</p> <p>Ofertantul trebuie să ofere o garanție de minimum 5 ani, cu efect de la data livrării produsului. Acordarea garanției suplimentare se va face în baza planului de management al calității, detaliat prin propunerea tehnică, prin care se va descrie modul în care planul de management al calității va asigura nivelul necesar de calitate al rezultatelor sale și al proceselor de lucru, prin prezentarea abordării generale și a metodologiei pentru realizarea activităților din cadrul contractului, selectarea calitativă a produselor existente pe piața de profil, astfel încât ofertarea unei garanții extinse a produselor să fie asigurată/justificată</p>		

Data completării:

Operator economic,
.....
(semnătură autorizată)

Operator economic
.....

(denumirea/numele)

Anexa 1.2. Fișă tehnico-funcțională – Semafoare pentru vehicule

Denumirea sistemului:		Cod: C9.2
Semafoare pentru vehicule		
Specificații tehnice impuse prin Caietul de sarcini	Correspondența propunerii tehnice cu specificațiile tehnice impuse prin Caietul de sarcini	Producător
Descrierea funcțională		
<p>Pentru a fi vizibilă la lumină solară intensă, semaforul de trafic necesită o luminozitate mare. LED-urile sunt surse punctuale foarte intense care, dacă sunt integrate într-un spațiu mic (cum este un semnalizator de trafic), creează o sursă intensă. Acest fapt face ca LED-urile să fie tipul ideal de lampă pentru semafoarele de trafic, din punct de vedere al intensității luminoase. De asemenea, LED-ul are caracteristici suplimentare care îl fac ideal pentru utilizarea sa în semafoarele de trafic. Durata de viață reduce costurile de întreținere.</p> <p>Semafoarele standard pentru pietoni și vehicule (inclusiv GIP) vor fi de tip monobloc compus cu proiector cu led-uri și deflector, prevăzut cu lentila antisoc cu minim $D = 200 \pm 5\%$ mm, având următoarele specificații:</p> <ul style="list-style-type: none">▪ Sistem optic monobloc compus din:<ul style="list-style-type: none">○ Proiector cu LED-uri color○ Generator de putere○ Deflector		

<ul style="list-style-type: none"> ○ Lentila antișoc stabilizată UV cu $D = 200\text{mm} \pm 5\% \text{mm}$ ▪ Sistemul monobloc led: Sistemul monobloc previne apariția „punctelor negre”, în cazul arderii unui LED ▪ Asigurarea automată a emisiei LED, păstrându-se totodată uniformitatea luminoasă: În cazul arderii unui LED nivelul cerut al intensității luminoase este asigurat de mărirea automată a emisiei LED-urilor funcționale, păstrându-se totodată uniformitatea luminoasă ▪ Tensiune de alimentare: $230\text{V} \pm 15\%$; $50\text{Hz} \pm 10\%$ ▪ Măști cu simbol, săgeți direcționale pentru roșu și galben, simbol luminos și fond negru pentru verde: Dispune de diferite tipuri de măști cu săgeți, conform aplicației și reglementărilor naționale de trafic: fundal negru și simbol luminos sau fundal luminos și simbol negru sau orice combinație de mai sus; semafoarele pentru autobuze vor avea o mască cu textul ”Bus” sau simbolul autobuz ▪ Putere absorbită de cele trei lămpi cu LED roșu, verde, galben: maxim 13W ▪ Clasa de izolație II conform EN 12368 ▪ Rezistența la soc: Clasa IR3 conform cu EN 12368 sau echivalent ▪ Rezistența la impact IK07 		
--	--	--

<ul style="list-style-type: none"> ▪ Clasa de protecție: Clasa II conform EN 61140 sau echivalent ▪ Corp și lentile: Corp semafor din policarbonat stabilizat la UV și lentila antișoc cu $D = 200\text{mm} \pm 5\%$ mm lentila este stabilizată UV ▪ Culoare corp: Negru ▪ Brațe montaj și parasolar incluse: <ul style="list-style-type: none"> - Doua brațe de fixare din policarbonat stabilizat la UV - Sistem montaj BAND – IT sau cu șuruburi - Parasolar din policarbonat stabilizat la UV ▪ Temperatura ambientală de funcționare: clasele A, B, C - EN 12368 -40°C - +60°C conform EN 12368 (certificat de un organism independent autorizat; certificatul trebuie depus în cadrul propunerii tehnice a ofertantului) ▪ Umiditate: < 95 % ▪ Grad de protecție: <ul style="list-style-type: none"> ○ Corp semafor: IP55 ○ Lampa semafor: IP65 ▪ Emisie luminoasă (valori minime) conform EN12368: <ul style="list-style-type: none"> ○ >200 cd pentru galben ○ >200 cd pentru roșu ○ >200 cd pentru verde ▪ Omologate în conformitate cu EN12368 ▪ În cazul arderii unui LED nivelul cerut al intensității luminoase este 		
--	--	--

<p>asigurat de mărirea automata a emisiei LED-urilor funcționale, păstrându-se totodată uniformitatea luminoasa</p> <p><i>Certificări:</i></p> <ul style="list-style-type: none"> ▪ Document care sa confirme execuția în regim de asigurarea a calității ISO 9001 sau echivalent. ▪ Documente care certifica conformitatea cu: EN 12 368, EN 60529, EN 61140, IEC 60068 sau echivalent ▪ Documente însoțitoare care să ateste îndeplinirea de către corpurile de semafor ce urmează a fi utilizate a parametrilor tehnici și funcționali precum, a specificațiilor de performanta și a condițiilor de siguranță în exploatare solicitate. <p>Documente privind utilizarea cu bune rezultate în aplicații similare in Comunitatea Europeana</p>		
<p>Caracteristici tehnice</p>		
<ul style="list-style-type: none"> ▪ Sistem optic monobloc compus din: <ul style="list-style-type: none"> ○ Proiector cu LED-uri color ○ Generator de putere ○ Deflector ○ Lentila antișoc stabilizată UV cu $D = 200\text{mm} \pm 5\% \text{mm}$ ▪ Sistemul monobloc led: Sistemul monobloc previne apariția „punctelor negre”, in cazul arderii unui LED ▪ Asigurarea automata a emisiei LED, păstrându-se totodată uniformitatea luminoasă: In cazul 		

arderii unui LED nivelul cerut al intensității luminoase este asigurat de mărirea automata a emisiei LED-urilor funcționale, păstrându-se totodată uniformitatea luminoasă

- Tensiune de alimentare: 230V +/- 15 % ; 50 Hz +/-10%
- Măști cu simbol, săgeți direcționale pentru roșu și galben, simbol luminos si fond negru pentru verde: Dispune de diferite tipuri de măști cu săgeți, conform aplicației și reglementărilor naționale de trafic: fundal negru și simbol luminos sau fundal luminos și simbol negru sau orice combinație de mai sus
- Putere absorbită de cele trei lămpi cu LED roșu, verde, galben: maxim 13W
- Clasa de izolație II conform EN 12368
- Rezistența la soc: Clasa IR3 conform cu EN 12368 sau echivalent
- Rezistența la impact IK07
- Clasa de protecție: Clasa II conform EN 61140 sau echivalent
- Corp si lentile: Corp semafor din policarbonat stabilizat la UV și lentila antișoc cu $D = 200\text{mm} \pm 5\%$ mm lentila este stabilizata UV
- Culoare corp: Negru
- Brațe montaj si parasolar incluse:
 - Doua brațe de fixare din policarbonat stabilizat la UV

<ul style="list-style-type: none"> - Sistem montaj BAND – IT sau cu șuruburi - Parasolar din policarbonat stabilizat la UV ▪ Temperatura ambientală de funcționare: clasele A, B, C - EN 12368 -40°C - +60°C conform EN 12368 (certificat de un organism independent autorizat; certificatul trebuie depus în cadrul propunerii tehnice a ofertantului) ▪ Umiditate: < 95 % ▪ Grad de protecție: <ul style="list-style-type: none"> ○ Corp semafor: IP55 ○ Lampa semafor: IP65 ▪ Emisie luminoasă (valori minime) conform EN12368: <ul style="list-style-type: none"> ○ >200 cd pentru galben ○ >200 cd pentru roșu ○ >200 cd pentru verde ▪ Omologate în conformitate cu EN12368 - În cazul arderii unui LED nivelul cerut al intensității luminoase este asigurat de mărirea automată a emisiei LED-urilor funcționale, păstrându-se totodată uniformitatea luminoasă 		
<p>Interoperabilitate</p>		
<ul style="list-style-type: none"> - Semafoarele vor fi conectate la automatul de trafic acesta, prin intermediul interfețelor lui va comanda aprinderea lămpilor LED și va controla starea acestora. - Automatul de trafic furnizat va fi compatibil 100% cu semafoarele comandate. 		

<ul style="list-style-type: none"> - Toată cantitatea de semafoare va fi de același tip 		
Standarde și alte cerințe		
<ul style="list-style-type: none"> - Omologate în conformitate cu Norma Europeană EN 12.368 - Semafoarele trebuie să respecte nivelele de performanță și să fie omologate conform cerințelor din normelor CEE : EN 12 368 - Fabricația să se facă în regim de asigurarea calității ISO 9001 și asigurarea conformității cu normele Uniunii Europene. - SR-EN60529 		
Se va atașa fișa tehnică a producătorului		
Factori de evaluare:		
<p>Nota: Ofertanții vor completa formularul și vor prezenta documentele necesare astfel încât să fie posibilă acordarea punctajului conform factorilor de evaluare stabiliți.</p>		
1. Ambalaj din material reciclat		
<p>Se acordă puncte dacă ofertantul prezintă pentru produse o etichetă ecologică relevantă de tip I și dacă echipamentele îndeplinesc criteriile enumerate sunt punctate corespunzător. În mod alternativ, se prezintă o declarație de conformitate cu prezentul criteriu privind ambalajul produsului. Criteriul vizează numai ambalajele primare, astfel cum sunt definite în Directiva 94/62/CE, cu modificările și completările ulterioare. Se urmărește utilizarea de ambalaje care sunt în deplină corelație cu conservarea și dezvoltarea mediului.</p>		
2. Garanția acordată produselor		
<p>Ofertantul trebuie să ofere o garanție de minimum 5 ani, cu efect de la data livrării produsului. Acordarea garanției suplimentare se va face în baza planului de management al calității, detaliat prin propunerea tehnică, prin care se va descrie modul în care planul de management al calității va asigura nivelul necesar de calitate al rezultatelor sale și al proceselor de lucru, prin prezentarea</p>		

abordării generale și a metodologiei pentru realizarea activităților din cadrul contractului, selectarea calitativă a produselor existente pe piața de profil, astfel încât ofertarea unei garanții extinse a produselor să fie asigurată/justificată		

Data completării:

Operator economic,
.....
(semnătură autorizată)

Operator economic

.....
(denumirea/numele)

Anexa 1.3. Fișă tehnico-funcțională - Semafoare pentru prim vehicul

Denumirea sistemului:		Cod: C9.3
Semafoare pentru prim vehicul		
Specificații tehnice impuse prin Caietul de sarcini	Corespondența propunerii tehnice cu specificațiile tehnice impuse prin Caietul de sarcini	Producător
Descrierea funcțională		
<ul style="list-style-type: none">▪ Montaj la o înălțime mai joasă (aproximativ 1,2 – 1,5 m față de sol)▪ Dimensiuni mai mici decât semaforul principal▪ Utilizat pentru ghidarea precisă a primului vehicul aflat în așteptare▪ Poate include semnale speciale (ex. săgeți direcționale sau semnale dedicate transportului public)▪ Conform cu standardul EN 12368 (privind performanțele optice și siguranța în utilizare)▪ Putere absorbită<ul style="list-style-type: none">○ roșu: max 6W○ galben: max 6W○ verde: max 6W▪ Sistem optic monobloc compus :<ul style="list-style-type: none">○ proiector cu LED –uri color○ generator de putere○ deflector○ lentila antishock cu D = 100 mm		

<p>(sistemul monobloc înlătură inconvenientul apariției “punctelor negre“ în cazul arderii unui LED, nivelul cerut al intensității luminoase fiind asigurat de mărirea automata a emisiei LED – urilor funcționale, păstrându-se totodată uniformitatea luminoasa).</p> <ul style="list-style-type: none"> ▪ Omologate în conformitate cu EN12368 ▪ În cazul arderii unui LED nivelul cerut al intensității luminoase este asigurat de mărirea automata a emisiei LED-urilor funcționale, păstrându-se totodată uniformitatea luminoasa <p><i>Certificări:</i></p> <ul style="list-style-type: none"> ▪ Document care sa confirme execuția în regim de asigurarea a calității ISO 9001 sau echivalent. ▪ Documente care certifica conformitatea cu: EN 12368, EN 60529, EN 61140, IEC 60068 sau echivalent ▪ Documente însoțitoare care să ateste îndeplinirea de către corpurile de semafor ce urmează a fi utilizate a parametrilor tehnici și funcționali precum, a specificațiilor de performanta și a condițiilor de siguranță în exploatare solicitate. <p>Documente privind utilizarea cu bune rezultate în aplicații similare în Comunitatea Europeana</p>		
<p>Caracteristici tehnice</p>		
<ul style="list-style-type: none"> ▪ Sursa luminoasa sistem optic cu LED - uri ▪ Construite în regim de asigurare a calității ISO 9001 sau echivalent ▪ Tensiunea de comandă: 230V +/-15 % ; 50 Hz +/-10% ▪ Durata de viață mai mare de 5 ani 		

<ul style="list-style-type: none"> ▪ Umiditate relativă: > 95% ▪ Temperatura ambientală: min clasa B EN 12368 ▪ Grad de protecție: clasa II IP55 ▪ Uniformitate luminoasă: de tip W $\geq 1:10$ ▪ Rezistența la șoc: clasa IR 3 (AC 3) / IK 05-06 ▪ Corp și lentilă din policarbonat stabilizat la UV ▪ culori lentilă: roșu, galben, verde (coordonatele cromatice în acord cu zonele permise de EN 12368) ▪ Sistem montaj BAND – IT ▪ Montaj pe stâlp; ▪ Culoare: negru lucios 		
<p>Interoperabilitate</p>		
<ul style="list-style-type: none"> - Semafoarele vor fi conectate la automatul de trafic acesta, prin intermediul interfețelor lui va comanda aprinderea lămpilor LED și va controla starea acestora. - Automatul de trafic furnizat va fi compatibil 100% cu semafoarele comandate. - Toată cantitatea de semafoare va fi de același tip. 		
<p>Standarde și alte cerințe</p>		
<ul style="list-style-type: none"> - Omologate în conformitate cu Norma Europeană EN 12.368 - Semafoarele trebuie să respecte nivelele de performanță și să fie omologate conform cerințelor din normelor CEE : EN 12 368 - Fabricația să se facă în regim de asigurarea calității ISO 9001 și asigurarea conformității cu normele Uniunii Europene. - SR-EN60529 		

Se va atasa fișa tehnica a producatorului		
Factori de evaluare: <u>Nota:</u> Ofertanții vor completa formularul si vor prezenta documentele necesare astfel încât să fie posibilă acordarea punctajului conform factorilor de evaluare stabiliți.		
1. Ambalaj din material reciclat Se acordă puncte dacă ofertantul prezintă pentru produse o etichetă ecologică relevantă de tip I și dacă echipamentele îndeplinesc criteriile enumerate sunt punctate corespunzător. În mod alternativ, se prezintă o declarație de conformitate cu prezentul criteriu privind ambalajul produsului. Criteriul vizează numai ambalajele primare, astfel cum sunt definite în Directiva 94/62/CE, cu modificările și completările ulterioare. Se urmărește utilizarea de ambalaje care sunt în deplină corelație cu conservarea și dezvoltarea mediului.		
2. Garanția acordată produselor Ofertantul trebuie să ofere o garanție de minimum 5 ani, cu efect de la data livrării produsului. Acordarea garanției suplimentare se va face în baza planului de management al calității, detaliat prin propunerea tehnică, prin care se va descrie modul în care planul de management al calității va asigura nivelul necesar de calitate al rezultatelor sale și al proceselor de lucru, prin prezentarea abordării generale și a metodologiei pentru realizarea activităților din cadrul contractului, selectarea calitativă a produselor existente pe piața de profil, astfel încât ofertarea unei garanții extinse a produselor să fie asigurată/justificată		

Data completării:

Operator economic,
.....
(semnătură autorizată)

Operator economic

.....
(denumirea/numele)

Anexa 1.4. Fișă tehnico-funcțională - Semafoare pentru pietoni

Denumirea sistemului:		Cod: C9.4
Sistem de monitorizare video – autobuze		
Specificații tehnice impuse prin Caietul de sarcini	Corespondența propunerii tehnice cu specificațiile tehnice impuse prin Caietul de sarcini	Producător
Descrierea funcțională		
<p>Semafoarele pentru pietoni sunt dispozitive de semnalizare luminoasă care reglementează traversarea sigură a persoanelor la trecerile de pietoni. Ele afișează simboluri luminoase, un om verde pentru a indica permisiunea de a traversa și un om roșu pentru oprire. Unele modele includ contoare de timp sau semnale acustice pentru persoanele cu deficiențe de vedere. Aceste semafoare sunt esențiale pentru siguranța pietonilor și pentru fluidizarea traficului rutier și managementul mobilității. Specificațiile tehnico-funcționale sunt prezentate în continuare:</p> <ul style="list-style-type: none">▪ Sursa luminoasă : sistem optic cu LED - uri▪ Executate în regim de asigurare a calității ISO 9001 sau echivalent		

- Tensiunea de comandă: 230V +/-15 %
; 50 Hz +/-10%
- Durata de viață > 5 ani
- Umiditate relativă: > 95%
- Temperatura ambientală : min clasa B
EN 12.368
- Grad de protecție: clasa II IP55
- Emisie luminoasă:
- > 200 cd pt roșu D = 200
- > 200 cd pt verde D
= 200
- Uniformitate luminoasă :
- Tip W >= 1: 10
- Efect phantom maxim : clasa 5
- Rezistența la soc : clasa IR 3 (AC 3
)
- Clasa de izolație II EN 60598 – 2 3
- Corp și lentilă din policarbonat
stabilizat la UV
- Culori lentilă: roșu, verde
- (coordonatele cromatice în acord cu
zonele permise de EN 12.368)
- Sistem diverse măști cu simbol –
montaj /demontaj facil – om verde în
mișcare sau om roșu în repaus.
- Sistem montaj BAND – IT
- Sistem de acces pentru legături
electrice: ușă cu balama
- Culoare : negru lucios

Certificări:

- Document care să confirme execuția
în regim de asigurarea a calității ISO
9001 sau echivalent.
- Documente care certifica
conformitatea cu: EN 12 368, EN
60529, EN 61140, IEC 60068 sau
echivalent
- Documente însoțitoare care să ateste
îndeplinirea de către corpurile de

<p>semafor ce urmează a fi utilizate a parametrilor tehnici și funcționali precum, a specificațiilor de performanta și a condițiilor de siguranță în exploatare solicitate.</p> <p>Documente privind utilizarea cu bune rezultate în aplicații similare in Comunitatea Europeana</p>		
<p>Caracteristici tehnice</p>		
<ul style="list-style-type: none"> ▪ Putere absorbita <ul style="list-style-type: none"> ▪ roșu: max 13 w ▪ verde: max 13 w ▪ Sistem optic monobloc compus : <ul style="list-style-type: none"> ▪ proiector cu LED –uri color ▪ generator de putere ▪ deflector ▪ lentila antishock cu D = 200 mm <p>(sistemul monobloc înlătură inconvenientul apariției “punctelor negre“ in cazul arderii unui LED, nivelul cerut al intensității luminoase fiind asigurat de mărirea automata a emisiei LED –urilor funcționale, păstrându-se totodată uniformitatea luminoasa).</p>		
<p>Interoperabilitate</p>		
<ul style="list-style-type: none"> - Semafoarele vor fi conectate la automatul de trafic acesta, prin intermediul interfețelor lui va comanda aprinderea lămpilor LED și va controla starea acestora. - Automatul de trafic furnizat va fi compatibil 100% cu semafoarele comandate. - Toată cantitatea de semafoare va fi de același tip. 		
<p>Standarde și alte cerințe</p>		
<ul style="list-style-type: none"> - Omologate in conformitate cu Norma Europeana EN 12368 - Semafoarele trebuie să respecte nivelele de performanta si sa fie omologate conform cerințelor din normelor CEE : EN 12368 		

<p>- Fabricația să se facă în regim de asigurarea calității ISO 9001 și asigurarea conformității cu normele Uniunii Europene.</p> <p>- SR-EN60529</p>		
<p>Se va atasa fișa tehnica a producătorului</p>		
<p>Factori de evaluare: <u>Nota:</u> Ofertanții vor completa formularul și vor prezenta documentele necesare astfel încât să fie posibilă acordarea punctajului conform factorilor de evaluare stabiliți.</p>		
<p>1. Ambalaj din material reciclat Se acordă puncte dacă ofertantul prezintă pentru produse o etichetă ecologică relevantă de tip I și dacă echipamentele îndeplinesc criteriile enumerate sunt punctate corespunzător. În mod alternativ, se prezintă o declarație de conformitate cu prezentul criteriu privind ambalajul produsului. Criteriul vizează numai ambalajele primare, astfel cum sunt definite în Directiva 94/62/CE, cu modificările și completările ulterioare. Se urmărește utilizarea de ambalaje care sunt în deplină corelație cu conservarea și dezvoltarea mediului.</p>		
<p>2. Garanția acordată produselor Ofertantul trebuie să ofere o garanție de minimum 5 ani, cu efect de la data livrării produsului. Acordarea garanției suplimentare se va face în baza planului de management al calității, detaliat prin propunerea tehnică, prin care se va descrie modul în care planul de management al calității va asigura nivelul necesar de calitate al rezultatelor sale și al proceselor de lucru, prin prezentarea abordării generale și a metodologiei pentru realizarea activităților din cadrul contractului, selectarea calitativă a produselor existente pe piața de profil, astfel încât ofertarea unei garanții extinse a produselor să fie asigurată/justificată</p>		

Data completării:

Operator economic,

.....
(semnătură autorizată)

Operator economic

.....
(denumirea/numele)

Anexa 1.5. Fișă tehnico-funcțională - Semafoare pentru bicicliști

Denumirea sistemului:		Cod: C9.5
Semafoare pentru bicicliști		
Specificații tehnice impuse prin Caietul de sarcini	Corespondența propunerii tehnice cu specificațiile tehnice impuse prin Caietul de sarcini	Producător
Descrierea funcțională		
<p>Semafoarele pentru bicicliști sunt dispozitive de semnalizare luminoasă dedicate circulației pe pistele de biciclete, asigurând traversarea sigură a acestora. Ele afișează simboluri specifice, cum ar fi o bicicletă verde pentru permisiunea de a merge și o bicicletă roșie pentru oprire. Unele modele includ contoare de timp sau semnale acustice pentru o mai bună orientare. Aceste semafoare contribuie la siguranța bicicliștilor și la integrarea lor eficientă în traficul urban. Specificațiile tehnico-funcționale sunt prezentate în continuare:</p> <ul style="list-style-type: none">▪ Sursa luminoasă : sistem optic cu LED - uri▪ Executate în regim de asigurare a calității ISO 9001 sau echivalent		

<ul style="list-style-type: none"> ▪ Tensiunea de comandă: 230V +/-15 % ; 50 Hz +/-10% ▪ Durata de viață > 5 ani ▪ Umiditate relativă: > 95% ▪ Temperatura ambientală : min clasa B EN 12368 ▪ Grad de protecție: clasa II IP55 ▪ Emisie luminoasă: ▪ > 200 cd pt roșu D = 200 ▪ > 200 cd pt verde D = 200 ▪ Uniformitate luminoasă : ▪ Tip W >= 1: 10 ▪ Efect phantom maxim : clasa 5 ▪ Rezistența la soc : clasa IR 3 (AC 3) ▪ Clasa de izolație II EN 60598 – 2 3 ▪ Corp și lentilă din policarbonat stabilizat la UV ▪ Culori lentilă: roșu, verde ▪ (coordonatele cromatice în acord cu zonele permise de EN 12368) ▪ Sistem diverse măști cu simbol – montaj /demontaj facil – om verde pe bicicletă în mișcare sau o bicicletă și om roșu pe bicicletă în repaus sau om bicicletă. ▪ Sistem montaj BAND – IT ▪ Sistem de acces pentru legături electrice: ușă cu balama ▪ Culoare : negru lucios <p><i>Certificări:</i></p> <ul style="list-style-type: none"> ▪ Document care să confirme execuția în regim de asigurarea a calității ISO 9001 sau echivalent. ▪ Documente care certifică conformitatea cu: EN 12368, EN 60529, EN 61140, IEC 60068 sau echivalent 		
--	--	--

<ul style="list-style-type: none"> ▪ Documente însoțitoare care să ateste îndeplinirea de către corpurile de semafor ce urmează a fi utilizate a parametrilor tehnici și funcționali precum, a specificațiilor de performanță și a condițiilor de siguranță în exploatare solicitate. <p>Documente privind utilizarea cu bune rezultate în aplicații similare în Comunitatea Europeană</p>		
<p>Caracteristici tehnice</p>		
<ul style="list-style-type: none"> ▪ Putere absorbită <ul style="list-style-type: none"> ▪ roșu: max 13W ▪ verde: max 13W ▪ Sistem optic monobloc compus : <ul style="list-style-type: none"> ▪ proiector cu LED –uri color ▪ generator de putere ▪ deflector ▪ lentila antishock cu D = 200 mm <p>(sistemul monobloc înlătură inconvenientul apariției “punctelor negre“ în cazul arderii unui LED, nivelul cerut al intensității luminoase fiind asigurat de mărirea automată a emisiei LED – urilor funcționale , păstrându-se totodată uniformitatea luminoasă).</p>		
<p>Interoperabilitate</p>		
<ul style="list-style-type: none"> - Semafoarele vor fi conectate la automatul de trafic acesta, prin intermediul interfețelor lui va comanda aprinderea lămpilor LED și va controla starea acestora. - Automatul de trafic furnizat va fi compatibil 100% cu semafoarele comandate. - Toată cantitatea de semafoare va fi de același tip. 		
<p>Standarde și alte cerințe</p>		
<ul style="list-style-type: none"> - Omologate în conformitate cu Norma Europeană EN 12368 		

<ul style="list-style-type: none"> - Semafoarele trebuie să respecte nivelele de performanță și să fie omologate conform cerințelor din normele CEE : EN 12368 - Fabricația să se facă în regim de asigurarea calității ISO 9001 și asigurarea conformității cu normele Uniunii Europene. - SR-EN60529. 		
<p>Se va atașa fișa tehnică a producătorului</p>		
<p>Factori de evaluare: Nota: Ofertanții vor completa formularul și vor prezenta documentele necesare astfel încât să fie posibilă acordarea punctajului conform factorilor de evaluare stabiliți.</p>		
<p>1. Ambalaj din material reciclat Se acordă puncte dacă ofertantul prezintă pentru produse o etichetă ecologică relevantă de tip I și dacă echipamentele îndeplinesc criteriile enumerate sunt punctate corespunzător. În mod alternativ, se prezintă o declarație de conformitate cu prezentul criteriu privind ambalajul produsului. Criteriul vizează numai ambalajele primare, astfel cum sunt definite în Directiva 94/62/CE, cu modificările și completările ulterioare. Se urmărește utilizarea de ambalaje care sunt în deplină corelație cu conservarea și dezvoltarea mediului.</p>		
<p>2. Garanția acordată produselor Ofertantul trebuie să ofere o garanție de minimum 5 ani, cu efect de la data livrării produsului. Acordarea garanției suplimentare se va face în baza planului de management al calității, detaliat prin propunerea tehnică, prin care se va descrie modul în care planul de management al calității va asigura nivelul necesar de calitate al rezultatelor sale și al proceselor de lucru, prin prezentarea abordării generale și a metodologiei pentru realizarea activităților din cadrul contractului, selectarea calitativă a produselor existente pe piața de profil, astfel încât ofertarea unei garanții extinse a produselor să fie asigurată/justificată.</p>		

Data completării:

Operator economic,
.....
(semnătură autorizată)

Operator economic

.....
(denumirea/numele)

Anexa 1.6 Fișă tehnico-funcțională - Semafoare pentru verde intermitent dreapta - VID

Denumirea sistemului:		Cod: C9.6
Semafoare pentru verde intermitent dreapta - VID		
Specificații tehnice impuse prin Caietul de sarcini	Corespondența propunerii tehnice cu specificațiile tehnice impuse prin Caietul de sarcini	Producător
Descrierea funcțională		
<p>Semaforul verde intermitent la dreapta este un dispozitiv de semnalizare care permite vehiculelor să vireze la dreapta, chiar și atunci când semaforul principal este roșu. Șoferii trebuie să acorde prioritate pietonilor și vehiculelor care au prioritate în intersecție. Acest semnal ajută la fluidizarea traficului, reducând timpii de așteptare la semafoare. Implementarea sa necesită atenție sporită pentru evitarea accidentelor și respectarea regulilor de circulație. Specificațiile tehnico-funcționale sunt prezentate în continuare:</p> <ul style="list-style-type: none">- Sursa luminoasă: sistem optic cu LED - uri- Executate în regim de asigurare a calității ISO 9001 sau echivalent- Tensiunea de comandă : 230V +/- 15 % ; 50 Hz +/-10%- Durata de viață > 5 ani- Umiditate: > 95%		

- Temperatura ambientală: min
clasa B EN 12368
- Grad de protecție: clasa II IP55
- Emisie luminoasă:
 - > 200 cd pt verde D = 200
- Uniformitate luminoasă:
 - Tip W \geq 1: 10
- Efect phantom maxim : clasa 5
- Rezistența la soc : clasa IR 3 (AC
3)
- Clasa de izolație II EN 60598 –
2 3
- Corp și lentilă din policarbonat
stabilizat la UV
- culori lentila : verde
(coordonatele cromatice în acord
cu zonele permise de EN 12.368)
- Sistem diverse măști cu simbol –
montaj /demontaj facil: săgeată
dreapta
- Sistem montaj BAND – IT
- Sistem de acces pentru legături
electrice : ușă cu balama
- Culoare: negru lucios
- Pe lentilă va fi reprezentată
“săgeată orizontală dreapta”

Certificări:

- Document care să confirme
execuția în regim de asigurarea a
calității ISO 9001 sau echivalent.
- Documente care certifica
conformitatea cu: EN 12 368, EN
60529, EN 61140, IEC 60068 sau
echivalent
- Documente însoțitoare care să
atestă îndeplinirea de către
corpurile de semafor ce urmează a
fi utilizate a parametrilor tehnici
și funcționali precum, a

<p>specificațiilor de performanță și a condițiilor de siguranță în exploatare solicitate.</p> <ul style="list-style-type: none"> - Documente privind utilizarea cu bune rezultate în aplicații similare în Comunitatea Europeană 		
<p>Caracteristici tehnice</p>		
<ul style="list-style-type: none"> ▪ Putere absorbită <ul style="list-style-type: none"> ▪ verde: max 13W ▪ Sistem optic monobloc compus : <ul style="list-style-type: none"> ▪ proiector cu LED –uri color ▪ generator de putere ▪ deflector ▪ lentila antishock cu D = 200 mm <p>(sistemul monobloc înlătură inconvenientul apariției “punctelor negre“ în cazul arderii unui LED, nivelul cerut al intensității luminoase fiind asigurat de mărirea automată a emisiei LED – urilor funcționale , păstrându-se totodată uniformitatea luminoasă).</p>		
<p>Interoperabilitate</p>		
<ul style="list-style-type: none"> - Semafoarele vor fi conectate la automatul de trafic acesta, prin intermediul interfețelor lui va comanda aprinderea lămpilor LED și va controla starea acestora. - Automatul de trafic furnizat va fi compatibil 100% cu semafoarele comandate. - Toată cantitatea de semafoare va fi de același tip. 		
<p>Standarde și alte cerințe</p>		
<ul style="list-style-type: none"> - Omologate în conformitate cu Norma Europeană EN 12.368 - Semafoarele trebuie să respecte nivelele de performanță și să fie omologate 		

<p>conform cerințelor din normelor CEE : EN 12 368</p> <ul style="list-style-type: none"> - Fabricația să se facă în regim de asigurarea calității ISO 9001 și asigurarea conformității cu normele Uniunii Europene. - SR-EN60529 		
Se va atasa fișa tehnica a producătorului		
<p>Factori de evaluare: Nota: Ofertanții vor completa formularul și vor prezenta documentele necesare astfel încât să fie posibilă acordarea punctajului conform factorilor de evaluare stabiliți.</p>		
<p>1. Ambalaj din material reciclat Se acordă puncte dacă ofertantul prezintă pentru produse o etichetă ecologică relevantă de tip I și dacă echipamentele îndeplinesc criteriile enumerate sunt punctate corespunzător. În mod alternativ, se prezintă o declarație de conformitate cu prezentul criteriu privind ambalajul produsului. Criteriul vizează numai ambalajele primare, astfel cum sunt definite în Directiva 94/62/CE, cu modificările și completările ulterioare. Se urmărește utilizarea de ambalaje care sunt în deplină corelație cu conservarea și dezvoltarea mediului.</p>		
<p>2. Garanția acordată produselor Ofertantul trebuie să ofere o garanție de minimum 5 ani, cu efect de la data livrării produsului. Acordarea garanției suplimentare se va face în baza planului de management al calității, detaliat prin propunerea tehnică, prin care se va descrie modul în care planul de management al calității va asigura nivelul necesar de calitate al rezultatelor sale și al proceselor de lucru, prin prezentarea abordării generale și a metodologiei pentru realizarea activităților din cadrul contractului, selectarea calitativă a produselor existente pe piața de profil, astfel încât ofertarea unei garanții extinse a produselor să fie asigurată/justificată</p>		

Data completării:

Operator economic,

.....
(semnătură autorizată)

Operator economic

.....
(denumirea/numele)

**Anexa 1.7. Fișă tehnico-funcțională – Semafoare pentru galben intermitent pietoni
- GIP**

Denumirea sistemului:		Cod: C9.7
Semafoare pentru galben intermitent pietoni - GIP		
Specificații tehnice impuse prin Caietul de sarcini	Corespondența propunerii tehnice cu specificațiile tehnice impuse prin Caietul de sarcini	Producător
Descrierea funcțională		
<ul style="list-style-type: none">▪ Sursa luminoasa : sistem optic cu LED - uri▪ Executate în regim de asigurare a calității ISO 9001 sau echivalent▪ Tensiunea de comandă : 230V +/-15 % ; 50 Hz +/-10%▪ Durata de viață > 5 ani▪ Umiditate : > 95%▪ Temperatura ambientală: min clasa B EN 12.368▪ Grad de protecție: clasa II IP55▪ Emisie luminoasă:<ul style="list-style-type: none">▪ > 200 cd pt galben D = 200▪ Uniformitate luminoasa :<ul style="list-style-type: none">▪ Tip W >= 1: 10▪ Efect phantom maxim : clasa 5▪ Rezistența la soc: clasa IR 3 (AC 3)		

<ul style="list-style-type: none"> ▪ Clasa de izolație II EN 60598 – 2 3 ▪ Corp și lentilă din policarbonat stabilizat la UV ▪ culori lentilă: galben (coordonatele cromatice în acord cu zonele permise de EN 12.368) ▪ Sistem diverse măști cu simbol – montaj /demontaj facil: săgeată, figurina ▪ Sistem montaj BAND – IT ▪ Sistem de acces pentru legături electrice : ușă cu balama ▪ Culoare: negru lucios ▪ Figurina “pieton” <p><i>Certificări:</i></p> <ul style="list-style-type: none"> ▪ Document care sa confirme execuția în regim de asigurarea a calității ISO 9001 sau echivalent. ▪ Documente care certifica conformitatea cu: EN 12 368, EN 60529, EN 61140, IEC 60068 sau echivalent ▪ Documente însoțitoare care să ateste îndeplinirea de către corpurile de semafor ce urmează a fi utilizate a parametrilor tehnici și funcționali precum, a specificațiilor de performanta și a condițiilor de siguranță în exploatare solicitate. <p>Documente privind utilizarea cu bune rezultate în aplicații similare in Comunitatea Europeana</p>		
<p>Caracteristici tehnice</p>		
<ul style="list-style-type: none"> ○ Putere absorbită: <ul style="list-style-type: none"> ▪ Galben intermitent: max 13 w ○ Sistem optic monobloc compus : <ul style="list-style-type: none"> ▪ proiector cu LED –uri color ▪ generator de putere ▪ deflector 		

<ul style="list-style-type: none"> ▪ lentila antishock cu D = 200 mm • (sistemul monobloc înlătură inconvenientul apariției “punctelor negre“ in cazul arderii unui LED, nivelul cerut al intensității luminoase fiind asigurat de mărirea automata a emisiei LED – urilor funcționale , pastrandu-se totodată uniformitatea luminoasa). 		
Interoperabilitate		
<ul style="list-style-type: none"> - Semafoarele vor fi conectate la automatul de trafic acesta, prin intermediul interfețelor lui va comanda aprinderea lămpilor LED și va controla starea acestora. - Automatul de trafic furnizat va fi compatibil 100% cu semafoarele comandate. <p>Toată cantitatea de semafoare va fi de același tip.</p>		
Standarde și alte cerințe		
<ul style="list-style-type: none"> - Omologate in conformitate cu Norma Europeana EN 12.368 - Semafoarele trebuie să respecte nivelele de performanta si sa fie omologate conform cerințelor din normelor CEE : EN 12 368 - Fabricația să se facă în regim de asigurarea calității ISO 9001 și asigurarea conformității cu normele Uniunii Europene. - SR-EN60529 		
Se va atasa fișa tehnica a producatorului		
Factori de evaluare: <u>Nota:</u> Ofertanții vor completa formularul si vor prezenta documentele necesare astfel încât să fie posibilă acordarea punctajului conform factorilor de evaluare stabiliți.		
1. Ambalaj din material reciclat Se acordă puncte dacă ofertantul prezintă pentru produse o etichetă ecologică relevantă de tip I și		

<p>dacă echipamentele îndeplinesc criteriile enumerate sunt punctate corespunzător. În mod alternativ, se prezintă o declarație de conformitate cu prezentul criteriu privind ambalajul produsului. Criteriul vizează numai ambalajele primare, astfel cum sunt definite în Directiva 94/62/CE, cu modificările și completările ulterioare. Se urmărește utilizarea de ambalaje care sunt în deplină corelație cu conservarea și dezvoltarea mediului.</p>		
<p>2. Garanția acordată produselor Ofertantul trebuie să ofere o garanție de minimum 5 ani, cu efect de la data livrării produsului. Acordarea garanției suplimentare se va face în baza planului de management al calității, detaliat prin propunerea tehnică, prin care se va descrie modul în care planul de management al calității va asigura nivelul necesar de calitate al rezultatelor sale și al proceselor de lucru, prin prezentarea abordării generale și a metodologiei pentru realizarea activităților din cadrul contractului, selectarea calitativă a produselor existente pe piața de profil, astfel încât ofertarea unei garanții extinse a produselor să fie asigurată/justificată</p>		

Data completării:

Operator economic,
.....
(*semnătură autorizată*)

Operator economic

.....
(denumirea/numele)

Anexa 1.8. Fișă tehnico-funcțională – Sistem de control al accesului și de informare

Denumirea sistemului:		Cod: C9.8
Sistem de control al accesului și de informare		
Specificații tehnice impuse prin Caietul de sarcini	Corespondența propunerii tehnice cu specificațiile tehnice impuse prin Caietul de sarcini	Producător
Descrierea funcțională		
Dispozitiv de solicitare a fazei care sa permită traversarea <ul style="list-style-type: none">• push-button pentru activarea cererii• semnal luminos pentru confirmarea cererii• indicații serigrafiate pe suprafața cutiei privind rolul si modul de utilizare corecta a dispozitivului• orificii care sa permită montarea pe stâlp si conectarea la automatul de dirijare• montarea să se facă astfel încât să împiedice vandalizarea dispozitivului• fixarea pe stâlp se va face cu ansamblu șurub - piuliță de tip M6 grupa de material 8.8 sau cu banda metalica tip “band-it”• orificiul de intrarea al cablului de conectare va fi protejat cu un dispozitiv care sa nu permită intrarea prafului si a apei.• Echipat cu indicator pentru utilizatori: Indicatorul trebuie sa reglementeze modul de utilizare în cazul butonului pietonal.		
Caracteristici tehnice		

<ul style="list-style-type: none"> ▪ Executate in regim de asigurare a calității ISO 9001 sau echivalent ▪ Tensiunea de comandă: 24Vcc +/- 15 % ; ▪ Temperatura de funcționare: -40 la +60°C ▪ Durata de viață > 5 ani ▪ Temperatura ambientală : min clasa B EN 12.368 ▪ Grad de protecție: clasa II IP55 ▪ Rezistența la soc: clasa IR 3 (AC 3) ▪ Clasa de izolație II EN 60598 – 2 3 ▪ Sistem montaj BAND – IT 		
<p>Interoperabilitate</p>		
<ul style="list-style-type: none"> - Butoanele de tip push button (cu apăsare) vor fi conectate la automatul de trafic acesta, prin intermediul interfețelor lui va trimite o cerere de acordare a culorii verzi la trecerea de pietoni. - Automatul de trafic furnizat va fi compatibil 100% cu semafoarele comandate. - Toată cantitatea de butoane pentru pietoni va fi de același tip. 		
<p>Standarde și alte cerințe</p>		
<ul style="list-style-type: none"> - Certificat de conformitate CE 		
<p>Se va atasa fișa tehnica a producătorului</p>		
<p>Factori de evaluare: <u>Nota:</u> Ofertanții vor completa formularul si vor prezenta documentele necesare astfel încât să fie posibilă acordarea punctajului conform factorilor de evaluare stabiliți.</p>		
<p>1. Ambalaj din material reciclat Se acordă puncte dacă ofertantul prezintă pentru produse o etichetă ecologică relevantă de tip I și dacă echipamentele îndeplinesc criteriile enumerate sunt punctate</p>		

<p>corespunzător. În mod alternativ, se prezintă o declarație de conformitate cu prezentul criteriu privind ambalajul produsului. Criteriul vizează numai ambalajele primare, astfel cum sunt definite în Directiva 94/62/CE, cu modificările și completările ulterioare. Se urmărește utilizarea de ambalaje care sunt în deplină corelație cu conservarea și dezvoltarea mediului.</p>		
<p>2. Garanția acordată produselor Ofertantul trebuie să ofere o garanție de minimum 5 ani, cu efect de la data livrării produsului. Acordarea garanției suplimentare se va face în baza planului de management al calității, detaliat prin propunerea tehnică, prin care se va descrie modul în care planul de management al calității va asigura nivelul necesar de calitate al rezultatelor sale și al proceselor de lucru, prin prezentarea abordării generale și a metodologiei pentru realizarea activităților din cadrul contractului, selectarea calitativă a produselor existente pe piața de profil, astfel încât ofertarea unei garanții extinse a produselor să fie asigurată/justificată</p>		

Data completării:

Operator economic,
.....
(*semnătură autorizată*)

Operator economic

.....

(denumirea/numele)

Anexa 1.9. Fișă tehnico-funcțională –Dispozitive acustice pentru nevăzători

Denumirea sistemului: Dispozitive acustice pentru nevăzători		Cod: C9.9
Specificații tehnice impuse prin Caietul de sarcini	Corespondența propunerii tehnice cu specificațiile tehnice impuse prin Caietul de sarcini	Producător
Descrierea funcțională		
<p>Dispozitivul acustic pentru nevăzători de la trecerile de pietoni este un sistem de semnalizare sonoră care ajută persoanele cu deficiențe de vedere să traverseze în siguranță. Acesta emite sunete diferite pentru semnalele de „STOP” și „MERGI”, indicând când traversarea este permisă. Unele modele includ și vibrații sau butoane tactile pentru o ghidare suplimentară. Aceste dispozitive sunt esențiale pentru accesibilitatea și siguranța pietonilor nevăzători în traficul urban.</p> <ul style="list-style-type: none">▪ Frecvența sunetului: 2kHz ± 10%▪ intensitatea sunetului minim 50 dBA / la 1m▪ puterea sunetului să se poată regla automat în funcție de nivelul de zgomot al mediului ambient▪ tensiunea de alimentare: 230 +/- 10%, 50 Hz <p>Dispozitivul trebuie sa fie rezistent la vandalism.</p>		
Caracteristici tehnice		

<ul style="list-style-type: none"> ○ Executate in regim de asigurare a calității ISO 9001 sau echivalent ○ Durata de viață > 5 ani ○ Umiditate : > 95% ○ Temperatura ambientală : min clasa B EN 12.368 ○ Grad de protecție : clasa II IP55 ○ Rezistența la soc : clasa IR 3 (AC 3) ○ Clasa de izolație II EN 60598 – 2 3 ○ Sistem montaj BAND – IT ○ Frecvența sunetelor în banda: 0-4KHz - cu două frecvențe una joasă (400-600 Hz și ritm lent, ex. 1bip/sec) pentru STOP și una înaltă (2000-4000Hz și ritm alert ex. 5-10 bip/sec) pentru MERGI. ○ intensitatea sunetului minim 50 dBA / la 1m ○ puterea sunetului să se poată regla automat în funcție de nivelul de zgomot al mediului ambient ○ tensiunea de alimentare: 230 +/- 10%, 50 Hz <p>- Dispozitivul trebuie sa fie rezistent la vandalism.</p>		
Interoperabilitate		
<p>- Semafoarele pentru pietoni vor fi conectate cu aceste dispozitive, cele două indicații luminoase vor avea un corespondent sonor generat de acest dispozitiv.</p>		
Standarde și alte cerințe		
Certificat de conformitate CE		
Se va atasa fișa tehnica a producatorului		

<p>Factori de evaluare: Nota: Ofertanții vor completa formularul și vor prezenta documentele necesare astfel încât să fie posibilă acordarea punctajului conform factorilor de evaluare stabiliți.</p>		
<p>1. Ambalaj din material reciclat Se acordă puncte dacă ofertantul prezintă pentru produse o etichetă ecologică relevantă de tip I și dacă echipamentele îndeplinesc criteriile enumerate sunt punctate corespunzător. În mod alternativ, se prezintă o declarație de conformitate cu prezentul criteriu privind ambalajul produsului. Criteriul vizează numai ambalajele primare, astfel cum sunt definite în Directiva 94/62/CE, cu modificările și completările ulterioare. Se urmărește utilizarea de ambalaje care sunt în deplină corelație cu conservarea și dezvoltarea mediului.</p>		
<p>2. Garanția acordată produselor Ofertantul trebuie să ofere o garanție de minimum 5 ani, cu efect de la data livrării produsului. Acordarea garanției suplimentare se va face în baza planului de management al calității, detaliat prin propunerea tehnică, prin care se va descrie modul în care planul de management al calității va asigura nivelul necesar de calitate al rezultatelor sale și al proceselor de lucru, prin prezentarea abordării generale și a metodologiei pentru realizarea activităților din cadrul contractului, selectarea calitativă a produselor existente pe piața de profil, astfel încât ofertarea unei garanții extinse a produselor să fie asigurată/justificată</p>		

Data completării:

Operator economic,
.....
(semnătură autorizată)

Operator economic

.....
(denumirea/numele)

Anexa 1.10. Fișă tehnico-funcțională - Sistem de management al traficului – aplicații instalate CMT

Denumirea sistemului:		Cod: C9.10
Sistem de management al traficului – aplicații instalate CMT		
Specificații tehnice impuse prin Caietul de sarcini	Correspondența propunerii tehnice cu specificațiile tehnice impuse prin Caietul de sarcini	Producător
Descrierea funcțională		
<p>Sistemul informatic centralizat care trebuie să asigure monitorizarea și managementul întregii infrastructuri rutiere a municipiului ZALAU trebuie să ofere operatorilor din dispeceratul informatic o viziune integrată asupra întregului sistem de management al traficului și o modalitate unitară și intuitivă de acces la funcționalități și informații. Sistemul trebuie să fie accesibil unor operatori de dispecerat care nu dețin cunoștințe tehnice avansate.</p> <p>Toate funcționalitățile de monitorizare a sistemului trebuie să fie disponibile într-o singură interfață grafică unitară, disponibilă prin intermediul browserelor web uzuale. Interfața grafică unitară trebuie să ofere atât o perspectivă de ansamblu a obiectivului monitorizat, dar trebuie să permită detalierea pe mai multe layer-uri de monitorizare (pe zone de monitorizare, pe tipuri de echipamente).</p> <p>Aplicația trebuie să permită schimbul de date privind traficul și călătoriile între</p>		

centrele de control al traficului prin utilizarea protocolului DATEX II.

Sistemul de management al traficului instalat în CMT va avea următoarele componente (acestea vor fi implementate prin aplicații independente sau în mod integrat într-o singură aplicație cu condiția posibilității de extindere a numărului de intersecții fără intervenții asupra modulelor software):

- Aplicația de management al traficului și control al semaforizării în intersecțiile integrate în sistem (prin conectarea la automatele de trafic și controlul funcționării acestora).
- Interfața grafică comună cu utilizatorii
- Aplicația de management al defectelor și activităților de mentenanță

I. Aplicația de management al traficului și control al semaforizării

Asigura funcționarea în regim integrat a intersecțiilor din sistemul de management al traficului prin intermediul automatelor de trafic instalate în intersecții și care vor fi conectate la CMT unde va fi instalată aplicația de management al traficului.

Aplicația trebuie să aibă implementate următoarele funcționalități:

- Monitorizarea statusului operațional al elementelor periferice (automate de trafic, semafoare și lămpi LED, senzori etc.)

- Managementul și controlul traficului
- Colectarea, analiza și managementul datelor de trafic – prin intermediul unei rețele de senzori de trafic.

Interfața prietenoasă pentru operator trebuie să permită afișarea de rapoarte diverse (fluxul de trafic, diagnosticarea stării automatelor de dirijare a traficului). Aplicația software de management a traficului trebuie să fie produsă de același producător (sau să existe implementări similare care să demonstreze o compatibilitate de 100%) ca și cel al automatelor de trafic pentru a se elimina riscurile de incompatibilitate între cele două componente ale sistemului sau să fie construită special pentru automatele de dirijare a traficului care vor fi furnizate asigurând o compatibilitate de 100% cu acestea.

Funcția de monitorizare: Trebuie să permită operatorului să vizualizeze starea elementelor din teren. Operatorul trebuie să aibă la dispoziție o hartă a orașului pe care să fie afișate o serie de elemente grafice intuitive în formate de tip grafic sau alfa-numeric.

În aceste reprezentări trebuie să fie prezentate în timp real informațiile actuale referitoare la:

- Starea de funcționare și modul de reglare
- Programul curent de semafoare care rulează pe un anumit automat
- Starea de funcționare a senzorilor

- Nivelul de trafic la punctele de detectare sau direcțiile principale

Operatorul trebuie să poată vedea atât imaginea de ansamblu a sistemului cât și imaginea de detaliu cu fiecare automat în parte. Operatorul trebuie totodată să poată vizualiza programul de semaforizare rulat de fiecare automat de semaforizare în parte. Operatorul trebuie să poată vedea în timp real și starea fiecărui semafor:

- Faza curentă precum și situarea în cadrul fazei curente
- Starea funcțională a automatului de dirijare a traficului
- Valoarea curentă a datelor de trafic pentru fiecare buclă inductivă – dacă acest tip de senzor este instalat, împreună cu starea funcțională a acestui senzor de trafic.

Totodată sistemul trebuie să permită afișarea și managementul alarmelor în cazul detectării unor defecte, deranjamente sau funcționări eronate.

În prețul ofertei, aplicația trebuie să permită integrarea inclusiv licențierea viitoarelor automate de dirijare a traficului care vor fi instalate în municipiul Zalău (minim 10 automate de trafic suplimentare).

Funcția de management a traficului, aplicația trebuie să permită activarea uneia din următoarele strategii de management a traficului:

- Selecție de planuri
- Mod de funcționare adaptiv (optimizare dinamică a

traficului pe baza informațiilor de la detectorii de trafic)

- Selecție de planuri bazat pe un orar (moment din zi, moment din an)
- Comanda manuală efectuată de un operator.

Scopul software-ului de management a traficului trebuie să fie acela de a adapta ciclul de semaforizare în timp real astfel încât să se minimizeze întârzierile și numărul de opriri a vehiculelor precum și a vehiculelor de transport public.

Toate componentele/modulele software ale aplicației de management al traficului trebuie să fie compatibile 100% cu automatele de dirijare a traficului.

Aplicația software de management a traficului trebuie să fie produsă de același producător ca și cel al automatelor de trafic sau să fi avut implementări similare care să demonstreze o compatibilitate de 100% pentru a se elimina riscurile de incompatibilitate între cele două componente ale sistemului sau să fie special dezvoltată pentru tipul de automate de trafic care vor fi furnizate.

Funcția de colectare a datelor

Înțelegerea rețelei și a traficului se bazează pe înțelegerea stării fluxului de trafic în principalele secțiuni ale rețelei.

Prin urmare, o importanță deosebită o are colectarea și analizarea datelor de trafic.

Sistemul trebuie să permită colectarea datelor pe o perioadă de timp programabilă de la 1 minut în sus. Datele trebuie să arate numărul de vehicule și rata

de ocupare detectată pe buclă în fiecare perioadă de timp.

Sistemul trebuie să permită și introducerea datelor colectate manual pentru intersecțiile în care nu sunt instalați senzori de trafic.

Instalarea senzorilor se poate face și ulterior instalării sistemului prin asigurarea unor funcționalități de extindere a sistemului, fără a fi necesare intervenții de modificare a software-ului. Instalarea unui senzor de trafic în intersecție se va face pe baza unui mecanism de tip plug&play.

Funcția de vizualizare

Sistemul trebuie să ofere operatorului instrumente de afișare a datelor de interes fie urmărind în timp real starea elementelor sistemului fie prin utilizarea datelor istorice.

Software-ul trebuie să permită afișarea mai multor senzori în același grafic pentru a face comparații și evaluări.

Tipologiile de date care vor fi afișate sunt după cum urmează:

- Fluxul de vehicule afișate în număr vehicule / oră
- Procentul ratei de ocupare
- Viteza în kilometri / oră

În ceea ce privește datele istorice, operatorul poate seta următorii parametri:

- Identificator de detectori
- Perioada de interes
- Interval de grupare

Sistemul central de management al traficului împreună cu automatul de trafic, trebuie să permită implementarea priorității pentru autobuze în intersecțiile

semaforizate, în condiții de siguranță rutieră și funcționare coordonată a rețelei.

Automatul de trafic trebuie să poată recepționa cereri de prioritate pentru autobuze, generate fie local (prin detectoare dedicate), fie din sistemul central de management al traficului, pe baza datelor de localizare și timp estimat de sosire (ETA) furnizate de sistemul de monitorizare a flotei. Cererile de prioritate trebuie să fie asociate cel puțin direcției de deplasare și sensului de circulație.

Automatul de trafic trebuie să suporte strategii de prioritizare precum prelungirea timpului de verde, acordarea anticipată a verde-lui și, acolo unde structura planului de semaforizare permite, inserarea sau rechemarea unei faze dedicate, în limite configurabile. Aplicarea priorității trebuie să respecte în mod obligatoriu timpii de siguranță ai intersecției, inclusiv timpii minimi și maximi pe fază, timpii de galben și de degajare, precum și timpii de traversare pietonală.

În cazul intersecțiilor care fac parte din coridoare coordonate, automatul de trafic trebuie să permită acordarea priorității fără compromiterea coordonării generale, asigurând revenirea automată la parametrii de coordonare după aplicarea priorității.

Sistemul trebuie să permită configurarea centralizată a regulilor de prioritizare, inclusiv a liniilor și intervalelor orare eligibile, a pragurilor de întârziere pentru activarea priorității și a limitelor maxime de intervenție. De asemenea, sistemul trebuie să asigure confirmarea execuției cererilor de

prioritate, jurnalizarea acestora și funcționarea în condiții de siguranță în regim degradat, precum și securizarea comunicațiilor și a accesului la funcțiile de prioritzare.

Funcția de simulare a traficului

Prezența acestei funcții este foarte utilă atât în timpul fazei de configurare a sistemului sau pentru a testa o nouă configurație adăugată la sistem precum și în faza în care sistemul este funcțional.

Aplicația trebuie să permită, în faza de configurare a sistemului, simularea totală a funcționării tuturor elementelor din teren ca și cum acestea ar fi conectate la centru. Totodată aplicația trebuie să permită, în faza de funcționare normală a sistemului, simularea algoritmilor de control utilizând ca date de intrare valorile de trafic prezente în baza de date.

II. Interfața grafică cu utilizatorii (comună – pentru aplicațiile de management al traficului și mobilității)

Interfața grafică comună va afișa datele colectate din teren/de la subsisteme în timp real. Operatorul va putea monitoriza subsistemele, care au funcționalități legate de managementul traficului și mobilității, integrate în această interfață, având la dispoziție un instrument de tip hartă interactivă. Harta trebuie să poată fi mărită sau micșorată, iar operatorul trebuie să se poată poziționa ușor oriunde pe hartă. Harta interactivă va facilita vizualizarea tuturor obiectelor/eventimentelor ce au asociată poziție geografică (ex: automate de trafic,

camere video, camere ANPR, panouri de informare, senzori și alte echipamente).

Interfața aplicației trebuie livrată în limbile română și engleză. Limba nativă a interfeței este limba română, dar utilizatorul poate schimba oricând limba interfeței în engleza.

Aplicația trebuie să colecteze informații de la echipamentele de management al traficului și mobilității din teren și să le afișeze pe harta interactivă sub formă de layere pe tipuri de echipamente. În momentul interacțiunii cu harta interactivă operatorul trebuie să poată salva o poziție de vizualizare în pozițiile sale favorite. Aceste poziții salvate sunt organizate într-o structură ierarhică.

În interfața grafică comună trebuie să se afișeze informații despre starea curentă a echipamentelor monitorizate și să se genereze alerte în cazul în care anumite echipamente devin indisponibile sau anumite servicii se întrerup.

Interfața grafică comună trebuie să permită definirea intuitivă și flexibilă direct pe harta a structurii de tronsoane ce vor fi monitorizate și asocierea de echipamente de monitorizare direct pe acestea.

Aplicația trebuie să fie modulară și să permită activarea, prin licențierea, a fiecărui tip de sistem existent în proiect. Aplicația trebuie să permită următoarele module, licențiabile în funcție de sistemele care vor fi integrate, respectiv:

- Sistem management trafic/semaforizare
- Sistem CCTV

- Sistem detecție incidente
- Sistem informare condiții meteo și stare carosabil
- Modul raportarea
- Modul monitorizare stare funcționare echipamente integrate

Evenimentele de trafic trebuie să poată fi colectate de sistem din multiple surse și oferite în timp real și centralizat, operatorului alertându-l de existența acestora și oferind și o vizualizare grafică prin localizarea lor direct pe harta.

Interfața grafică comună trebuie să ofere o viziune statistică asupra tuturor informațiilor colectate de la toate echipamentele monitorizate. Aplicația trebuie să furnizeze diverse rapoarte relevante, informațiile fiind oferite și sub forma grafică nu numai tabelară.

Toate operațiile realizate în aplicație presupun modificarea configurării echipamentelor integrate, dar și unele operații ce presupun consultarea unor informații cu caracter special trebuie să fie auditate. Operațiile de modificare trebuie să evidențieze prin elemente grafice valorile modificate din structura de date indicându-se și valorile anterioare modificării.

Interfața grafică comună trebuie să ofere contexte diferite de utilizare pentru utilizatorii autentificați sau neautentificați în aplicație. Funcționalitățile administrative trebuie să fie disponibile doar unor operatori autentificați în sistem.

Funcționalitățile standard de vizualizare trebuie să fie disponibile fără autentificare.

La nivel administrativ aplicația trebuie să permită managementul utilizatorilor și grupurilor de utilizatori. Utilizatorii trebuie să fie definiți și prin integrare cu LDAP (daca Beneficiarul utilizează în cadrul instituției aceasta modalitate de certificare și o pune la dispoziție). Aplicația trebuie să permită și autentificare cu certificat digital, iar la nivel administrativ trebuie să permită asocierea utilizatorilor cu certificate digitale valide.

Utilizatorii aplicației trebuie să dispună de manuale de operare și administrare direct în aplicație, din meniul interfeței grafice.

Aplicația va fi instalată și configurată în infrastructura dispeceratului informatic, iar licență de utilizare va fi de tip perpetuu, fără a fi necesară extinderea, actualizarea sau reînnoirea licenței după o perioadă de timp.

III. Aplicația de management al defectelor și activităților de mentenanță

Aplicația trebuie să permită planificarea mentenanțelor și reparațiile, gestionarea furnizorilor, echipamentele și consumabilele, urmărirea cheltuielilor de întreținere și configurarea notificărilor și alertelor. Acest software trebuie să fie disponibil web și să includă o aplicație mobilă pentru a gestiona tichetele/mentenanțele în timp real. Prin intermediul acestora se pot identifica rapid echipamentele prin scanarea codurilor QR și/sau codurilor de bare și se pot prelua imagini și/sau video direct din teren, pentru investigarea rapidă a problemelor semnalate.

Aplicația trebuie să ofere un registru cuprinzător al activelor, un portal web de înregistrare a problemelor care să încorporeze istoricul de întreținere/intervenție, așa cum este înregistrat de tehnicienii din teren și prezentat ulterior prin rapoarte și tablouri de bord specializate pentru o paletă largă de analize.

Prin intermediul aplicației trebuie să poată fi planificate și executate diferite tipuri de intervenții cum ar fi intervenții preventive, corective. Se vor putea realiza planificări ale intervențiilor asupra echipamentelor din sistem, urmărirea stării de funcționare a echipamentelor și se va realiza detectarea automată a defectelor prin generarea automată de tichete pe baza alertelor de defecte primite prin serviciul web de la Interfața grafică unică comună.

Software-ul trebuie să permită :

- Gestionarea mai multor locații și a elementelor aferente acestora.
- Gestionarea echipamentelor prin adăugarea detaliată a echipamentelor instalate și configurate, pe categorii (structuri arborescente, legături între echipamente) și cu opțiunea de căutare și posibilitate de vizualizare a detaliilor acestora prin scanare QR code sau cod de bare.
- Gestionarea coordonatelor GNSS/GPS pentru echipament și posibilitatea de navigare prin intermediul hărții (aplicația mobilă).
- Menținerea istoricului activității de întreținere la nivel de echipament.
- Gestionarea consumabilelor și resurselor necesare rezolvării mentenanțelor, a furnizorilor

acestora, cu actualizarea în timp real a stocului disponibil. În situația în care consumabilul nu este în stoc, aplicația trebuie să permită crearea de cereri de consumabile în vederea achiziționării acestora.

- Utilizarea repartizării automate a sarcinilor către cel mai bun tehnician pe baza abilităților și recenziilor primite de acesta în sistem.
- În funcție de rolurile specifice, utilizatorii trebuie să poată clasifica și repartiza manual tichetele.
- Urmărirea facilă a tichetelor, în funcție de locații și de indicatorii de stare codificați pe culori.
- Înregistrarea documentelor referitoare la activitățile de întreținere și reparații ale echipamentelor ajungând astfel la o analiză a costurilor Beneficiarului cu sistemul.
- Orice mentenanță se va finaliza prin acceptarea intervenției și generarea automată a unui proces verbal de intervenție care conține detaliile acesteia. Procesul verbal de intervenție este semnat electronic de utilizatorul cu rol de verificare a mentenanțelor (din partea Beneficiarului) și păstrat în sistem.
- După finalizarea tichetelor/mentenanțelor, acestea se arhivează împreună cu toate informațiile, documentele, notificările și conversațiile de la nivelul acestora.

<ul style="list-style-type: none"> ▪ Crearea de planurilor de mentenanță și monitorizarea sarcinilor în intervale de timp specifice sau personalizate. ▪ Schimb de informații și date în timp real între tehnicieni și operatori/manageri prin intermediul funcționalității de tip chat implementată la nivel de tichet/mentenanță. ▪ Vizualizare în calendar a tuturor sarcinilor planificate dar și în așteptare zilnic, săptămânal și lunar. <p>Pentru vizualizarea și urmărirea facilă a sarcinilor, utilizatorii direct implicați trebuie să fie înștiințați prin intermediul notificărilor transmise pe email. Definierea parametrilor specifici generării alertelor de la echipamente se realizează la nivelul sistemului de management integrat</p>		
<p>Interoperabilitate</p>		
<ul style="list-style-type: none"> - Aplicațiile integrate în cadrul sistemului de management al traficului care va fi instalat în Centrul de Management al Traficului vor fi compatibile 100% cu specificațiile hardware și software ale serverului care le va găzdui. - Automatele de trafic și alte echipamente de monitorizare și control al traficului vor fi compatibile 100% cu aplicațiile dezvoltate în cadrul sistemului de management al traficului. - Sistemul va permite integrarea cu sistemul de monitorizare video a traficului (rețeaua de camere de trafic – acestea vor funcționa ca senzori/bucle virtuale pentru măsurarea traficului) – această 		

integrare va permite funcționarea în modul adaptiv a intersecțiilor coordonate de centrul de management al traficului.		
Standarde și alte cerințe		
Se va atasa fișa tehnica a producătorului		
Factori de evaluare: Nota: Ofertanții vor completa formularul și vor prezenta documentele necesare astfel încât să fie posibilă acordarea punctajului conform factorilor de evaluare stabiliți.		
1. Ambalaj din material reciclat Se acordă puncte dacă ofertantul prezintă pentru produse o etichetă ecologică relevantă de tip I și dacă echipamentele îndeplinesc criteriile enumerate sunt punctate corespunzător. În mod alternativ, se prezintă o declarație de conformitate cu prezentul criteriu privind ambalajul produsului. Criteriul vizează numai ambalajele primare, astfel cum sunt definite în Directiva 94/62/CE, cu modificările și completările ulterioare. Se urmărește utilizarea de ambalaje care sunt în deplină corelație cu conservarea și dezvoltarea mediului.		
2. Garanția acordată produselor Ofertantul trebuie să ofere o garanție de minimum 5 ani, cu efect de la data livrării produsului. Acordarea garanției suplimentare se va face în baza planului de management al calității, detaliat prin propunerea tehnică, prin care se va descrie modul în care planul de management al calității va asigura nivelul necesar de calitate al rezultatelor sale și al proceselor de lucru, prin prezentarea abordării generale și a metodologiei pentru realizarea activităților din cadrul contractului, selectarea calitativă a produselor existente pe piața de profil,		

astfel încât ofertarea unei garanții extinse a produselor să fie asigurată/justificată		

Data completării:

Operator economic,
.....
(semnătură autorizată)

Operator economic

.....
(denumirea/numele)

Anexa 1.11. Fișă tehnico-funcțională - Server – aplicații ale sistemului de management al traficului CMT sau echivalent în cloud

Denumirea sistemului: Server – aplicații ale sistemului de management al traficului CMT sau echivalent în cloud		Cod: C9.11
Specificații tehnice impuse prin Caietul de sarcini	Corespondența propunerii tehnice cu specificațiile tehnice impuse prin Caietul de sarcini	Producător
Descrierea funcțională		
<p>Format server maxim 2U, montabil in rack Server dual socket, un procesor instalat cu următoarele caracteristici tehnice minime: 8 nuclee fizice, 16 fire (threads) de execuție, frecvența de baza 2.1 GHz, 11MB cache L3. Minim 32 GB memorie RAM DDR-4 RDIMM 2933 MHz.</p> <p>Modelul de server oferit trebuie să suporte, prin upgrade-uri ulterioare, instalarea în sloturile DIMM din server a unor module de memorie persistentă (memorie păstrează datele, în cazul întreruperii alimentării serverului cu energie electrică), cu capacitate de minim 512GB și frecvența minim 2666MHz. Controlerul de memorie integrat în procesor trebuie să includă următoarele mecanisme de protecție a memoriei: ECC, memory mirroring, rank sparing, memory scrubbing (patrol și demand scrubbing).</p>		

Minim două discuri cu interfață M.2, tip SATA SSD, cu capacitate de minim 480GB, configurate în oglindă (mirrored) incluse. Minim 3 discuri NL SATA cu capacitate de minim 6TB.

Serverul trebuie sa include controler RAID hardware SAS, care sa permită configurarea discurilor sub forma de matrici RAID 0/1/10/5/50/6/60 si in mod JBOD, cu minim 4GB flash-backed cache. Serverul trebuie sa poată acomoda atât discuri SATA/SAS HDD, SSD cat si U.2 NVMe, permițând intermixarea acestora. Serverul va include minim 4 porturi 1GbE RJ-45 și un port dedicat de management cu interfață RJ-45 10/100/1000 Mb Se va include un HBA FC dual port 16Gb pentru conectarea serverelor la sistemul de stocare.

Serverul trebuie sa suporte instalarea a minim 7 sloturi PCIe 3.0, prin upgrade-uri ulterioare Serverul trebuie sa include minim 3 porturi USB 3.0, dintre care minim un port frontal si un port frontal USB 2.0 care sa permită conectarea la modulul de management al serverului Severul trebuie sa includă adaptor grafic integrat cu 16MB memorie RAM, care sa suporte rezoluție minima 1920x1200 la 60 Hz cu 32 bits per pixel.

Serverul va include un port VGA in partea din spate a serverului si va permite instalarea ulterioara a unui al doilea port VGA frontal.

Serverul trebuie sa includă ventilatoare redundante care sa ofere redundanta N+1 și două surse redundante de minim 1100W. Serverul trebuie sa

include modul de securitate Trusted Platform Module (TPM) 2.0. Serverul se va livra cu modul dedicat de management, tip "out-of-band", integrat pe placa de baza, cu toate funcționalitățile activate și nelimitate în timp. Modulul de management va include funcționalități de administrarea de la distanță, cu acces prin browser HTML5, ce permite accesul a minim 5 administratori simultan, redirecționare interfață grafică, tastatură și mouse, posibilitate de pornire/oprire de la distanță, suport pentru remote media (virtual CD/HTTPS/SFTP/CIFS/NFS), suport pentru SSL (Secure Socket Layer), LDAP (Lightweight Directory Access Protocol), captura a erorilor de sistem, capacități integrate de analiză dinamică a sistemului în ciclul de boot-are, modul de monitorizare și alertare a consumului de energie electrică.

Sistemul va fi livrat cu un software de management centralizat la nivelul infrastructurii de noduri de procesare, dezvoltată de producătorul serverului, care va permite funcționalități de descoperire a elementelor administrate și inventarierea lor, monitorizarea acestora, update-uri de firmware, verificări de conformanță la nivel de firmware elemente administrate, managementul configurațiilor echipamentelor din inventar, instalarea sistemelor de operare și a hypervisorului sistemelor de virtualizare direct pe servere din inventar din consola de administrare.

Serverul va fi livrat cu sistem de operare instalat și cu licență.

Soluția va permite afișarea în mod vizual a elementelor din inventar.

Soluția va permite inventarierea tuturor echipamentelor oferite (serverelor, switch-urilor și echipamentelor de stocare) sub forma de tabele de bord (dashboard).

Soluția trebuie să permită managementul și administrarea elementelor de inventar fără instalarea de agenți (agentless).

Conexiunea între platforma de management și echipamentele aflate sub management trebuie să fie una securizată (SSL).

Managementul echipamentelor trebuie să fie unul unitar și integrat la nivelul soluției care să permită definirea de profile ce pot fi asociate echipamentelor din inventar și aplicate acestora.

La nivelul soluției de management trebuie să fie disponibile informații granulare asupra echipamentelor server aflate în management (configurație procesor, memorie, interfețe IO) cât și nivelul de firmware ce rulează pe acestea și sistemul de operare.

Soluția de management trebuie să dispună de funcționalități de integrare în platforme de orchestrare prin intermediul REST API (standard deschis). În cadrul platformei se va regăsi posibilitatea folosirii unei interfețe de tip PowerShell care să permită rularea de script-uri.

De asemenea, trebuie să permită conectori de integrare cu soluții de management al platformelor de virtualizare (VMware și Microsoft). Soluția propusă trebuie să dispună de mecanisme de autentificare ce permit

conectarea la un server extern de tip LDAP/Active Directory.

Soluția trebuie să dispună de metode vizuale de afișare a consumului de energie a mașinilor server aflate în inventar.

Soluția trebuie să dispună de un client de tip mobil compatibil cu Android și iOS care să permită monitorizarea în timp real a inventarului de echipamente și a parametrilor acestora.

Nodurile oferite trebuie să fie compatibile și certificate pentru soluția software de management oferită și să permită toate funcționalitățile de administrare ale acesteia.

Echipamentul oferit trebuie să fie nou, de ultima generație, fără existența unei notificări privind data de întrerupere a producției sau retragerea modelului.

Serverul trebuie să suporte instalarea minim a următoarelor versiuni de OS: Microsoft Windows Server 2022; Red Hat Enterprise Linux 7; SUSE Linux Enterprise Server 12 and 15; VMware vSphere (ESXi) 6.5 and 6.7.

Varianta în cloud

Se poate furniza o soluție echivalentă în cloud împreună cu toate componentele și echipamentele care să permită funcționarea unui sistem hibrid și să îndeplinească toate cerințele tehnice funcționale menționate pentru serverul fizic.

În vederea utilizării unei soluții de tip cloud, beneficiarul va asigura instalarea și operarea componentelor fizice necesare pentru conectivitate, securitate cibernetică,

reziliență și continuitate operațională, în conformitate cu cerințele aplicabile finanțărilor europene și cu Directiva (UE) 2022/2555 privind măsuri pentru un nivel comun ridicat de securitate cibernetică (NIS2).

Pentru conectarea sigură a infrastructurii din teren la platforma cloud, vor fi instalate echipamente de comunicații WAN (routere/gateway-uri), care vor asigura accesul IP securizat către cloud, suport pentru tuneluri VPN, redundanță de comunicații și prioritizarea traficului critic ITS. Acestea vor constitui punctul de acces principal între infrastructura locală și serviciile cloud. Echipamentele WAN (routere/gateway-uri) trebuie să asigure conectarea securizată a 20 automate de trafic la platforma de management al traficului în cloud, prin VPN IPsec (IKEv2, AES-256, SHA-2, PFS), cu redundanță (2 echipamente în HA), dual WAN și failover automat. Echipamentele vor avea minimum 2 porturi WAN și 4 porturi LAN 1GbE, suport VLAN 802.1Q, rutare statică și OSPF, QoS pentru prioritizarea traficului ITS, jurnalizare/audit și management securizat (HTTPS/SSH, RBAC), precum și integrare cu sisteme de monitorizare (SNMPv3/telemetrie, syslog).

Securizarea comunicațiilor va fi realizată prin firewall-uri de nivel enterprise, capabile să implementeze politici de securitate avansate, inclusiv filtrare de trafic, segmentare de rețea, detecție și prevenție a intruziunilor, precum și jurnalizare și audit, în conformitate cu principiile NIS2 privind

„security by design” și „defence in depth”. Firewall-urile de nivel enterprise vor fi instalate în configurație redundantă (High Availability) și vor asigura protecția perimetrală a infrastructurii ITS, precum și conectarea securizată a automatelor de trafic și a sistemului CCTV la platforma de management al traficului în cloud. Soluția de firewall va permite separarea logică a rețelelor și controlul strict al accesului între diferitele zone de securitate (infrastructură ITS, sistem CCTV, rețea IT și conexiuni către cloud), în conformitate cu cerințele de securitate cibernetică aplicabile infrastructurilor critice.

Echipamentele vor suporta funcționalități de tip Next-Generation Firewall (NGFW), incluzând firewall stateful, inspecția aprofundată a traficului (DPI), controlul aplicațiilor, precum și mecanisme de detecție și prevenire a intruziunilor (IDS/IPS) și protecție împotriva atacurilor de tip DoS/DDoS. Firewall-urile vor permite definirea de politici de securitate bazate pe zone și pe principiul „deny by default”, precum și implementarea controlului accesului bazat pe roluri pentru utilizatorii și sistemele conectate.

Soluția va permite realizarea de conexiuni VPN IPsec securizate către platforma cloud, utilizând algoritmi criptografici puternici (IKEv2, AES-256, SHA-2, Perfect Forward Secrecy), precum și, după caz, acces administrativ securizat prin SSL-VPN. Firewall-urile vor asigura jurnalizarea detaliată a traficului, accesului și modificărilor de configurație și vor permite integrarea cu sisteme centralizate

de monitorizare, audit și management al incidentelor.

Echipamentele vor fi dimensionate pentru operarea a minimum 20 automate de trafic, vor suporta funcționarea continuă 24/7 și vor asigura continuitatea operațională prin mecanisme de failover automat și menținerea serviciilor critice, în conformitate cu cerințele Directivei (UE) 2022/2555 (NIS2).

Interconectarea echipamentelor din teren (automate de trafic, camere CCTV, echipamente de comunicații) va fi realizată prin switch-uri de rețea administrabile, care vor permite segmentarea logică a rețelei (VLAN), managementul traficului și asigurarea unei funcționări stabile și sigure a infrastructurii locale.

Automatele de trafic vor rămâne instalate în teren și trebuie să fie capabile de comunicații IP securizate cu platforma cloud, permițând monitorizarea, controlul și transmiterea comenzilor de la distanță. În cazul integrării sistemului de supraveghere video, camerele CCTV IP și, după caz, echipamentele locale de tip edge sau NVR, vor asigura agregarea fluxurilor video, funcționarea în regim degradat și respectarea cerințelor de disponibilitate și continuitate operațională.

Pentru asigurarea continuității alimentării și protecției echipamentelor critice, infrastructura va include surse de alimentare neîntreruptibilă (UPS) și dulapuri de comunicații adecvate, iar operarea platformei cloud va fi realizată prin stații de lucru pentru operatori, care vor asigura acces securizat la aplicațiile

<p>TMC, în conformitate cu cerințele de control al accesului și trasabilitate impuse de NIS2.</p>		
<p>Caracteristici tehnice</p>		
<p>Format server maxim 2U, montabil in rack Server dual socket, un procesor instalat cu următoarele caracteristici tehnice minimale: 8 nuclee fizice, 16 fire (threads) de execuție, frecvența de baza 2.1 GHz, 11MB cache L3. Minim 32 GB memorie RAM DDR-4 RDIMM 2933 MHz.</p> <p>Modelul de server oferit trebuie să suporte, prin upgrade-uri ulterioare, instalarea în sloturile DIMM din server a unor module de memorie persistentă (memorie păstrează datele, în cazul întreruperii alimentării serverului cu energie electrică), cu capacitate de minim 512GB și frecvența minim 2666MHz. Controlerul de memorie integrat în procesor trebuie să includă următoarele mecanisme de protecție a memoriei: ECC, memory mirroring, rank sparing, memory scrubbing (patrol și demand scrubbing).</p> <p>Minim două discuri cu interfață M.2, tip SATA SSD, cu capacitate de minim 480GB, configurate în oglindă (mirrored) incluse. Minim 3 discuri NL SATA cu capacitate de minim 6TB.</p> <p>Serverul trebuie să includă controler RAID hardware SAS, care să permită configurarea discurilor sub forma de matrici RAID 0/1/10/5/50/6/60 și în mod JBOD, cu minim 4GB flash-backed cache. Serverul trebuie să poată acomoda atât discuri SATA/SAS HDD, SSD cât și U.2 NVMe, permițând intermixarea acestora. Serverul va include minim 4 porturi 1GbE RJ-45 și un port dedicat de management cu interfață RJ-45 10/100/1000 Mb/s. Se va include un HBA FC dual port 16Gb pentru conectarea serverelor la sistemul de stocare.</p>		

<p>Serverul trebuie sa suporte instalarea a minim 7 sloturi PCIe 3.0, prin upgrade-uri ulterioare Serverul trebuie sa include minim 3 porturi USB 3.0, dintre care minim un port frontal si un port frontal USB 2.0 care sa permită conectarea la modulul de management al serverului Severul trebuie sa includă adaptor grafic integrat cu 16MB memorie RAM, care sa suporte rezoluție minima 1920x1200 la 60 Hz cu 32 bits per pixel.</p> <p>Se poate furniza o soluție echivalentă în cloud împreună cu toate componentele și echipamentele care să permită funcționarea unui sistem hibrid și să îndeplinească toate cerințele tehnice funcționale menționate pentru serverul fizic. Pentru redundanța și backup-ul soluției în cloud se pot utiliza serviciile și funcționalitățile specifice disponibile pentru acest tip de soluție (care în final să ofere un nivel al serviciului precizat în SLA similar ci configurația de server fizic).</p>		
<p>Interoperabilitate</p>		
<ul style="list-style-type: none"> - Serverul trebuie să fie 100% compatibil cu aplicațiile de management al traficului care vor fi instalate pe acesta. - Serverul trebuie să permită și instalarea unor aplicații create de terți, care vor rula pe aceste server și care nu vor fi restricționate de elemente software sau hardware instalate de către furnizor. 		
<p>Standarde și alte cerințe</p>		
<p>Serverul trebuie să respecte următoarele standarde Europene: N55022 Class A, IEC/EN60950-1, EN55024, EN61000-3-2, EN61000-3-3</p> <p>Modelul de server ofertat trebuie respecte normele Reduction of Hazardous Substances (ROHS) si Energy Star 2.1.</p>		

Se va atasa fişa tehnica a producatorului		
<p>Factori de evaluare:</p> <p>Nota: Ofertanții vor completa formularul si vor prezenta documentele necesare astfel încât să fie posibilă acordarea punctajului conform factorilor de evaluare stabiliți.</p>		
<p>1. Ambalaj din material reciclat</p> <p>Se acordă puncte dacă ofertantul prezintă pentru produse o etichetă ecologică relevantă de tip I și dacă echipamentele îndeplinesc criteriile enumerate sunt punctate corespunzător. În mod alternativ, se prezintă o declarație de conformitate cu prezentul criteriu privind ambalajul produsului. Criteriul vizează numai ambalajele primare, astfel cum sunt definite în Directiva 94/62/CE, cu modificările și completările ulterioare. Se urmărește utilizarea de ambalaje care sunt în deplină corelație cu conservarea și dezvoltarea mediului.</p>		
<p>2. Garanția acordată produselor</p> <p>Ofertantul trebuie să ofere o garanție de minimum 5 ani, cu efect de la data livrării produsului. Acordarea garanției suplimentare se va face în baza planului de management al calității, detaliat prin propunerea tehnică, prin care se va descrie modul în care planul de management al calității va asigura nivelul necesar de calitate al rezultatelor sale și al proceselor de lucru, prin prezentarea abordării generale și a metodologiei pentru realizarea activităților din cadrul contractului, selectarea calitativă a produselor existente pe piața de profil, astfel încât ofertarea unei garanții extinse a produselor să fie asigurată/justificată</p>		
<p>3. Memoria RAM si capacitatea de stocare</p> <p>Ofertantul trebuie să prezinte informații referitoare la proiectarea fizică a memoriei și/sau a</p>		

<p>capacității de stocare a modelului/modelelor care urmează a fi furnizat(e). Pentru ofertele cu servere a căror capacitate a memoriei este de 32 GB, capacitate minimă a produselor specificată în caietul de sarcini, nu se acordă punctaj, ofertele fiind declarate conforme.</p> <p>Ofertele care prezintă o capacitate mai mică decât capacitatea minimă, vor fi declarate neconforme. Punctajul maxim de 10 puncte se acordă pentru o capacitate a memoriei de cel puțin 128 GB pentru server. Pentru o capacitate a memoriei ofertată mai mare de 128 GB, nu se acordă punctaj suplimentar.</p>		
<p>4. Capacitatea de stocare a memoriei RAM</p> <p>Ofertantul trebuie să prezinte informații referitoare la proiectarea fizică a memoriei și/sau a capacității de stocare a modelului/modelelor care urmează a fi furnizat(e).</p> <p>Pentru ofertele cu stații de lucru a căror capacitate de stocare a memoriei este de 512 GB, capacitate de stocare minimă a serverelor specificată în caietul de sarcini, nu se acordă punctaj, ofertele fiind declarate conforme.</p> <p>Ofertele care prezintă o capacitate de stocare mai mică decât capacitatea minimă, vor fi declarate neconforme. Punctajul maxim de 20 puncte se acordă pentru o capacitate de stocare a memoriei de cel puțin 2 T pentru server. Pentru o capacitate de stocare a memoriei ofertată mai mare de 2 T pentru server, nu se acordă punctaj suplimentar.</p>		

Data completării:

Operator economic,
.....
(semnătură autorizată)

Operator economic

.....
(denumirea/numele)

Anexa 1.12. Fișă tehnico-funcțională - Switch industrial

Denumirea sistemului: Switch industrial		Cod: C9.12
Specificații tehnice impuse prin Caietul de sarcini	Corespondența propunerii tehnice cu specificațiile tehnice impuse prin Caietul de sarcini	Producător
Descrierea funcțională		
<p>Switchul industrial va fi instalat împreună cu automatul de trafic în același dulap și va permite conectarea acestuia din urmă la server, respectiv aplicația de management al traficului. La acest switch se vor putea conecta și eventualele camere de monitorizare a traficului.</p> <p>Switch L2 industrial cu management. Switch-ul trebuie să îndeplinească minimum următoarele cerințe:</p> <ul style="list-style-type: none">▪ Porturi:<ul style="list-style-type: none">- 6 porturi Gigabit Ethernet- 4 porturi 100/1000x SFP- 2 porturi RS485- 1 port consola serial RS232- 1 port RJ45 pentru administrare▪ Porturile Ethernet suporta PoE+ (IEEE802.3at/IEEE802.3af)▪ Primele 2 porturi suporta Hi-POE/ IEEE802.3b (90w). Capacitate totală de minim 120 W, pentru alimentare PoE;		

<ul style="list-style-type: none"> ▪ Intrare și ieșire de alarma prin contacte electrice ▪ Este un switch POE industrial L2 care suportă web, SNMP și de asemenea CLI ▪ Suporta redundanța în inel folosind protocoalele STP/RSTP/MSTP si de asemenea funcții importante cum ar fi VLAN, Link Agregation, Port Mirroring, Flow Control, IGMP Snooping, SNMP, ROMN, ACL, QoS, Static IP Routing ▪ Switching capacity 28Gbps ▪ Forwarding rate 14.88 Mpps ▪ Număr adrese MAC: 8.000 ▪ Memory Buffer: 4Mb ▪ Caracteristici fizice ▪ Montabile pe șină DIN ▪ Posibilitate de alimentare redundanta ▪ Greutate max: 1.25kg ▪ Răcire: fără ventilator 		
<p>Caracteristici tehnice</p>		
<ul style="list-style-type: none"> ▪ Temperatura de funcționare: -40 – +60 grade Celsius ▪ Umiditate: 10% - 90% ▪ Alimentare: 48-57 Vcc ▪ Protecție fulgere; 6kV ▪ Consum în gol: Maxim 6W ▪ Consum full load: maxim 120W 		
<p>Interoperabilitate</p>		
<ul style="list-style-type: none"> - Switchul se va conecta la o rețea și va permite conectarea automatului de trafic la serverul care găzduiește aplicația de management al traficului. - Switchul va fi instalat în același dulap de echipamente cu automatul de trafic. 		

Acesta va permite și conectarea unor camere video sau a altor echipamente necesare monitorizării traficului.		
Standarde și alte cerințe		
<ul style="list-style-type: none"> ▪ EMC: EN55032:2015 ▪ EN61000-3-2:2014, EN6100-3-3:2013, EN55024:2010+A1:2015, EN50130-4:2011+A1:2014, EN55035 ▪ Mediu: RoHS 		
Se va atasa fișa tehnica a producătorului		
Factori de evaluare: Nota: Ofertanții vor completa formularul si vor prezenta documentele necesare astfel încât să fie posibilă acordarea punctajului conform factorilor de evaluare stabiliți.		
1. Ambalaj din material reciclat Se acordă puncte dacă ofertantul prezintă pentru produse o etichetă ecologică relevantă de tip I și dacă echipamentele îndeplinesc criteriile enumerate sunt punctate corespunzător. În mod alternativ, se prezintă o declarație de conformitate cu prezentul criteriu privind ambalajul produsului. Criteriul vizează numai ambalajele primare, astfel cum sunt definite în Directiva 94/62/CE, cu modificările și completările ulterioare. Se urmărește utilizarea de ambalaje care sunt în deplină corelație cu conservarea și dezvoltarea mediului.		
2. Garanția acordată produselor Ofertantul trebuie să ofere o garanție de minimum 5 ani, cu efect de la data livrării produsului. Acordarea garanției suplimentare se va face în baza planului de management al calității, detaliat prin propunerea tehnică, prin care se va descrie modul în care planul de management al calității va asigura		

nivelul necesar de calitate al rezultatelor sale și al proceselor de lucru, prin prezentarea abordării generale și a metodologiei pentru realizarea activităților din cadrul contractului, selectarea calitativă a produselor existente pe piata de profil, astfel încât ofertarea unei garanții extinse a produselor să fie asigurată/justificată.		
---	--	--

Data completării:

Operator economic,

.....

(semnătură autorizată)

Operator economic

.....
(denumirea/numele)

Anexa 1.13. Fișă tehnico-funcțională - Switch CMT

Denumirea sistemului: Switch CMT		Cod: C9.13
Specificații tehnice impuse prin Caietul de sarcini	Corespondența propunerii tehnice cu specificațiile tehnice impuse prin Caietul de sarcini	Producător
Descrierea funcțională		
<ul style="list-style-type: none">▪ Enterprise-level L3 switch▪ Capacitate de comutare: cel puțin 128 Gbps;▪ Capacitate forwarding: minim 90 Gbps;▪ Standard Comunicare IEEE 802.3; IEEE 802.3u; IEEE 802.3X; IEEE 802.3ab; IEEE 802.3z; IEEE 802.3ad; IEEE 802.3ae▪ Încărcarea fișierele de actualizare și actualizarea folosind FTP/TFTP;▪ Configurați prin CLI, Telnet, portul de consolă; SNMPv1/v2/v3; Sistem jurnalele, alarmele pe mai multe niveluri și informațiile de depanare; NTP;▪ Sursa de alimentare, ventilator și alarme de temperatură; Ping și Tracert; LLDP;▪ Port Ethernet - 24▪ Port optic - 8▪ Viteza portului Ethernet - 10/100/1000 Mbps		

<ul style="list-style-type: none"> ▪ Viteza portului optic - 100/1000 Mbps ▪ Viteza uplink portului optic - 1/10 Gbps ▪ Sloturi: Port 1-24: 24 × RJ-45 10/100/1000 Mbps ▪ Port 17-24: 8 ×SFP 100/1000 Mbps (Combo); Port 25-28: 4 × SFP+ 1/10 Gbps ▪ Depanare: 1 × Consolă; 1 × MGT; 1 × Micro-USB; 1 × USB ▪ Sursă de alimentare redundanta: 100–240 VAC, 50/60 Hz, 2,5 A ▪ Temperatura de funcționare --5 °C până la +45 °C ▪ Umiditate de funcționare - 95% (RH) ▪ Consum electric maxim: 40 W 		
<p>Caracteristici tehnice</p>		
<ul style="list-style-type: none"> ▪ Enterprise-level L3 switch ▪ Capacitate de comutare: cel puțin 128 Gbps; ▪ Capacitate forwarding: minim 90 Gbps; ▪ Standard Comunicare IEEE 802.3; IEEE 802.3u; IEEE 802.3X; IEEE 802.3ab; IEEE 802.3z; IEEE 802.3ad; IEEE 802.3ae ▪ Încărcarea fișierele de actualizare și actualizarea folosind FTP/TFTP; ▪ Configurați prin CLI, Telnet, portul de consolă; SNMPv1/v2/v3; Sistem jurnalele, alarmele pe mai multe niveluri și informațiile de depanare; NTP; ▪ Sursa de alimentare, ventilator și alarme de temperatură; Ping și Tracert; LLDP; 		

<ul style="list-style-type: none"> ▪ Port Ethernet - 24 ▪ Port optic - 8 ▪ Viteza portului Ethernet - 10/100/1000 Mbps ▪ Viteza portului optic - 100/1000 Mbps ▪ Viteza uplink portului optic - 1/10 Gbps ▪ Sloturi: Port 1-24: 24 × RJ-45 10/100/1000 Mbps ▪ Port 17-24: 8 ×SFP 100/1000 Mbps (Combo); Port 25-28: 4 × SFP+ 1/10 Gbps ▪ Depanare: 1 × Consolă; 1 × MGT; 1 × Micro-USB; 1 × USB 		
Interoperabilitate		
<p>- Switchul se va conecta la o rețea și va permite conectarea automatului de trafic la serverul care găzduiește aplicația de management al traficului.</p> <p>Switchul va fi instalat în același spațiu în care este instalat și serverul pentru aplicația de management al traficului.</p>		
Standarde și alte cerințe		
<ul style="list-style-type: none"> ▪ Produsul trebuie să fie conform cu normele Uniunii Europene privind compatibilitatea electromagnetică și să dețină marcaj CE 		
Se va atasa fișa tehnica a producătorului		
<p>Factori de evaluare: Nota: Ofertanții vor completa formularul și vor prezenta documentele necesare astfel încât să fie posibilă acordarea punctajului conform factorilor de evaluare stabiliți.</p>		
<p>3. Ambalaj din material reciclat Se acordă puncte dacă ofertantul prezintă pentru produse o etichetă ecologică relevantă de tip I și dacă</p>		

<p>echipamentele îndeplinesc criteriile enumerate sunt punctate corespunzător. În mod alternativ, se prezintă o declarație de conformitate cu prezentul criteriu privind ambalajul produsului. Criteriul vizează numai ambalajele primare, astfel cum sunt definite în Directiva 94/62/CE, cu modificările și completările ulterioare. Se urmărește utilizarea de ambalaje care sunt în deplină corelație cu conservarea și dezvoltarea mediului.</p>		
<p>4. Garanția acordată produselor Ofertantul trebuie să ofere o garanție de minimum 5 ani, cu efect de la data livrării produsului. Acordarea garanției suplimentare se va face în baza planului de management al calității, detaliat prin propunerea tehnică, prin care se va descrie modul în care planul de management al calității va asigura nivelul necesar de calitate al rezultatelor sale și al proceselor de lucru, prin prezentarea abordării generale și a metodologiei pentru realizarea activităților din cadrul contractului, selectarea calitativă a produselor existente pe piața de profil, astfel încât ofertarea unei garanții extinse a produselor să fie asigurată/justificată.</p>		

Data completării:

Operator economic,

.....

(semnătură autorizată)

Operator economic

.....
(denumirea/numele)

Anexa 1.14. Fișă tehnico-funcțională - Echipamente de lucru din CMT

Denumirea sistemului: Echipamente de lucru din CMT		Cod: C9.14
Specificații tehnice impuse prin Caietul de sarcini	Corespondența propunerii tehnice cu specificațiile tehnice impuse prin Caietul de sarcini	Producător
Descrierea funcțională		
<p>Echipamente de lucru din CMT vor fi compuse din stațiile de lucru, la care vor avea acces operatorii, și video-wall-ul pe care vor fi afișate dashboard-urile specific sistemului precum și imaginile captate de la camerele video.</p> <p>Stații de lucru pentru operatori</p> <p>Stațiile de lucru reprezintă punctele principale de interacțiune ale operatorilor cu sistemul de management al traficului. Fiecare post este conceput pentru a asigura monitorizarea în timp real, analiza datelor și intervenția rapidă asupra infrastructurii de transport.</p> <p>Funcționalități principale:</p> <ul style="list-style-type: none">• Acces unificat la platforma centrală de management – operatorii pot vizualiza pe ecrane multiple date provenite din camere video, senzori de trafic, bucle inductive, sau datele transmise către semafoare inteligente, panouri cu mesaje		

variabile (VMS) și aplicații de mobilitate.

- **Control interactiv** – operatorii pot interveni direct pentru schimbarea planurilor de semaforizare, activarea mesajelor dinamice către șoferi sau redirecționarea fluxurilor de trafic.
- **Interfețe prietenoase** – interfața grafică prezintă hărți digitale, scheme de intersecții și rapoarte statistice, permițând navigarea rapidă între zone și evenimente.
- **Acces la alerte și notificări** – detectarea incidentelor (accidente, blocaje, trafic neobișnuit) este semnalată instant pe ecran, cu opțiunea de escaladare către forțele de intervenție.
- **Integrare cu surse externe** – acces la fluxuri video din poliție, dispeceratele companiilor de transport public, sau platforme naționale de date privind mobilitatea.
- **Colaborare între operatori** – posibilitatea de a partaja vizualizări, rapoarte și recomandări cu alți membri ai echipei din sală sau de la distanță.

Confort și ergonomie:

- Stațiile includ monitoare, tastaturi și controllere dedicate (joystick pentru camere PTZ sau similar).
- Fiecare operator are un monitor și posibilitatea afișării anumitor informații pe video-wall, pentru vizualizarea simultană a hărților, fluxurilor video și alertelor.

Video wall-ul este elementul vizual principal al centrului de management,

<p>destinat vizualizării comune a informațiilor critice și sprijinirii luării deciziilor în echipă.</p> <p>Funcționalități principale:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Afișarea simultană a fluxurilor video provenite din camerele de supraveghere amplasate în intersecții, pe artere principale și în zone critice. • Vizualizarea hărților și a dashboard-urilor – situația traficului în timp real, nivelurile de congestie, incidente raportate și starea echipamentelor de teren. • Flexibilitate în afișare – ecranul poate fi împărțit în zone multiple, astfel încât operatorii să vizualizeze concomitent camere live, grafice de trafic și alerte. • Scenarii predefinite – sistemul permite configurarea unor scenarii (ex. „ora de vârf”, „incident major”, „condiții meteo severe”), care schimbă automat structura informațiilor afișate pe video wall. • Suport pentru colaborare interinstituțională – în caz de incident major, video wall-ul poate fi utilizat pentru briefinguri comune între poliție, pompieri, transport public și administrație locală. ▪ Redundanță și fiabilitate – sistemul video wall este proiectat să funcționeze continuu 24/7, cu surse de alimentare și conectivitate redundante. 		
Caracteristici tehnice		
Stație de lucru pentru operator (minim 4 stații de lucru):		

- Sistem de tip PC cu următoarele componente: unitate de bază, monitor, tastatură, mouse și alte periferice (în funcție de configurația oferită)
- Unitatea de bază cu următoarele caracteristici: minim procesor echivalent Intel i5, 4 nuclee, frecvență 2,0GHz, placă de bază cu minim 3 porturi USB, cel puțin 2 sloturi de memorie RAM, placă de rețea 10/100/1000, memorie RAM de minim 16 GB DDR4 frecvență 2400, capacitate de stocare HDD/SSD 240 GB, Placă video dedicată cu minim 8GB de RAM și cu porturi HDMI, DVI-D, carcasă de tip full tower, sursă de 500W
- Sistem de operare Windows 11 sau echivalent , cu licență;
- Monitor cu diagonala de minim 19 inch, HD, 200cd/m2, 2 ms, contrast 600:1, rata de refresh 60Hz.
- Tastatură și mouse compatibile cu unitatea de bază și conectare USB.

Video wall – acesta va fi format din mai multe monitoare dispuse într-o structură de video-wall pe care vor fi afișate imaginile:

- Vor fi minim **4 monitoare** de tip LED (sau variante tehnologice avansate în ceea ce privește luminozitatea, contrastul,

timpul de răspuns și durata de viață) dispuse în forma unui video-wall cu ajutorul unui suport dedicat pentru montarea monitoarelor și a unui controler de video-wall.

- Monitor cu diagonala de minim 32 inch, HD, 200cd/m², 5 ms, contrast 600:1, rata de refresh 60Hz.

- Controler pentru video wall cu următoarele caracteristici:

- HDMI 2.0b
- Următoarele moduri operaționale:
 - Matrice de monitoare 4×4 (seamless switch)
 - Video wall (configurări de tipul: 2×2, 4×1 or 1×4 etc)
- Seamless video switching
- HDMI outputs support upscale or downscale to any resolution, up to 4096 x 2160@60Hz 4:4:4
- Management EDID (Extended Display Identification Data)
- Interfață Web pentru controlul și configurarea controlerului
- Control prin intermediul unui panou frontal și TCP/IP

<ul style="list-style-type: none"> ▪ În cadrul ofertei sunt asigurate software-urile de utilizare, configurare, mentenanță și descărcarea datelor împreună cu licențele aferente, documentația tehnică și manualul de utilizare ale echipamentelor de lucru CMT. 		
Interoperabilitate		
Standarde și alte cerințe		
<ul style="list-style-type: none"> ▪ Produsul trebuie să fie conform cu normele Uniunii Europene privind compatibilitatea electromagnetică și să dețină marcaj CE 		
Se va atasa fișa tehnica a producătorului		
<p>Factori de evaluare: Nota: Ofertanții vor completa formularul și vor prezenta documentele necesare astfel încât să fie posibilă acordarea punctajului conform factorilor de evaluare stabiliți.</p>		
<p>1. Ambalaj din material reciclat Se acordă puncte dacă ofertantul prezintă pentru produse o etichetă ecologică relevantă de tip I și dacă echipamentele îndeplinesc criteriile enumerate sunt punctate corespunzător. În mod alternativ, se prezintă o declarație de conformitate cu prezentul criteriu privind ambalajul produsului. Criteriul vizează numai ambalajele primare, astfel cum sunt definite în Directiva 94/62/CE, cu modificările și completările ulterioare. Se urmărește utilizarea de ambalaje care sunt în deplină corelație cu conservarea și dezvoltarea mediului.</p>		
2. Garanția acordată produselor		

<p>Ofertantul trebuie să ofere o garanție de minimum 5 ani, cu efect de la data livrării produsului. Acordarea garanției suplimentare se va face în baza planului de management al calității, detaliat prin propunerea tehnică, prin care se va descrie modul în care planul de management al calității va asigura nivelul necesar de calitate al rezultatelor sale și al proceselor de lucru, prin prezentarea abordării generale și a metodologiei pentru realizarea activităților din cadrul contractului, selectarea calitativă a produselor existente pe piața de profil, astfel încât ofertarea unei garanții extinse a produselor să fie asigurată/justificată.</p>		
<p>3. Memoria RAM și capacitatea de stocare</p> <p>Ofertantul trebuie să prezinte informații referitoare la proiectarea fizică a memoriei și/sau a capacității de stocare a modelului/modelelor care urmează a fi furnizat(e).</p> <p>Pentru ofertele cu stații de lucru a căror capacitate a memoriei este de 16 GB, capacitate minimă a produselor specificată în caietul de sarcini, nu se acordă punctaj, ofertele fiind declarate conforme.</p> <p>Ofertele care prezintă o capacitate mai mică decât capacitatea minimă, vor fi declarate neconforme.</p> <p>Punctajul maxim de 10 puncte se acordă pentru o capacitate a memoriei de cel puțin 64 GB stații de lucru. Pentru o capacitate a memoriei ofertată mai mare de 64 GB, nu se acordă punctaj suplimentar</p>		
<p>4. Capacitatea de stocare a memoriei RAM</p> <p>Ofertantul trebuie să prezinte informații referitoare la proiectarea fizică a memoriei și/sau a capacității de stocare</p>		

<p>a modelului/modelelor care urmează a fi furnizat(e).</p> <p>Pentru ofertele cu stații de lucru a căror capacitate de stocare a memoriei este de 240 GB, capacitate de stocare minimă a stațiilor de lucru specificată în caietul de sarcini, nu se acordă punctaj, ofertele fiind declarate conforme.</p> <p>Ofertele care prezintă o capacitate de stocare mai mică decât capacitatea minimă, vor fi declarate neconforme. Punctajul maxim de 20 puncte se acordă pentru o capacitate de stocare a memoriei de cel puțin 1 T pentru stațiile de lucru.</p> <p>Pentru o capacitate de stocare a memoriei ofertată mai mare de 1 T pentru stațiile de lucru, nu se acordă punctaj suplimentar.</p>		
--	--	--

Data completării:

Operator economic,

.....

(semnătură autorizată)

Operator economic

.....

(denumirea/numele)

Anexa 1.15. Fișă tehnico-funcțională - Dulap tehnic cu sursă și UPS

Denumirea sistemului: Dulap tehnic cu sursă și UPS		Cod: C9.15
Specificații tehnice impuse prin Caietul de sarcini	Corespondența propunerii tehnice cu specificațiile tehnice impuse prin Caietul de sarcini	Producător
Descrierea funcțională		
Dulap tehnic Dulapul metalic este destinat instalării și protecției echipamentelor electrice și electronice, compatibile cu standardul rack de 19". Acesta trebuie să asigure protecție mecanică, rezistență la factori de mediu și acces controlat. UPS rackabil 2000 VA <ul style="list-style-type: none">UPS-ul (Uninterruptible Power Supply) este destinat asigurării alimentării neîntrerupte și protecției echipamentelor specifice semaforizării, montate în rack 19", împotriva variațiilor de tensiune, întreruperilor de alimentare și perturbărilor electrice.		
Caracteristici tehnice		

Caracteristici constructive ale dulapului tehnic

Structură și materiale

- Structură metalică rigidă, auto-portantă, cu rezistență mecanică ridicată.
- Material:
 - tablă din oțel inoxidabil (INOX) sau
 - aluminiu sau
 - tablă de oțel galvanizat, cu grosime minimă de **1,5 mm**.
- Structura cabinetului trebuie să suporte o sarcină statică minimă de 5.000 N, aplicată uniform, fără deformări permanente sau pierderea funcționalității.
- Suprafață exterioară tratată anticoroziv.
- Finisaj: vopsire în câmp electrostatic, culoare **RAL 9016 – Traffic White**.

Configurație și acces

- Compatibilitate cu echipamente standard **rack 19"**.
- Minim **3 rafturi reglabile** pentru instalarea echipamentelor.
- Uși de acces pe față și pe spate.
- Uși prevăzute cu garnitură din spumă poliuretanică pentru etanșare.
- Sistem de închidere în minim **3 puncte**.
- Minim **2 încuietori** (mecanice și/sau magnetice).
- Balamale: minim **6 bucăți**.

Protecție și siguranță

- Grad de protecție: minim **IP55**, conform standardelor aplicabile.
- Etanșare corespunzătoare pentru protecția împotriva prafului și apei.
- Performanță ridicată de siguranță la exploatare.

Montaj și instalare

- Dulapul trebuie să permită instalarea fără utilizarea unor unelte speciale.
- Placa de montare de tip cadru trebuie să poată fi integrată direct în fundație.
- Bază realizată din INOX.
- Stâlpi de susținere: minim **4 bucăți**.

Accesorii incluse (minim)

Dulapul trebuie livrat cu următoarele componente:

- Uși: minim **2 bucăți**;
- Copertină tip „top cover”: minim **1 buc.**;
- Bază din INOX: minim **1 buc.**;
- Stâlpi de susținere: minim **4 buc.**;
- Plăci/rafturi reglabile: minim **3 buc.**;
- Încuietori: minim **2 buc.**;
- Balamale: minim **6 buc.**;
- Tavă pentru ventilatoare: minim **1 buc.**;
- Rack 19": minim **1 buc.**.

Cerințe de calitate și conformitate

- Cabinetul trebuie să respecte standardele europene

aplicabile pentru echipamente electrice și mecanice.

- Furnizorul trebuie să asigure documentație tehnică și certificate de conformitate.
- Produsul trebuie să fie nou, neutilizat și livrat complet asamblat sau pregătit pentru montaj.

Cerințe funcționale

- Sursa trebuie să asigure alimentare stabilizată pentru controlerul de trafic și echipamentele din dulap.
- Funcționare continuă 24/7.
- Compatibilă cu alimentare prin UPS (sinusoidă pură).
- Protecție la perturbări electrice (supratensiuni, scurtcircuit, suprasarcină).
- Posibilitate de monitorizare (minim contact „DC OK” / alarmă).

Parametri electrici principali

Intrare (AC)

- Tensiune nominală intrare: **230 VAC, 50 Hz**
- Domeniu tensiune intrare: **180 – 264 VAC**
- Frecvență: **47 – 63 Hz**
- Consum propriu redus (randament ridicat): **$\eta \geq 90\%$**

Ieșire (DC)

- Tensiune nominală ieșire: **24 VDC**
- Domeniu reglaj ieșire: **minim 22,5 – 28,5 VDC**
- Curent nominal: **minim 10 A**

- Putere nominală: **minim 240 W**
- Ripple & noise: **≤ 150 mVp-p**
- Stabilitate ieșire: **±1%**
- Protecție la inversarea polarității (unde este aplicabil)

Notă (opțional, dacă ai consumatori pe 12V): se poate solicita ieșire suplimentară 12VDC prin convertor DC/DC sau sursă separată.

Protecții și siguranță

Sursa trebuie să includă cel puțin:

- Protecție la suprasarcină (OLP)
- Protecție la scurtcircuit (SCP)
- Protecție la supratensiune ieșire (OVP)
- Protecție termică (OTP)
- Limitare curent la pornire (inrush current control)
- Izolație galvanică între intrare și ieșire

Funcții de monitorizare și semnalizare

- Indicator LED „Power/DC OK”
- Contact de semnalizare „DC OK” (releu sau open collector) pentru integrare cu automatul de trafic / sistem de monitorizare
- (Opțional) Ieșire pentru telemetrie/monitorizare (Modbus/RS485) dacă se dorește integrare avansată

Condiții de mediu (pentru dulap exterior)

Având în vedere amplasarea în dulap exterior, se recomandă:

- Temperatură de funcționare a sursei: **minim -20°C ... $+60^{\circ}\text{C}$**
- Umiditate: **până la 95%**, fără condens
- Rezistență la vibrații: conform cerințelor industriale
- Grad de protecție al sursei: minim **IP20** (în interiorul dulapului); protecția la intemperii este asigurată de dulap (min IP55/IP65)

Montaj și conexiuni

- Montaj pe **șină DIN** (preferat) sau pe placă, cu accesorii incluse
- Bornier cu șurub sau cleme rapide pentru cablare
- Separarea clară intrare AC / ieșire DC
- Posibilitate de împământare (PE)
- Marcaje clare pentru cablare și identificare

Conformitate și standarde

- Marcaj **CE**
- Conformitate cu cerințe EMC și siguranță pentru surse industriale (ex. EN/IEC 62368-1 sau echivalent)
- RoHS

Integrare cu UPS și dulap (cerințe de sistem)

- Sursa trebuie să fie alimentată din UPS-ul rackabil instalat în dulap.

- Întregul ansamblu (UPS + sursă + controler) trebuie să asigure continuitatea alimentării automatului de trafic conform autonomiei UPS.
- Furnizorul trebuie să declare consumul maxim și să confirme compatibilitatea cu UPS-ul.

Caracteristici generale UPS rackabil 2000 VA

- Putere aparentă nominală: **minim 2000 VA**
- Putere activă nominală: **minim 1200 W**
- Tip: **UPS online / line-interactive (se va specifica în ofertă)**
- Form factor: **rackabil 19"**
- Dimensiune: max. 2U – 3U
- Afișaj: **LCD multifuncțional**
- Formă de undă la ieșire: **sinusoidă pură**
- Număr prize ieșire: **minim 8 x IEC C13**
- Interfață de comunicare: USB și/sau RS232
- Slot pentru card SNMP (opțional sau integrat)
- Greutate: aprox. **12 kg** ($\pm 20\%$)

Parametri electrici

Intrare

- Tensiune nominală: 230 V AC
- Domeniu tensiune de intrare: min. 160 – 290 V AC
- Frecvență: 50/60 Hz $\pm 5\%$
- Factor de putere la intrare: $\geq 0,95$

Ieșire

- Tensiune de ieșire: 230 V AC $\pm 2\%$
- Frecvență de ieșire: 50/60 Hz $\pm 0,1\%$
- Factor de putere: $\geq 0,6$
- Distorsiune armonică totală (THD): $\leq 3\%$ (sarcină liniară)
- Timp de transfer: 0 ms (pentru UPS online) / ≤ 10 ms (pentru line-interactive)

Sistem de baterii

- Tip baterii: VRLA (Valve Regulated Lead Acid) sau Li-ion
- Tensiune baterii: conform proiectării UPS-ului
- Autonomie:
 - minim 5 minute la sarcină 100%
 - minim 10 minute la sarcină 50%
- Timp de reîncărcare: ≤ 6 ore până la 90%
- Posibilitate de înlocuire baterii (hot-swap – dacă este disponibil)

Protecții și funcții

UPS-ul trebuie să includă cel puțin următoarele protecții:

- Protecție la supratensiune și subtensiune
- Protecție la suprasarcină
- Protecție la scurtcircuit
- Protecție la supraîncălzire
- Protecție la descărcare profundă a bateriilor
- Bypass automat și manual
- Alarmă acustică și vizuală

<p>Condiții de mediu</p> <ul style="list-style-type: none"> • Temperatură de funcționare: - 20°C – +55°C (dacă nu este asigurat microclimatul interior) • Umiditate relativă: 0 – 90%, fără condens • Nivel de zgomot: ≤ 50 dB <p>Accesorii incluse</p> <p>UPS-ul trebuie livrat cu:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Kit de montaj rack 19" • Cablu de alimentare • Manual de utilizare • Cablu de comunicație (USB/RS232) • Software de monitorizare (unde este aplicabil) <p>Garanție și service</p> <p>Garanție</p> <ul style="list-style-type: none"> • Perioadă de garanție: minim 24 luni • Garanție pentru baterii: minim 12 luni 		
<p>Interoperabilitate</p>		
<p>-</p>		
<p>Standarde și alte cerințe</p> <ul style="list-style-type: none"> ▪ Produsul trebuie să fie conform cu normele Uniunii Europene privind compatibilitatea electromagnetică și să dețină marcaj CE ▪ Certificare CE ▪ EN 62040-1 (siguranță UPS) ▪ EN 62040-2 (compatibilitate electromagnetică – EMC) ▪ EN 62040-3 (performanță UPS) 		

<ul style="list-style-type: none"> ▪ RoHS 		
<p>Se va atasa fişa tehnica a producatorului</p>		
<p>Factori de evaluare: Nota: Ofertanții vor completa formularul si vor prezenta documentele necesare astfel încât să fie posibilă acordarea punctajului conform factorilor de evaluare stabiliți.</p>		
<p>1. Ambalaj din material reciclat</p> <p>Se acordă puncte dacă ofertantul prezintă pentru produse o etichetă ecologică relevantă de tip I și dacă echipamentele îndeplinesc criteriile enumerate sunt punctate corespunzător. În mod alternativ, se prezintă o declarație de conformitate cu prezentul criteriu privind ambalajul produsului. Criteriul vizează numai ambalajele primare, astfel cum sunt definite în Directiva 94/62/CE, cu modificările și completările ulterioare. Se urmărește utilizarea de ambalaje care sunt în deplină corelație cu conservarea și dezvoltarea mediului.</p>		
<p>2. Garanția acordată produselor</p> <p>Ofertantul trebuie să ofere o garanție de minimum 5 ani, cu efect de la data livrării produsului. Acordarea garanției suplimentare se va face în baza planului de management al calității, detaliat prin propunerea tehnică, prin care se va descrie modul în care planul de management al calității va asigura nivelul necesar de calitate al rezultatelor sale și al proceselor de lucru, prin prezentarea abordării generale și a metodologiei pentru realizarea activităților din cadrul contractului, selectarea calitativă a produselor existente pe</p>		

piata de profil, astfel încât ofertarea unei garanții extinse a produselor să fie asigurată/justificată.		
--	--	--

Data completării:

Operator economic,

.....

(semnătură autorizată)

Operator economic

.....

(denumirea/numele)

Anexa 1.16. Fișă tehnico-funcțională - Stâlp susținere semafor vehicule

Denumirea sistemului: Stâlp susținere semafor vehicule		Cod: C9.16
Specificații tehnice impuse prin Caietul de sarcini	Corespondența propunerii tehnice cu specificațiile tehnice impuse prin Caietul de sarcini	Producător
Descrierea funcțională		
<ul style="list-style-type: none">▪ Stâlpul de susținere este destinat montării echipamentelor de semaforizare rutieră, inclusiv corpuri de semafor, camere video, senzori, panouri și alte echipamente ITS. Acesta trebuie să asigure rezistență mecanică, stabilitate structurală și durabilitate în condiții de exploatare în exterior.		
Caracteristici tehnice		
Caracteristici constructive		
Tip și configurație		
<ul style="list-style-type: none">• Tip stâlp: metalic, tubular, pentru exterior• Configurație: stâlp vertical cu posibilitate de montare braț (console) pentru semafor• Înălțime totală: minim 6 m (sau conform proiectului)• Diametru exterior:<ul style="list-style-type: none">○ la bază: minim 200 mm		

- la vârf: minim 100 mm
- Grosime perete: minim **4 mm**

Materiale și protecție anticorozivă

- Material: oțel structural S235JR sau superior, conform EN 10025
- Protecție anticorozivă:
 - galvanizare la cald, conform EN ISO 1461
 - strat suplimentar de vopsire în câmp electrostatic (opțional)
- Culoare: gri deschis sau conform cerințelor beneficiarului
- Rezistență la coroziune: minim clasa C3 – C4 conform ISO 12944

Rezistență mecanică și stabilitate

Stâlpul trebuie să fie proiectat pentru:

- viteza vântului: minim 30 m/s (≈ 108 km/h) sau conform normativelor naționale
- sarcină de vânt conform EN 1991-1-4 (Eurocod 1)
- sarcină utilă:
 - corpuri de semafor
 - brațe metalice (console)
 - cabluri și echipamente ITS
- factor de siguranță structurală conform EN 1993 (Eurocod 3)

Fundație și montaj

Fundație

<ul style="list-style-type: none"> • Tip fundație: beton armat • Dimensiuni fundație: conform proiectului tehnic • Placă de bază cu șuruburi de ancorare (minim 4 buc.) • Șablon de montaj pentru ancore <p>Montaj</p> <ul style="list-style-type: none"> • Stâlpul trebuie să permită montajul prin flanșă pe fundație • Verticalitate admisă: $\leq 1/500$ din înălțime • Acces pentru cabluri prin interiorul stâlpului <p>Echipare și accesorii</p> <p>Stâlpul trebuie să fie prevăzut cu:</p> <ul style="list-style-type: none"> • ușă de acces la bază, cu încuietoare • canal interior pentru cabluri • plăcuță de identificare • punct de împământare • suporturi pentru montaj semafor și console • elemente de fixare (șuruburi, piulițe, șaibe) <p>Condiții de mediu</p> <ul style="list-style-type: none"> • Temperatură de funcționare: $-30^{\circ}\text{C} \dots +60^{\circ}\text{C}$ • Rezistență la radiații UV și intemperii ▪ Rezistență la vibrații și șocuri mecanice 		
Interoperabilitate		
-		
Standarde și alte cerințe		

<ul style="list-style-type: none"> ▪ EN 40 – Stâlpi de iluminat public (aplicabil prin analogie) ▪ EN 1991 (Eurocod 1) – Acțiuni asupra structurilor ▪ EN 1993 (Eurocod 3) – Structuri din oțel ▪ EN ISO 1461 – Galvanizare la cald ▪ ISO 12944 – Protecție anticorozivă <p>Furnizorul trebuie să prezinte:</p> <ul style="list-style-type: none"> ▪ fișă tehnică a produsului ▪ desene tehnice (stâlp + braț) ▪ calcule de rezistență ▪ certificate de conformitate ▪ declarație de performanță (DoP) 		
<p>Se va atasa fișa tehnică a producătorului</p>		
<p>Factori de evaluare: Nota: Ofertanții vor completa formularul și vor prezenta documentele necesare astfel încât să fie posibilă acordarea punctajului conform factorilor de evaluare stabiliți.</p>		
<p>1. Ambalaj din material reciclat</p> <p>Se acordă puncte dacă ofertantul prezintă pentru produse o etichetă ecologică relevantă de tip I și dacă echipamentele îndeplinesc criteriile enumerate sunt punctate corespunzător. În mod alternativ, se prezintă o declarație de conformitate cu prezentul criteriu privind ambalajul produsului. Criteriul vizează numai ambalajele primare, astfel cum sunt definite în Directiva 94/62/CE, cu modificările și completările ulterioare. Se urmărește utilizarea de ambalaje</p>		

care sunt în deplină corelație cu conservarea și dezvoltarea mediului.		
<p>2. Garanția acordată produselor</p> <p>Ofertantul trebuie să ofere o garanție de minimum 5 ani, cu efect de la data livrării produsului. Acordarea garanției suplimentare se va face în baza planului de management al calității, detaliat prin propunerea tehnică, prin care se va descrie modul în care planul de management al calității va asigura nivelul necesar de calitate al rezultatelor sale și al proceselor de lucru, prin prezentarea abordării generale și a metodologiei pentru realizarea activităților din cadrul contractului, selectarea calitativă a produselor existente pe piața de profil, astfel încât ofertarea unei garanții extinse a produselor să fie asigurată/justificată.</p>		

Data completării:

Operator economic,

.....

(semnătură autorizată)

Operator economic

.....

(denumirea/numele)

Anexa 1.17. Fișă tehnico-funcțională - Stâlp de susținere semafor cu braț (consolă)

Denumirea sistemului: Stâlp de susținere semafor cu braț (consolă)		Cod: C9.17
Specificații tehnice impuse prin Caietul de sarcini	Correspondența propunerii tehnice cu specificațiile tehnice impuse prin Caietul de sarcini	Producător
Descrierea funcțională		
<ul style="list-style-type: none">▪ Stâlpul cu braț este destinat susținerii echipamentelor de semaforizare rutieră, inclusiv corpuri de semafor, panouri de semnalizare, camere video, senzori și alte echipamente ITS. Structura trebuie să asigure rezistență mecanică, stabilitate structurală și durabilitate în condiții de exploatare în exterior.		
Caracteristici tehnice		
Caracteristici constructive		
Stâlp vertical		
<ul style="list-style-type: none">• Tip: stâlp metalic tubular, conic sau cilindric• Înălțime totală: minim 6 m (sau conform proiectului)• Diametru exterior:<ul style="list-style-type: none">○ la bază: minim 220 mm○ la vârf: minim 100 mm• Grosime perete: minim 4 mm		

- Material: oțel structural S235JR sau superior, conform EN 10025

Braț (consolă)

- Tip: braț metalic tubular, drept sau curb
- Lungime braț: minim **4 m** (opțional 4–8 m, conform proiectului)
- Diametru exterior braț: minim 100 mm
- Grosime perete: minim **3 mm**
- Capacitate de încărcare:
 - minim 50 kg distribuit uniform
 - plus sarcină concentrată la capătul brațului
- Unghi de înclinare: $0^\circ - 5^\circ$ față de orizontală
- Sistem de prindere: flanșă sudată sau elemente mecanice demontabile

Protecție anticorozivă și finisaj

- Galvanizare la cald conform EN ISO 1461
- Strat suplimentar de vopsire în câmp electrostatic (opțional)
- Culoare: gri deschis sau conform cerințelor beneficiarului
- Clasă de coroziune: minim C4 conform ISO 12944
- Rezistență la radiații UV și intemperii

Rezistență mecanică și stabilitate

Structura stâlpului cu braț trebuie să fie proiectată pentru:

- acțiunea vântului conform EN 1991-1-4 (Eurocod 1)
- viteza vântului de referință: minim 30 m/s
- sarcină totală: semafoare, cabluri, panouri, echipamente ITS
- factor de siguranță conform EN 1993 (Eurocod 3)
- deformare admisă la vârf: $\leq 1/200$ din lungimea brațului

Fundație și montaj

Fundație

- Tip: fundație din beton armat
- Dimensiuni orientative: adaptate proiectului
- Placă de bază cu flanșă metalică
- Șuruburi de ancorare: minim 4 buc., clasa 8.8 sau superioară
- Șablon de poziționare pentru ancore

Montaj

- Montaj prin flanșă pe fundație
- Verticalitate admisă: $\leq 1/500$ din înălțime
- Canal interior pentru cabluri
- Ușă de acces la bază, cu încuietoare

Echipare și accesorii

Stâlpul cu braț trebuie să fie prevăzut cu:

- suporturi pentru corpuri de semafor
- console și elemente de fixare
- canal interior pentru cabluri
- ușă de acces cu încuietoare

<ul style="list-style-type: none"> • punct de împământare • elemente de protecție la cabluri • plăcuță de identificare <p>Condiții de mediu</p> <ul style="list-style-type: none"> • Temperatură de exploatare: -30°C ... +60°C • Rezistență la vânt, ploaie, zăpadă, praf și radiații UV ▪ Durată de viață proiectată: minim 20 ani 		
Interoperabilitate		
-		
Standarde și alte cerințe		
<ul style="list-style-type: none"> ▪ EN 40 – Stâlpi de iluminat public (aplicabil prin analogie) ▪ EN 1991 (Eurocod 1) – Acțiuni asupra structurilor ▪ EN 1993 (Eurocod 3) – Structuri din oțel ▪ EN ISO 1461 – Galvanizare la cald ▪ ISO 12944 – Protecție anticorozivă <p>Furnizorul trebuie să prezinte:</p> <ul style="list-style-type: none"> ▪ fișă tehnică a produsului ▪ desene tehnice (stâlp + braț) ▪ calcule de rezistență ▪ certificate de conformitate ▪ declarație de performanță (DoP) 		
Se va atasa fișa tehnica a producatorului		
<p>Factori de evaluare: Nota: Ofertanții vor completa formularul si vor prezenta documentele necesare astfel încât să fie posibilă acordarea punctajului</p>		

conform factorilor de evaluare stabiliți.		
<p>1. Ambalaj din material reciclat</p> <p>Se acordă puncte dacă ofertantul prezintă pentru produse o etichetă ecologică relevantă de tip I și dacă echipamentele îndeplinesc criteriile enumerate sunt punctate corespunzător. În mod alternativ, se prezintă o declarație de conformitate cu prezentul criteriu privind ambalajul produsului. Criteriul vizează numai ambalajele primare, astfel cum sunt definite în Directiva 94/62/CE, cu modificările și completările ulterioare. Se urmărește utilizarea de ambalaje care sunt în deplină corelație cu conservarea și dezvoltarea mediului.</p>		
<p>2. Garanția acordată produselor</p> <p>Ofertantul trebuie să ofere o garanție de minimum 5 ani, cu efect de la data livrării produsului. Acordarea garanției suplimentare se va face în baza planului de management al calității, detaliat prin propunerea tehnică, prin care se va descrie modul în care planul de management al calității va asigura nivelul necesar de calitate al rezultatelor sale și al proceselor de lucru, prin prezentarea abordării generale și a metodologiei pentru realizarea activităților din cadrul contractului, selectarea calitativă a produselor existente pe piața de profil, astfel încât ofertarea unei garanții extinse a produselor să fie asigurată/justificată.</p>		

Data completării:

Operator economic,

.....

(semnătură autorizată)

Operator economic

.....

(denumirea/numele)

Anexa 1.18. Fișă tehnico-funcțională - Stâlp de susținere semafor pietoni

Denumirea sistemului: Stâlp de susținere semafor pietoni		Cod: C9.18
Specificații tehnice impuse prin Caietul de sarcini	Corespondența propunerii tehnice cu specificațiile tehnice impuse prin Caietul de sarcini	Producător
Descrierea funcțională		
<ul style="list-style-type: none">▪ Stâlpul de susținere pentru semafor pietonal este destinat montării corpurilor de semaforizare pietonală, butoanelor de cerere traversare, dispozitivelor acustice și altor echipamente ITS. Stâlpul trebuie să asigure stabilitate structurală, rezistență mecanică și durabilitate în condiții de exploatare în exterior.		
Caracteristici tehnice		
Caracteristici constructive		
Tip și dimensiuni		
<ul style="list-style-type: none">• Tip: stâlp metalic tubular, vertical• Înălțime totală: minim 3,0 m (recomandat 3,0 – 3,5 m)• Diametru exterior:<ul style="list-style-type: none">○ minim 100 mm• Grosime perete: minim 3 mm• Material: oțel structural S235JR sau superior, conform EN 10025		
Protecție anticorozivă și finisaj		

- Galvanizare la cald, conform EN ISO 1461
- Strat suplimentar de vopsire în câmp electrostatic (opțional)
- Culoare: gri deschis / negru / conform cerințelor beneficiarului
- Clasă de coroziune: minim C3 – C4 conform ISO 12944
- Rezistență la radiații UV și intemperii

Rezistență mecanică și stabilitate

Stâlpul trebuie să fie proiectat pentru:

- acțiunea vântului conform EN 1991-1-4 (Eurocod 1)
- viteza vântului de referință: minim 25 m/s
- sarcina echipamentelor montate:
 - corp semafor pietonal
 - buton pietonal
 - dispozitive acustice și cabluri
- factor de siguranță conform EN 1993 (Eurocod 3)
- deformare admisă la vârf: $\leq 1/200$ din înălțime

Fundație și montaj

Fundație

- Tip: fundație din beton armat
- Dimensiuni orientative: minim 0,8 m × 0,8 m × 1,0 m (adaptate proiectului)
- Placă de bază cu flanșă metalică
- Șuruburi de ancorare: minim 4 buc., clasa 8.8

<ul style="list-style-type: none"> • Șablon de poziționare pentru ancore <p>Montaj</p> <ul style="list-style-type: none"> • Montaj prin flanșă pe fundație • Verticalitate admisă: $\leq 1/500$ din înălțime • Canal interior pentru cabluri • Ușă de acces la bază, cu încuietoare <p>Echipare și accesorii</p> <p>Stâlpul trebuie să fie prevăzut cu:</p> <ul style="list-style-type: none"> • suport pentru corp semafor pietonal • suport pentru buton pietonal • canal interior pentru cabluri • ușă de acces cu încuietoare • punct de împământare • elemente de fixare (șuruburi, piulițe, șaibe) • plăcuță de identificare <p>Condiții de mediu</p> <ul style="list-style-type: none"> • Temperatură de exploatare: $-30^{\circ}\text{C} \dots +60^{\circ}\text{C}$ • Rezistență la ploaie, zăpadă, praf și radiații UV ▪ Durată de viață proiectată: minim 15–20 ani 		
Interoperabilitate		
-		
Standarde și alte cerințe		
<ul style="list-style-type: none"> ▪ EN 40 – Stâlpi de iluminat public (aplicabil prin analogie) ▪ EN 1991 (Eurocod 1) – Acțiuni asupra structurilor 		

<ul style="list-style-type: none"> ▪ EN 1993 (Eurocod 3) – Structuri din oțel ▪ EN ISO 1461 – Galvanizare la cald ▪ ISO 12944 – Protecție anticorozivă <p>Furnizorul trebuie să prezinte:</p> <ul style="list-style-type: none"> ▪ fișă tehnică a produsului ▪ desene tehnice (stâlp + braț) ▪ calcule de rezistență ▪ certificate de conformitate ▪ declarație de performanță (DoP) 		
<p>Se va atasa fișa tehnică a producătorului</p>		
<p>Factori de evaluare: Nota: Ofertanții vor completa formularul și vor prezenta documentele necesare astfel încât să fie posibilă acordarea punctajului conform factorilor de evaluare stabiliți.</p>		
<p>1. Ambalaj din material reciclat</p> <p>Se acordă puncte dacă ofertantul prezintă pentru produse o etichetă ecologică relevantă de tip I și dacă echipamentele îndeplinesc criteriile enumerate sunt punctate corespunzător. În mod alternativ, se prezintă o declarație de conformitate cu prezentul criteriu privind ambalajul produsului. Criteriul vizează numai ambalajele primare, astfel cum sunt definite în Directiva 94/62/CE, cu modificările și completările ulterioare. Se urmărește utilizarea de ambalaje care sunt în deplină corelație cu conservarea și dezvoltarea mediului.</p>		
<p>2. Garanția acordată produselor</p>		

<p>Ofertantul trebuie să ofere o garanție de minimum 5 ani, cu efect de la data livrării produsului. Acordarea garanției suplimentare se va face în baza planului de management al calității, detaliat prin propunerea tehnică, prin care se va descrie modul în care planul de management al calității va asigura nivelul necesar de calitate al rezultatelor sale și al proceselor de lucru, prin prezentarea abordării generale și a metodologiei pentru realizarea activităților din cadrul contractului, selectarea calitativă a produselor existente pe piața de profil, astfel încât ofertarea unei garanții extinse a produselor să fie asigurată/justificată.</p>		
--	--	--

Data completării:

Operator economic,
.....
(semnătură autorizată)