



SERVICII PUBLICE IASI S.A.

Adresa: Șoseaua Tudor Neculai nr. 25, Iași, România

Web: www.spiasi.ro, Email: office@spiasi.ro

Registrul Comerțului: J2010001098229 C.U.I.: 27277063

Cont: RO31RNCB0175122793750001, Banca Comercială Română

Telefon: +40 232 267 392 +40 372 766 350 Fax: +40 232 277 650



Nr. certificat : 4537
ISO 14001:2015



Nr. Certificat: 7244
ISO 9001:2015



Nr. certificat : 3407
ISO 45001:2018

NR. 28811 / 23.09.2026

APROBAT,
DIRECTOR GENERAL
Ing. Laurentiu Ivan



CAIET DE SARCINI

Cap 1. DATE GENERALE

1.1. Denumirea achizitiei:

"Servicii de actualizare a sistemului de automatizare pentru controlul serei de productie flori si material dendrofloricol SPI in vederea modernizarii si extinderii acesteia"

1.2. Elaborator: **SERVICII PUBLICE IASI S.A.**

1.3. Autoritatea contractanta: **SERVICII PUBLICE IASI S.A., Municipiul Iași, Șoseaua TUDOR NECULAI, Nr. 25, Judet Iași.**

Cap 2. OBIECTUL CAIETULUI DE SARCINI:

Caietul de sarcini (CS) contine precizari referitoare la:

- obiectul achizitiei si durata contractului;
- criteriile de evaluare a ofertelor;
- conditii de indeplinire a contractului;
- modul de elaborare a ofertei.

Cap 3. OBIECTUL ACHIZITIEI SI DURATA DE PRESTARE A SERVICIILOR

3.1 Obiectul achizitiei: Achizitia si implementarea unui sistem de automatizare pentru controlul serei de productie flori si material dendrofloricol SPI in vederea modernizarii si extinderii acesteia



SERVICII PUBLICE IAȘI S.A.

Adresa: Șoseaua Tudor Neculai nr. 25, Iași, România

Web: www.spiasi.ro, Email: office@spiasi.ro

Registrul Comerțului: J2010001098229 C.U.I.: 27277063

Cont: RO31RNCB0175122793750001, Banca Comercială Română

Telefon: +40 232 267 392 +40 372 766 350 Fax: +40 232 277 650



Nr. certificat : 4537
ISO 14001:2015



Nr. Certificat: 7344
ISO 9001:2015



Nr. certificat : 3407
ISO 45001:2018

Pentru realizarea obiectivului, prestatorul are obligatia, satisfacerii urmatoarelor cerinte esentiale stipulate in Legea nr. 10/1995 privind calitatea in constructii, cu modificarile si completarile ulterioare:

- Respectarea conditiilor constructive
- Rezistenta mecanica si stabilitate
- Securitate la incendiu
- Igiena, sanatate si mediu inconjurator
- Siguranta in exploatare
- Protectie impotriva zgomotului
- Economie de energie si izolare termica

Prevederile prezentului Caiet de sarcini nu anuleaza obligatiile prestatorului de a respecta legislatia, normativele si standardele specifice, aplicabile, aflate in vigoare la data executarii lucrarilor de executie.

3.1 Durata de îndeplinire a contractului care va sta la baza prezentei achizitii este de 3 luni de la data semnării contractului de către parti, si a emiterii ordinului de începere de catre ACHIZITOR.

CAP. 4. SPECIFICATII TEHNICE

Autoritatea contractantă solicită dotările aferente investitiei, conform urmatoarelor cerințe minime:

Nr Crt	Denumire / Caracteristici tehnice
1	STRUCTURA ȘI ECHIPAREA TABLOULUI CENTRAL DE AUTOMATIZARE Pentru a oferi o imagine de ansamblu clară asupra calității și complexității soluției implementate, această secțiune detaliază dispunerea fizică și logică a componentelor. Sistemul va fi integrat într-un tablou electric montat pe podea, echipat cu contrapanou modular și mască frontală. Similar standardelor industriale consacrate, pe ușa exterioară a tabloului nu va fi montat niciun element de comandă. Toate comutatoarele și elementele de protecție vor fi dispuse la interior, pe masca frontală, organizate riguros, de sus în jos, utilizând aparataj de înaltă fiabilitate (echipamente Siemens sau similar). Dulapul electric va fi amplasat pe podea pentru un flux de operare optim.



SERVICII PUBLICE IAȘI S.A.

Adresa: Șoseaua Tudor Neculai nr. 25, Iași, România

Web: www.spiasi.ro, Email: office@spiasi.ro

Registrul Comerțului: J2010001098229 C.U.I.: 27277063

Cont: RO31RNCB0175122793750001, Banca Comercială Română

Telefon: +40 232 267 392 +40 372 766 350 Fax: +40 232 277 650



Nr. certificat : 4537
ISO 14001:2015



Nr. Certificat: 7244
ISO 9001:2015



Nr. certificat : 3407
ISO 45001:2018

1.1. Etajul de Alimentare și Protecție Generală (Partea Superioară)

Acest etaj reprezintă bariera de siguranță electrică a întregii ferme și trebuie să conțină:

- Disjunctoare General Trifazate (32A): Punctul principal de alimentare cu energie de forță a tabloului.
- Disjunctoare General Comandă (24V DC): Protejează sursele de alimentare pentru circuitele logice și electronice.
- Releu de Monitorizare Trifazat (Antibifazic): Protecție activă care decuplează instantaneu sistemul în caz de inversare a fazelor sau de pierdere a unei faze, protejând motoarele.
- Releu de Protecție Monofazat: Monitorizează variațiile periculoase de tensiune (subtensiune/supratensiune) pe circuitele de comandă.

1.2. Etajul de Procesare și Comunicații (Creierul Digital)

Aici este găzduită logica sistemului, complet separată de liniile de forță:

- Unitatea Centrală (PLC) cu sistem de operare: Un micro-server industrial pe care rulează sistemul de operare și aplicația de decizie și gestionare.
- Rețea Locală Internă: Include un Router și un Switch Ethernet dedicate exclusiv comunicației industriale din interiorul tabloului.
- Module de Relee (I/O) Delimitate Strict: Controlul fizic să fie fragmentat în module de extensie clar separate (aerisiri, umbrire, irigație). Acestea vor comunica cu PLC-ul prin protocoale industriale sigure (pentru rețeaua internă de mare viteză și pentru senzorii din teren).

1.3. Secțiunile de Comandă și Forță (Organizate de sus în jos)

La deschiderea ușii exterioare, operatorul să aibă acces la interfața de comandă dispusă pe masca frontală, în spatele căreia (pe contrapanou) se află echipamentele de forță:

- A. Secțiunea Aerisiri la Coamă (9 Motoare Trifazate): Structura pentru primul tronson se va prezenta astfel și se va repeta identic de 9 ori (până la motorul 9):
 - Pe masca frontală (la vedere): Comutator selector Auto/Manual, Comutator acționare Sus/Jos, și un Comutator de izolare ON/OFF individual pentru Motorul 1.
 - În spatele măștii (forță): 2 x Contactoare de putere (pentru inversarea de sens) și 1 x Protecție termică calibrată fin pe curba de sarcină a motorului de pe coamă.
- B. Secțiunea Umbrire (4 Zone Independente):
 - Pe masca frontală: Comutator selector Auto/Manual pentru fiecare zonă în parte și Comutator acționare Închis/Deschis pe manual.



SERVICII PUBLICE IAȘI S.A.

Adresa: Șoseaua Tudor Neculai nr. 25, Iași, România
Web: www.spiasi.ro, Email: office@spiasi.ro

Registrul Comerțului: J2010001098229 C.U.I.: 27277063

Cont: RO31RNCB0175122793750001, Banca Comercială Română
Telefon: +40 232 267 392 +40 372 766 350 Fax: +40 232 277 650



Nr. certificat : 4537
ISO 14001:2015



Nr. Certificat: 7244
ISO 9001:2015



Nr. certificat : 3407
ISO 45001:2018

- În spatele măștii: Contactoare și elemente de protecție dedicate motoarelor de tractare a ecranelor termice.
- C. Secțiunea Deschideri Laterale (Roluire Folie):
 - Pe masca frontală: Comenzi independente, cu selectoare de acționare Up/Down pentru laterale.
 - În spatele măștii: Contactoare duble pentru schimbarea sensului de rotație și siguranțe termice calibrate pe consumul motoarelor de roluire (0.25 kW).
- D. Secțiunea Ventilație Activă (9 Ventilatoare):
 - Pe masca frontală: Comutator general de trecere a grupurilor de ventilație în regim Automat/Manual.
 - În spatele măștii: Relee de comandă și siguranțe monofazate pentru distribuția uniformă a curentului.
- E. Secțiunea Irigație și Hidraulică:
 - Forță: Echipamente dedicate pentru declanșarea pompei principale de apă.
 - Distribuție: Relee pentru controlul electrovanelor pe cele 8 canale independente de udare.
- F. Secțiunea Climatizare Aer (9 Ventilconvectoare): Această secțiune va gestiona rețeaua de ventilconvectoare. Deși logica sistemului impune ca toate cele 9 unități să fie comandate simultan (pentru a uniformiza rapid climatul), arhitectura electrică din tablou va fi proiectată pentru a oferi siguranță și izolare individuală pentru cele două tipuri distincte de echipamente prezente în seră.
 - Pe masca frontală: Un comutator selector Auto/Manual pentru întregul sistem de climatizare și un comutator Pornit/Oprit pentru acționarea unificată în regim manual.
 - În spatele măștii (forță și protecție): Comanda unificată activează contactoarele de putere Siemens, a căror ieșire este distribuită imediat către o baterie de 9 disjunctoare magneto-termice complet separate (câte unul pentru fiecare ventilconvector). Această configurație modulară va permite operatorului să decupleze manual (să izoleze) oricare linie individuală în caz de defecțiune a unui motor, lăsând restul de 8 unități să funcționeze normal. Protecțiile sa fie simple, robuste și calibrate specific pentru motoarele trifazate ale celor două modele identificate în teren:
 - Pentru unitățile ventilconvectoare existente AIR PETRI: Siguranțele sa fie calibrate pentru a susține o putere a motorului de 0.8 kW (alimentare 3x380V).



SERVICII PUBLICE IAȘI S.A.

Adresa: Șoseaua Tudor Neculai nr. 25, Iași, România

Web: www.spiasi.ro, Email: office@spiasi.ro

Registrul Comerțului: J2010001098229 C.U.I.: 27277063

Cont: RO31RNCB0175122793750001, Banca Comercială Română

Telefon: +40 232 267 392 +40 372 766 350 Fax: +40 232 277 650



Nr. certificat : 4537
ISO 14001:2015



Nr. Certificat: 7244
ISO 9001:2015



Nr. certificat : 3407
ISO 45001:2018

o Pentru unitățile ventiloconvectoare existente Galletti: Protecțiile sa fie reglate fin pentru a declanșa la depășirea curentului de regim nominal de 1.2 A (putere absorbită 0.575 kW, alimentare 400V).

1.4. Rețeaua Periferică (Senzoristica atașată tabloului)

Informațiile pe baza cărora PLC-ul ia decizii în regim "Automat" sa fie culese direct prin:

- Senzori de Zonă: Sonde de temperatură și umiditate a aerului montate independent pe fiecare tronson, transmise via Modbus RTU.
- Stația Meteo Integrată: Unitate externă conectată la tablou, echipată cu anemometru (viteză vânt), giruetă (direcție vânt), senzor de ploaie cu reacție imediată și sondă de temperatură exterioară.

2. Sistemul de Acționare pentru cele 9 Tronsoane (Aerisiri)

Acest capitol descrie logica de control și integrarea elementelor de forță pentru cele 9 deschideri ale serei, acționate de motoarele trifazate existente (0.37 kW). Noul tablou va înlocui vechea unitate de comandă, modernizând interfața de utilizare, dar păstrând și îmbunătățind flexibilitatea de operare fizică specifică sistemului anterior (tip Priva).

2.1. Controlul din Aplicația Mobilă (Software)

- Acționare Centralizată: Din interfața aplicației mobile, operatorul sa poata comanda simultan (global) toate cele 9 motoare, simplificând masiv operarea zilnică a serei.
- Monitorizare și Alarmer: Aplicația sa aiba capacitatea de a oferi feedback vizual în timp real pentru starea echipamentelor. În cazul în care un motor întâmpină o problemă tehnică (ex. declanșarea protecției termice la suprasarcină), sistemul sa afișeze instantaneu o alarmă individuală pentru motorul respectiv, facilitând o intervenție de mentenanță rapidă și țintită.
- Moduri de Operare: Sistemul sa aiba capacitatea de face tranziția rapidă între modul Manual (operatorul decide deschiderea) și modul Automat.

2.2. Controlul Local Independent (Hardware / Tablou)

- Redundanță și Izolare: Similar cu arhitectura sistemului Priva, noul tablou Solarino este echipat pe ușă cu selectoare fizice independente pentru fiecare dintre cele 9 motoare.
- Operare Selectivă: Acest design permite operatorului să izoleze mecanic anumite tronsoane. De exemplu, în timpul unei comenzi de ridicare trimise din aplicație, operatorul sa poata comuta fizic unul sau mai multe motoare pe poziția „OFF” (Oprit).



SERVICII PUBLICE IAȘI S.A.

Adresa: Șoseaua Tudor Neculai nr. 25, Iași, România

Web: www.spiasi.ro, Email: office@spiasi.ro

Registrul Comerțului: J2010001098229 C.U.I.: 27277063

Cont: RO31RNCB0175122793750001, Banca Comercială Română

Telefon: +40 232 267 392 +40 372 766 350 Fax: +40 232 277 650



Nr. certificat : 4537
ISO 14001:2015



Nr. Certificat: 7244
ISO 9001:2015



Nr. certificat : 3407
ISO 45001:2018

Aceeași logică se aplică și la coborâre. Astfel, motoarele rămân complet independente fizic, deși acționarea lor software este generalizată.

2.3. Logica de Automatizare a Climatului

Când sistemul este setat pe modul Automat, centrala va dicta poziția celor 9 deschideri analizând în timp real un complex de parametri de mediu.

- Factori Declanșatori: Deschiderile vor reacționa la variațiile de temperatură interioară și umiditate a aerului, dar și la condițiile externe citite de stația meteo (direcția vântului, viteza vântului, detecția de ploaie și temperature extreme).
- Procente de Deschidere Configurabile: Sistemul nu va funcționa doar pe principiul „Deschis/Închis”. Algoritmul trebuie să permită setarea unor procente de deschidere direct din aplicația mobilă (ex. deschidere 20% la ploaie fină, sau deschidere maximă pe o anumită direcție de vânt), asigurând o ventilație de precizie fără a compromite siguranța mecanică a structurii.

2.4. Specificații Tehnice ale Echipamentelor de Forță (Motoare Aerisire)

Sistemul de aerisire să fie susținut de electromotoare asincrone trifazate, proiectate pentru aplicații industriale. Tabloul de automatizare să fie dimensionat și echipat cu elemente de protecție calibrată exact pe curba de sarcină a acestor echipamente, asigurând longevitatea ansamblului electromecanic.

Date Tehnice Motoare:

- Producător și Standard: conform standardului IEC 60034.
- Putere nominală: 0.37 kW (la frecvența de 50 Hz).
- Tensiune de alimentare: 380-415V (conexiune în Stea / Trifazat) sau 220-240V (conexiune în Triunghi). Tabloul să fie configurat pentru distribuție trifazată de 400V.
- Curent absorbit nominal (I_n): 1.22 A (în conexiune trifazată 380-415V).
- Turație motor: 1390 rpm, oferind cuplul necesar reductoarelor pentru ridicarea eficientă a ferestrelor.
- Factor de putere: 0.72.
- Regim de funcționare: serviciu continuu la sarcină constantă.
- Grad de protecție: IP55 (Protecție ridicată împotriva prafului și a jeturilor de apă din orice direcție). Acest parametru, coroborat cu o temperatură ambientală maximă de funcționare de 40°C, va certifica rezistența echipamentului în mediul cu umiditate ridicată specific serelor.

2.5. Integrarea Protecțiilor în Tabloul de comanda



SERVICII PUBLICE IAȘI S.A.

Adresa: Șoseaua Tudor Neculai nr. 25, Iași, România

Web: www.spiasi.ro, Email: office@spiasi.ro

Registrul Comerțului: J2010001098229 C.U.I.: 27277063

Cont: RO31RNCB0175122793750001, Banca Comercială Română

Telefon: +40 232 267 392 +40 372 766 350 Fax: +40 232 277 650



Nr. certificat : 4537
ISO 14001:2015



Nr. Certificat: 7244
ISO 9001:2015



Nr. certificat : 3407
ISO 45001:2018

Pentru a garanta siguranța acestor 9 motoare de 0.37 kW, tabloul de comandă sa fie echipat cu o arhitectură de forță dedicată:

- Protecție Magneto-Termică Individuală: Fiecare motor va dispune de propriul disjunct (sau releu termic) calibrat pe un curent de 1.22 A. Astfel, în cazul unui blocaj mecanic pe șina de aerisire, alimentarea va fi decuplată instantaneu doar pentru tronsonul afectat, protejând bobinajul motorului împotriva arderii.
- Protecție Generală la Anomaliile de Rețea: Tabloul principal va monitoriza constant calitatea energiei, având sisteme de blocare la supratensiuni, subtensiuni sau la inversarea/lipsa unei faze, evitând astfel funcționarea dezechilibrată a motoarelor trifazate.

3. Sistemul de Acționare și Control pentru Ecranele de Umbrire

Această secțiune detaliază soluția de automatizare dedicată managementului ecranelor termice și de umbrire. Pentru a asigura o flexibilitate maximă și o reacție precisă la condițiile de mediu, sistemul împarte sera în 5 cadrane (zone) controlate independent.

3.1. Logica de Funcționare și Poziționarea Senzorilor

Sistemul va permite operarea rețelei de umbrire în două moduri distincte, asigurând o tranziție fluidă între intervenția umană și funcționarea autonomă:

- Modul Automat (Corelare Iluminare - Temperatură): Decizia de extindere sau retragere a ecranelor se bazează pe o analiză combinată a doi factori critici. Sistemul va utiliza un senzor de iluminare poziționat strategic deasupra materialului de umbrire, pentru a citi valoarea reală a radiației solare, corelând aceste date cu temperatura interioară zonală.
- Optimizare Zonală (4 Module Independente): Tabloul de umbrire va acționa motoarele independent. Astfel, dacă o zonă a serei intră în umbra unei clădiri sau a unui nor dens, sistemul va deschide ecranul doar în acel tronson pentru a maximiza captarea luminii, menținând ecranele închise în zonele expuse direct caniculei.
- Control Manual Independent: Pe lângă acționarea automată, tabloul sa fie proiectat să ofere operatorului control manual total și independent pentru fiecare din cele 4 zone. Această facilitate este esențială pentru operațiunile de mentenanță sau pentru intervenții punctuale care necesită ignorarea temporară a algoritmului climatic.

3.2. Specificații Tehnice ale Echipamentelor de Forță (Motoare Umbrire)



SERVICII PUBLICE IAȘI S.A.

Adresa: Șoseaua Tudor Neculai nr. 25, Iași, România

Web: www.spiasi.ro, Email: office@spiasi.ro

Registrul Comerțului: J2010001098229 C.U.I.: 27277063

Cont: RO31RNCB0175122793750001, Banca Comercială Română

Telefon: +40 232 267 392 +40 372 766 350 Fax: +40 232 277 650



Nr. certificat : 4537
ISO 14001:2015



Nr. Certificat: 7244
ISO 9001:2015



Nr. certificat : 3407
ISO 45001:2018

Acționarea mecanică a ecranelor de umbrire este realizată de o altă clasă de electromotoare trifazate (Tip T80A4), dimensionate pentru a face față cuplului necesar tractării materialului textil pe distanțe lungi.

Date Tehnice Motoare:

- Tip Motor: Asincron trifazat (3~ Mot), conform standardului IEC 60034.
- Putere nominală: 0.55 kW (la frecvența de 50 Hz).
- Tensiune de alimentare: 230/400V. Pentru integrarea în rețeaua serei, tabloul va alimenta aceste motoare în conexiune Stea (400V).
- Curent absorbit nominal (In): 1.4 A (în conexiune trifazată 400V).
- Turație motor: 1400 rpm.
- Factor de putere : 0.77.
- Regim de funcționare: S3 35% (Serviciu intermitent periodic). Acest parametru este specific aplicațiilor de tip macara/umbrire, unde motorul funcționează în cicluri scurte de sarcină urmate de pauze.
- Clasa de izolație și Protecție: Izolație termică Clasa F și grad de protecție IP55, garantând funcționarea sigură în medii cu praf și jeturi de apă.

3.3. Dimensionarea Protecțiilor în Tabloul de Umbrire

Conform parametrilor tehnici exacti ai acționărilor, tabloul dedicat umbririi va fi echipat cu elemente de protecție specifice:

- Fiecare din cele 4 ieșiri de putere va fi monitorizată de un disjuncteur magnetotermic calibrat strict pentru un curent nominal de 1.4 A.
- Logica de control va lua în calcul regimul de funcționare S3 (35%), prevenind suprasolicitarea termică a bobinajului prin limitarea numărului de porniri succesive nejustificate în modul automat.

4. Sistemul de Control Independent pentru Ventilația Activă

Această secțiune abordează managementul celor 9 ventilatoare instalate în ansamblul serei. Tabloul va optimiza circulația aerului și controlul umidității prin acționarea independentă a acestor echipamente, bazându-se pe citirile senzorilor.

4.1. Logica de Funcționare: Ventilația în Cascadă

Pentru a asigura un reglaj fin al climatului și pentru a evita suprasolicitarea rețelei electrice, centrala Solarino nu pornește toate cele 9 ventilatoare simultan.

- Acționare Secvențială (Trepte de Putere): Sistemul folosește un algoritm industrial de pornire în trepte. Pe măsură ce temperatura sau umiditatea interioară crește, ventilatoarele pornesc în grupuri logice (ex. Grupul 1 la



SERVICII PUBLICE IAȘI S.A.

Adresa: Șoseaua Tudor Neculai nr. 25, Iași, România
Web: www.spiasi.ro, Email: office@spiasi.ro

Registrul Comerțului: J2010001098229 C.U.I.: 27277063

Cont: RO31RNCB0175122793750001, Banca Comercială Română

Telefon: +40 232 267 392 +40 372 766 350 Fax: +40 232 277 650



Nr. certificat : 4537
ISO 14001:2015



Nr. Certificat: 7244
ISO 9001:2015



Nr. certificat : 3407
ISO 45001:2018

depășirea primului prag, urmat de Grupul 2 dacă valorile continuă să crească).

- Optimizare Zonală: Sa aiba capacitatea de a citi independent senzorii din seră, sistemul poate identifica zone specifice unde se acumulează aer viciat (pungi de aer cald sau umiditate excesivă) și poate declanșa ventilația strict în acele tronsoane, scăzând consumul general de energie.

4.2. Specificații Tehnice ale Echipamentelor de Ventilație

Conform plăcuței de identificare, unitățile de recirculare instalate sunt echipamente monofazate de înaltă eficiență, conforme cu standardele europene (ErP2015).

Date Tehnice Ventilatoare :

- Debit de aer (Portata Aria): 4.600 mc/h per ventilator. Funcționând simultan la capacitate maximă, ansamblul de 9 ventilatoare poate disloca un volum total de 41.400 mc/h, asigurând o reîmprospătare rapidă a masei de aer.
- Putere nominală motor: 150 W.
- Tensiune de alimentare: 220 V / 50 Hz (Monofazat).
- Curent absorbit nominal: 0.6 A.

4.3. Integrarea și Protecția în tabloul de comanda
Tabloul de comandă va fi proiectat pentru a integra eficient sarcinile monofazate în infrastructura serei:

- Echilibrarea Fazelor: Deoarece alimentarea generală a serei va fi trifazată, iar ventilatoarele monofazate, cablarea internă a tabloului va distribui sarcina uniform (câte 3 ventilatoare pe fiecare fază). Astfel, curentul absorbit va fi echilibrat la aproximativ 1.8 A per fază, prevenind anomaliile în rețea.
- Comandă Individuală de Forță: Fiecare ventilator va beneficia de un circuit de comandă separat, cu protecții dimensionate pentru curenți mici, garantând izolarea rapidă a oricărui defect electric fără a afecta funcționarea celorlalte unități.

5. Sistemul de Acționare pentru Aerisirile Laterale (3 Tronsoane de Roluire)

Această secțiune descrie implementarea tabloului de automatizare dedicat celor 3 acționări laterale. Aceste sisteme mecanice de roluire a foliei au rolul de a asigura ventilația laterală de bază a serei, fiind esențiale pentru reglarea fluxurilor de aer la nivelul inferior al culturii.

5.1. Integrarea cu Tabloul Principal și Logica de Funcționare

Arhitectura aplicației va asigura o sinergie completă între echipamente:

- Comunicația cu Stația Meteo: Tabloul celor 3 acționări laterale va comunica permanent cu tabloul principal pentru a prelua datele de la stația meteo. Astfel, în cazul în care senzorii detectează vânt puternic sau ploaie, sistemul va comanda automat închiderea (deroluarea) foliei laterale pentru a proteja structura împotriva efectului de „velă” și pentru a preveni inundarea culturii.
- Control Digital Unificat: Ca și în cazul celorlalte echipamente, operatorul trebuie să aiba posibilitatea de a controla deschiderea și închiderea lateralelor direct din



SERVICII PUBLICE IAȘI S.A.

Adresa: Șoseaua Tudor Neculai nr. 25, Iași, România
Web: www.spiasi.ro, Email: office@spiasi.ro

Registrul Comerțului: J2010001098229 C.U.I.: 27277063

Cont: RO31RNCB0175122793750001, Banca Comercială Română

Telefon: +40 232 267 392 +40 372 766 350 Fax: +40 232 277 650



Nr. certificat : 4537
ISO 14001:2015



Nr. Certificat : 7244
ISO 9001:2015



Nr. certificat : 3407
ISO 45001:2018

aplicația dedicată. Funcționarea poate fi comutată pe modul automat (în funcție de temperatura interioară) sau pe modul manual pentru intervenții specifice.

5.2. Specificații Tehnice ale Echipamentelor de Forță (Motoare Roluire)

Aționarea sistemului de roluire a foliei va fi realizată de motoare asincrone trifazate compacte, adaptate pentru sarcini mecanice care necesită o mișcare constantă și uniformă.

Date Tehnice Motoare:

- Tip Motor: Asincron trifazat, model H63C/4.
- Putere nominală: 0.25 kW (la frecvența de 50 Hz). Această putere este optimizată pentru greutatea redusă a foliei și a axului de roluire, comparativ cu feroneria grea a trapezului superior.
- Tensiune de alimentare: 380-415V (conexiune în Stea / Y) sau 220-240V (conexiune în Triunghi / Delta). Sistemul va fi alimentat la 400V (conexiune Stea).
- Curent absorbit nominal (In): 0.93 A (pentru alimentarea trifazată la 380-415V).
- Turație motor: 1330 rpm.
- Factor de power ($\cos \phi$): 0.70.
- Regim de funcționare: S1 (Serviciu continuu la sarcină constantă). Spre deosebire de motoarele de umbră, acestea sunt proiectate să funcționeze neîntrerupt pe durate mai lungi, necesare roluirii complete a foliei.
- Clasa de izolație și Protecție: Izolație Clasa F și grad de protecție IP55 (funcționare în condiții de umiditate și praf, la o temperatură ambientală de până la 40°C).

5.3. Implementarea Protecțiilor în Tabloul de comandă

Pentru a asigura fiabilitatea acestui circuit secundar, tabloul va fi dotat cu următoarele elemente de siguranță:

- Disjunctoare Magneto-Termice de Precizie: Fiecare din cele 3 motoare va fi protejat individual de un disjunctoare calibrat fin pe curentul nominal de 0.93 A. O calibrare atât de joasă este vitală: dacă folia se blochează (ex. se prinde de structură sau gheață pe ax), motorul va intra imediat în suprasarcină, iar disjunctorul va decupla instantaneu pentru a preveni distrugerea reductorului sau arderea bobinajului de 0.25 kW.

6. Sistemul Automatizat de Irigație (8 Canale Independente)

6.1. Logica de Funcționare a Modulului de Irigație

- Gestiune Multizonă: Modulul de irigare va controla cele 8 canale (electrovane) complet independente. Prin intermediul aplicației, operatorul poate stabili programe specifice de udare (durată, orar, frecvență) pentru fiecare din cele 8 zone în parte, în funcție de necesitățile agronomice ale fiecărui tronson.
- Sincronizarea cu Pompa Principală: Tabloul va dispune de o ieșire logică tip "Master Pump". În momentul în care oricare dintre cele 8 canale solicită pornirea unui ciclu de irigație, centrala va deschide electrovana corespunzătoare și, simultan, va trimite comanda de forță pentru pornirea pompei principale de apă. La finalizarea ciclului, pompa este oprită automat pentru a preveni funcționarea în gol (suprapresiune sau cavitație pe rețea).

6.2. Specificații Tehnice ale Echipamentului de Pompare



SERVICII PUBLICE IAȘI S.A.

Adresa: Șoseaua Tudor Neculai nr. 25, Iași, România

Web: www.spiasi.ro, Email: office@spiasi.ro

Registrul Comerțului: J2010001098229 C.U.I.: 27277063

Cont: RO31RNCB0175122793750001, Banca Comercială Română

Telefon: +40 232 267 392 +40 372 766 350 Fax: +40 232 277 650



Nr. certificat : 4537
ISO 14001:2015



Nr. Certificat: 7244
ISO 9001:2015



Nr. certificat : 3407
ISO 45001:2018

Date Tehnice Pompă de Apă:

- Clasa de eficiență IE3.
- Model Pompă: CP 230A.
- Putere nominală: 5.5 kW / 7.5 CP. Aceasta este cea mai mare sarcină electrică din sistem.
- Tensiune de alimentare: 380-400V (Conexiune Triunghi / Δ).
- Curent absorbit nominal (In): 11.5 A (pentru alimentarea la 400V).
- Performanțe hidraulice: Debit (Q) cuprins între 100 și 900 litri/minut, cu o înălțime de pompare (H) între 45.5 și 15 metri.
- Turație motor: 2900 rpm.
- Regim de funcționare: S1 (Serviciu continuu).
- Clasa de izolație și Protecție: Izolație Clasa F și grad de protecție IPX5 (protecție împotriva jeturilor de apă).

Caracteristici tehnice modul auxiliar fertirigare:

- 1 canal acid
- 2 canale de îngrășământ
- 3 programe independente de îngrășămintă
- Echipat cu sonde EC și pH
- Semnalizarea alarmei
- Construcție din oțel inoxidabil

6.3. Integrarea și Protecția Hidraulică în Tabloul de comanda

Controlul unui motor de 5.5 kW impune măsuri de siguranță electrică stricte, pe care tabloul de comanda trebuie să le integreze:

- Comandă de Forță Dedicată: Pornirea pompei nu se face direct din logica electronică, ci prin intermediul unui contactor industrial de mare putere, capabil să absoarbă arcul electric generat la pornirea motorului de 7.5 CP.
- Protecție la Suprasarcină și Lipsă Fază: Circuitul pompei va fi dotat cu un disjuncteur magneto-termic (salvamotor) calibrat cu precizie pe curentul de 11.5 A. În cazul în care turbina pompei se blochează din cauza impurităților sau apare o fluctuație gravă (lipsa unei faze din rețea), alimentarea sa fie decuplată instantaneu, prevenind arderea bobinajului costisitor al pompei.

7. Arhitectura Software, Serverul Local și Securitatea Sistemului

7.1. Infrastructura Hardware Locală (HMI - Human Machine Interface)

Serverul local va dispune de o consolă fizică completă.

- Echipare Sistem: Computer, monitor, tastatură, mouse.
- Funcție de Backup și Operare Rapidă: Acest terminal local va permite administratorului să opereze aplicația dedicată de integrare a modulelor la viteză maximă, oferind acces instantaneu la toți parametrii de sistem, chiar și în cazul unei caderi de rețea (lipsă internet).

7.2. Arhitectura Software a Aplicației

- Achiziția Datelor (Telemetrie): Stația meteo exterioară și toți senzorii interni de climă (temperatură, umiditate, iluminare) sunt conectați fizic direct în modulul de comandă al serverului, comunicând prin protocoale industriale sigure.



SERVICII PUBLICE IAȘI S.A.

Adresa: Șoseaua Tudor Neculai nr. 25, Iași, România

Web: www.spiasi.ro, Email: office@spiasi.ro

Registrul Comerțului: J2010001098229 C.U.I.: 27277063

Cont: RO31RNCB0175122793750001, Banca Comercială Română

Telefon: +40 232 267 392 +40 372 766 350 Fax: +40 232 277 650



Nr. certificat : 4537
ISO 14001:2015



Nr. certificat : 3407
ISO 45001:2018

- Procesarea Logică și Stocarea: Fluxurile de decizie (analiza parametrilor și declanșarea releelor) are loc în timp real folosind motoare logice. Datele telemetrice vor fi stocate permanent într-o bază de date ultra-rapidă (time-series), permițând generarea instantanee de grafice și istorice (prin dashboard-uri vizuale).

7.3. Interfața de Control și Parametrizare

Aplicația poate fi accesată de pe orice dispozitiv mobil (telefon, tabletă) sau PC conectat la internet, adaptându-se perfect la formatul ecranului. Interfața este structurată în două zone principale:

- Meniul de Acționare și Control: Dedicat operării zilnice. De aici se va viziona starea în timp real a senzorilor, alarmele active și se pot comuta echipamentele (aerisiri, umbrire, irigație, ventilație) între modurile Automat, Manual sau Oprit.

- Meniul de Parametrizare: Secțiune avansată unde se va configura „inteligența” sistemului. Aici se vor stabili limitele de temperatură pentru deschideri, pragurile de siguranță la vânt (ex. declanșare alarmă la 40 km/h), timpii de irigație, procente de deschidere și pragurile de pornire în cascadă pentru ventilatoare.

7.4. Securitate Cibernetică și Managementul Utilizatorilor

Deoarece sistemul va controla toate elemente fizice vitale pentru afacere (climatul serei și integritatea structurală), securitatea accesului este tratată la standarde industriale:

- Conexiune Securizată: Accesul din exterior (internet) către serverul local nu se face necriptat, ci va fi gestionat prin protocoale securizate (HTTPS) și/sau tunelare VPN privată (ex. rutare printr-un gateway celular industrial), făcând sistemul invizibil pentru atacuri cibernetice externe.

- Niveluri de Acces (Roluri Utilizatori):

- Administrator (SuperUser): va avea acces total, putând modifica pragurile din meniul de parametrizare, seta limitele de vânt/ploaie și crea alți utilizatori. (Accesibil tipic de la consola locală sau device-uri autorizate).
- Operator: sa poata vizualiza graficele, citi senzorii și acționa manual echipamentele în modurile de control, dar nu are dreptul de a modifica pragurile de siguranță ale sistemului (evitând astfel erorile umane accidentale).
- Vizitator (View-only): Permișiune limitată strict la vizualizarea temperaturilor și a stării generale, fără drept de a apăsa butoane de comandă.

Se vor prezenta certificatele de garanție la livrare.

Livrarea echipamentelor se va face la amplasamentul obiectivului de investitii si vor fi însoțite de:

- Aviz de însoțire a mărfii
- Certificatul de garanție
- Certificatul de calitate/conformitate
- Fișa tehnică a produsului, dacă este cazul

Prețul transportului precum și orice alte costuri care implică livrarea echipamentelor va fi inclus în prețul lucrării, fără a fi evidențiat separat.



SERVICII PUBLICE IAȘI S.A.

Adresa: Șoseaua Tudor Neculai nr. 25, Iași, România

Web: www.spiasi.ro, Email: office@spiasi.ro

Registrul Comerțului: J2010001098229 C.U.I.: 27277063

Cont: RO31RNCB0175122793750001, Banca Comercială Română

Telefon: +40 232 267 392 +40 372 766 350 Fax: +40 232 277 650



Nr. certificat : 4537
ISO 14001:2015



Nr. Certificat: 7244
ISO 9001:2015



Nr. certificat : 3407
ISO 45001:2018

Cap.4 CONDITII DE MONTAJ/IMPLEMENTARE

Prestatorul, poate subcontracta parti din contract. Subcontractantul se supune la aceleasi conditii si termene de realizare.

Termenul pentru prestarea serviciilor, conform Cap. 4, de actualizare a sistemului de automatizare pentru controlul serei de productie flori si material dendrofloricol SPI in vederea modernizarii si extinderii acesteia, , este de 60 zile lucratoare de la data semnarii contractului de achizitie.

Cap. 5 CRITERII DE EVALUARE A OFERTELOR:

5.1 Criteriul de evaluare a ofertelor este: **pretul cel mai scazut.**

Conform art. 187, al. 3¹ din Legea nr. 98/2016, autoritatea contractanta poate utiliza criteriul pretul cel mai scazut pentru achizitia de lucrari a caror valoare nu depaseste pragurile prevazute la art. 7, al. 1 din Lege.

Cap 6. MODUL DE PREZENTARE A OFERTEI

Ofertantul este obligat sa completeze Formularul de oferta din documentatia de atribuire, impreuna cu Centralizatorul de preturi care trebuie sa fie semnate si parafate, pe propria raspundere, de catre ofertant sau de catre o persoana imputernicita legal de acesta.

Oferta financiara se exprima obligatoriu în lei si va contine doar doua zecimale conform Legii nr. 348/2004, completata cu O.U.G.nr. 59/2005.

Oferta are caracter ferm si obligatoriu, din punct de vedere al continutului, pe toata perioada de valabilitate stabilita de catre autoritatea contractanta si trebuie sa fie semnata, pe propria raspundere, de catre ofertant sau de catre o persoana imputernicita legal de acesta.

Cap 7. CONDITII DE PLATA

Plata se va efectua in termen de **maxim 30 zile** de la data emiterii facturii. Prestatorul va putea emite factura dupa receptionarea finala a sistemului functional.

Beneficiarul se angajează să asigure plata unui avans **conf. HG 264 /2003** în valoare de 30 % din valoarea contractului. Beneficiarul poate majora valoarea avansului plătit.



SERVICII PUBLICE IAȘI S.A.

Adresa: Șoseaua Tudor Neculai nr. 25, Iași, România

Web: www.spiasi.ro, Email: office@spiasi.ro

Registrul Comerțului: J2010001098229 C.U.I.: 27277063

Cont: RO31RNCB0175122793750001, Banca Comercială Română

Telefon: +40 232 267 392 +40 372 766 350 Fax: +40 232 277 650



Nr. certificat : 4537
ISO 14001:2015



Nr. Certificat: 7244
ISO 9001:2015



Nr. certificat : 3407
ISO 45001:2018

Situațiile de plată se vor achita în maxim 30 de zile lucrătoare de la emiterii facturii, ca urmare a acceptării situațiilor de plată de către Beneficiar.

Cap 8. GARANTIE SI SERVICE

9.1. Termenul de garantie: **48 luni.**

Perioada de garantie incepe din data semnării procesului-verbal de recepție și punere în funcțiune.

Contractantul în timpul perioadei de garanție va înlocui sau remedia componenta defectă/ (în cazul în care nu este modificată, deteriorată sau cu dovezi de incapacitatea de a fi reparată sau de întreținere în conformitate cu instrucțiunile existente) asigurându-se într-o perioadă care să nu depășească 3 zile lucrătoare, de la solicitare/ constatare.

În perioada de garanție nu se vor percepe sume, taxe suplimentare pentru, deplasări la sediul achizitorului sau înlocuirea produselor.

- Înlocuirea componentei defecte beneficiază de o garanție de 48 luni.

Sef Serviciu P.I.S.M.I.

ing. Adrian Pintilei

Serviciul P.I.S.M.I

sing. Gabriela Gheorghiu

Sef Sector Productie vegetala

ing. Stefan Constantin Osoianu