

# **PROIECTARE REZERVOR PENTRU APA P.S.I. SI PROIECTARE INEL DE RACIRE LA REZERVORUL R1 PENTRU TITEI DEPOZIT TAMPON INDEPENDENTA**

## **CAIET DE SARCINI**

## **INSTRUMENTATIE (ICS)**

02					
01					
00	Emis pentru comentarii	09.09.2022	O.T.	R.M.	S.D.
Rev. / Rev.	Denumirea modificarii / Change description	Data / Date	Pr Spec / Consultant	Verificat / Checked	Aprobat / Approved
ROENGG CONSULTING RO 24611389 / 0344 806 979 / contact@roengg.com Ploiesti	S.C. CONPET S.A. Strada Anul 1848 nr 1-3, cod postal 100559, Ploiesti, Prahova, ROMANIA	Nr. proiect / Project no.		Nr. desen / Drawing no.	
		10532021		RNG-DTDS-ICS-SOW-001	
Faza / Phase		Denumire document / Document name			
DTDS		Caiet de sarcini – Lucrari AMC			
Pag. 1/16					

## CUPRINS

1. GENERALITĂȚI .....	3
2. SCOP .....	3
3. SOLUTIA TEHNICA ADOPTATA .....	3
4. CERINTE GENERALE .....	4
5. CERINTE PENTRU CABLURI SI TRASEE DE CABLURI .....	5
5.1 Presetupe .....	6
5.2 Impamantari .....	8
6. TESTAREA INSTRUMENTATIEI SI SISTEMULUI .....	8
7. ETICHETARE, MARCARE .....	10
8. AMBALARE, MANIPULARE, TRANSPORT .....	10
9. VERIFICARI .....	10
9.1 Proba de presiune și de etanșeitate a conductelor .....	11
9.2 Probarea cablurilor de semnal și electrice .....	12
9.3 Incalzirea instrumentelor .....	12
10. INSTALARE, TESTARE SI PUNERE IN FUNCTIUNE .....	12
10.1 Perioada premergătoare punerii în funcțiune .....	13
10.2 Punerea în funcțiune .....	13
10.3 Recepția lucrărilor .....	13
11. INSTRUCȚIUNI DE EXPLOATARE SI INTRETINERE .....	14
12. PIESE DE REZERVA .....	14
13. DOCUMENTATIE .....	14
14. GARANTIE SI TRANSPORT .....	14
15. LIVRARE .....	15
16. RESPONSABILITATEA FURNIZORULUI .....	15
17. DEVIATII SI DISCREPANTE .....	16

Proiect nr. / Project no.	Nr. document / Document no.	Denumire document / Document name	Rev. / Rev.
10532021	RNG-DTDS-ICS-SOW-001	Caiet de sarcini – Lucrari AMC	00

## 1.GENERALITĂȚI

**Denumire proiect: PROIECTARE REZERVOR PENTRU APA P.S.I. SI PROIECTARE INEL DE RACIRE  
LA REZERVORUL R1 PENTRU TITEI – DEPOZIT TAMPON INDEPENDENTA**

**Numar proiect: 10532021**

**Faza de proiectare: DTDS**

**Beneficiar: S.C. CONPET S.A.**

**Proiectant general: S.C. ROENGG CONSULTING S.R.L PLOIEȘTI**

## 2.SCOP

Scopul prezentului proiect este de a elabora documentatia necesara achizitiei si montajului echipamentelor AMC din cadrul **PROIECTARE REZERVOR PENTRU APA P.S.I. SI PROIECTARE INEL DE RACIRE LA REZERVORUL R1 PENTRU TITEI – DEPOZIT TAMPON INDEPENDENTA**.

Prezenta specificație împreună cu standardele aplicabile, stabilesc cerințele tehnice minime pentru contractarea, selectarea materialelor, fabricarea, inspectia, testarea, livrarea si instalarea precum si cerințele pentru garantarea echipamentelor si instrumentelor de automatizare.

In cadrul furniturii vor fi incluse si toate elementele necesare pentru montaj precum si alte elemente opționale sau suplimentare precizate in foile de date.

In cadrul furniturii vor fi incluse si piesele de schimb estimate pentru o perioada de 2 (doi) ani cotate la oferta. Lista pieselor de schimb cu preturi va fi prezentata spre aprobare beneficiarului si va cuprinde elementele de minima fiabilitate ale echipamentelor.

## 3.SOLUTIA TEHNICA ADOPTATA

Conform temei de proiectare primite de la beneficiar in acest proiect se doreste constructia unui nou rezervor metalic vertical de stocare apa PSI, rezervor care va avea o capacitate utila de 707 mc.

Rezervorul va fi prevazut cu :

- indicator mecanic de nivel;
- gura de vizitare laterala;
- trapa acces (chepeng superior) pe acoperis cu platforma;
- scara exterioara de acces cu crinolina, formata din parte mobila, parti fixe si podet odihna;
- sistem de aerisire/respiratie pe acoperis;
- incalzitor electric imersat 3 kW, pentru degivrare, prevazut cu panou de automatizare digital, termostat si afisaj LCD cu posibilitati de programare si diagnoza, montat in incinta cu protectie grad IP68. Incalzitorul imersat va fi prevazut cu protectie impotriva arderii rezistentei electrice in cazul lipsei apei;
- racord alimentare DN 100, prevazut cu robinet cu flotor;
- doua racorduri aspiratie DN 350, prevazut cu sistem antivortex;
- racord preaplin DN 100;
- racord test pompe / recirculare DN 200;
- racord PSI DN100 si golire prevazut cu sistem antivortex, robinet fluture si cupla PSI « tip A »;
- racorduri pentru aparatura de control: nivel (1 buc. indicator cu unde radar cu rolul de alarma pentru nivel maxim si minim), control pompe: 2 buc. (intreruptor de nivel cu rol de control - preaplin, nivel minim – se opresc pompele PSI).

Proiect nr. / Project no.	Nr. document / Document no.	Denumire document / Document name	Rev. / Rev.
10532021	RNG-DTDS-ICS-SOW-001	Caiet de sarcini – Lucrari AMC	00

- racordurile hidraulice vor fi confectionate din otel galvanizat, prevazute cu flanse de prindere.
- sistem de ancorare excentric compus din piese de ancorare tip “potcoava” + ancore mecanice.

In cadrul proiectului echiparea AMC va asigura masurarea nivelului de apa din rezervorul PSI cu un traductor de nivel radar cu ghid de unda si semnalizarea (alarme optice si acustice) atingerii nivelului minim minimorum si maxim maximorum in rezervorul de apa PSI cu doua semnalizatoare de nivel cu furca vibratoare (LSHH si LSSL, alarmare si stop pompe ).

Traductorul si semnalizatoarele de nivel vor fi conectate la o unitate de control si afisare grafica dedicata. Unitatea de control asigura interfata pentru comanda, controlul si colectarea datelor de nivel de la cele trei echipamente AMC de detectie si masura si asigura alimentarea acestora. Unitatea de control si afisare grafica va fi dotata cu modul de comunicatie seriala, modul cu minim 8 iesiri de releu programabile, elemente de avertizare acustica si optica (hupa si far).

Unitatea de control va afisa grafic nivelul din rezervorul PSI si va alarma optic si acustic nivelul minim si maxim din rezervor. Oprirea pompelor de incendiu la nivel minim minimorum si maxim maximorum se va realiza prin intermediul celor doua semnalizatoare de nivel minim minimorum si maxim maximorum. Caracteristicile traductorului de nivel se regasesc in specificatia tehnica 10532021-RNG-DTDS-ICS-DTS-001. Caracteristicile semnalizatoarelor de nivel se regasesc in specificatia tehnica 10532021-RNG-DTDS-ICS-DTS-002.

#### **4. CERINTE GENERALE**

Cerintele impuse prin prezentul caiet de sarcini sunt considerate minimale. In acest sens orice oferta de baza prezentata, care se abate de la prevederile caietului de sarcini, va fi luata in considerare, dar numai in masura in care propunerea tehnica presupune asigurarea unui nivel calitativ superior cerintelor minimale din caietul de sarcini.

Furnizorul garanteaza ca echipamentele sistemului, oferitate si furnizate, sunt in conformitate cu specificatiile de proiect, nu prezinta defecte de material si sunt capabile sa functioneze in conditiile impuse.

Fiecare echipament si aparat pentru instrumentatie va fi identificat conform etichetei din lista de instrumentatie cu plăcuța indicatoare din otel inoxidabil sau aluminiu , fixată ferm de carcasă .

Instrumentele trebuie sa aiba marcate vizibil :

- numele fabricantului,
- numarul de serie si modelul(tipul) de fabricatie,
- parametri tehnici ;
- gradul de protectie la patrundere si la explozie , alte detalii importante.

Toate aparatele trebuie sa aiba marcaj CE.

Toate instrumentele de masura vor fi procurate ca sa raspunda simultan cerintelor de proces stabilite prin foile de date si cerintelor functionale impuse de client.

Principalii parametri tehnici sunt prezentati in fisele de date pentru fiecare echipament.

Furnizorul se va asigura ca toate componentele echipamentelor vor fi executate din materiale adecvate pentru a rezista in conditiile de mediu specificate (umiditate, temperatura ambianta, atmosfera posibil coroziva/eroziva.

Acoperirea de protectie (carcase, vopsea acoperitoare) a dispozitivelor va fi rezistenta la conditiile de mediu ambiant. Dispozitivele si accesoriile care necesita sursa de putere vor avea parametri adecvati conform fiselor de date.

Echipamentele electrice vor avea marcaj CE si vor fi insotite de documente de certificare pentru operare in zona clasificata Ex, documentatie emisa de organ autorizat.

Proiect nr. / Project no.	Nr. document / Document no.	Denumire document / Document name	Rev. / Rev.
10532021	RNG-DTDS-ICS-SOW-001	Caiet de sarcini – Lucrari AMC	00

Toate dispozitivele utilizate in sistemul de masura vor avea protectie EMC potrivita pentru a evita alarmele false cauzate de interferente electromagnetice.

Toate conexiunile electrice vor fi executate la una sau mai multe cleme de conexiune amplasate in interiorul carcasei/panoului fiecarui echipament sau intr-o cutie de borne amplasata intr-o carcasa, avand aceleasi caracteristici tehnice.

Fiecare conductor si cleva de conexiuni vor fi numerotate in conformitate cu schemele electrice si desenele furnizorului.

Terminalele trebuie sa fie de tip adecvat pentru asigurarea si garantarea unui contact corect de-a lungul duratei de functionare a echipamentului.

Partile electrice si electronice ale sistemului din zonele cu pericol de explozie vor fi certificate si executate in concordanta cu standardele in vigoare.

Elementele de automatizare care preiau informatiile de la procesul tehnologic vor fi amplasate in imediata apropiere a punctului de preluare si vor fi prevazute cu platforme de acces permanent pentru personalul de intretinere si exploatare.

Toate elemente de automatizare vor fi astfel montate incat sa poata fi demontate fara intreruperea procesului tehnologic.

Daca este evident ca exista un conflict intre comanda, aceasta specificatie, coduri si standarde sau lipsa unei mentiuni clare cu privire la aplicabilitatea oricarui caiet de sarcini sau standard furnizorul trebuie sa evidentieze acest lucru, sa propuna o solutie viabila si sa obtina clarificari in scris de la Companie/Contractor inainte de a continua.

Durata de viata pentru instrumentatie: 25 ani.

Furnizorul va include toate elementele necesare pentru montaj si piesele de schimb necesare pentru doi ani de functionare.

### **Placute de identificare**

Fiecare echipament, senzor, dispozitiv va avea atasata o placuta de identificare care sa indice eticheta din documentatia de proiect.

Fiecare echipament, senzor, dispozitiv specificat intr-o constructie protejata Ex va fi marcat de producator in conformitate cu prevederile ATEX cu o placuta de identificare care sa indice caracteristicile echipamentului, daca este cazul.

Fiecare echipament si cablu pentru instrumentatie trebuie sa fie etichetat in mod clar la nivel local, printr-o eticheta de identificare, ferm fixata. Placuta trebuie sa fie rezistenta la coroziune si permanent atasata (AISI 316). Instrumentele vor fi marcate

## **5. CERINTE PENTRU CABLURI SI TRASEE DE CABLURI**

Cablurile pentru instalare in exterior trebuie sa poata fi instalate si utilizate in conditii de mediu locale.

Conexiunile electrice ale elementelor de automatizare vor fi de tipul cu presetupa antiexplozivă pentru cabluri armate acolo unde exista atmosfera cu potential exploziv. Executia se va realiza in conformitate cu proiectul.

Instalatiile, echipamentele electrice si realizarea traseelor de cabluri din zonele cu pericol de explozie sau din zonele neclasificate trebuie sa respecte toate standardele si reglementarile de specialitate in vigoare, Normativ NP-099-04, Normativ NTE 007/08/00, I7/2011.

Proiect nr. / Project no.	Nr. document / Document no.	Denumire document / Document name	Rev. / Rev.
10532021	RNG-DTDS-ICS-SOW-001	Caiet de sarcini – Lucrari AMC	00

Materialele prototip si tipuri de cabluri prototip nu sunt acceptate. Numai cabluri/materiale care au fost dovedite sigure in functionare in aplicatii similare trebuie sa fie utilizate. Toate cablurile utilizate trebuie sa fie perfect noi si fabricate din materiale de calitate ridicata.

Mantaua exterioara a fiecarui cablu trebuie sa fie marcata pentru a permite lizibilitatea datelor cablului.

Marcarea trebuie sa reziste pe intreaga durata de serviciu a cablului.

Cel putin, urmatoarele date trebuie sa fie marcate permanent sau in relief pe mantaua exterioara la distanta de 500 mm:

- denumirea fabricantului;
- datele fabricantului;
- tensiunea nominala;
- numar de perechi/triplete;
- dimensiune conductor in mm<sup>2</sup>;
- rezistenta la ulei & lumina solara;
- ingropare directa, unde este aplicabil;
- marcare lungime

## **5.1 Presetupe**

Intrarea in carcasele instrumentelor si cutiilor de jonctiune trebuie sa se faca prin presetupe de cabluri.

Acolo unde presetupele de cablu sunt prevazute pentru utilizare in zona clasificata, presetupele de cablu trebuie sa fie certificate de o Autoritate de Testare recunoscuta ATEX.

Presetupele de cablu in instalatiile de automatizare trebuie de preferinta sa fie amplasate la partea inferioara, niciodata la partea superioara, sa previna patrunderea apei.

Acolo unde presetupele de cablu sunt instalate in peretele lateral al instrumentelor, cablurile trebuie sa intre din partea de jos.

Cablurile care vin din partea de sus trebuie intai sa coboare mai jos de cota presetupeii.

Filetul de intrare al presetupelor de cablu trebuie sa fie metric ISO.

Cablurile trebuie sa fie fixate mai jos de presetupele de cablu ca sa previna forta excesiva pe presetupa.

Constructorul va preciza ca executia in regim de asigurare a calitatii este conform cu SR EN ISO 9001-2001.

Inainte de punerea in functiune a instalatiilor electrice din arii periculoase trebuie obtinut un certificat de conformitate a echipamentelor tehnice si sistemelor protectoare, eliberat de un organism notificat, pe baza documentatiei intocmite in conformitate cu prevederile Legii nr. 90/1996.

Toate instrumentele montate in zona cu pericol de explozie vor fi certificate Ex, inclusiv presetupele aparatelor la care se vor conecta cablurile electrice.

Pentru executarea instalatiilor electrice se vor utiliza numai aparate si materiale omologate. Fiecare aparat trebuie sa fie prevazut cu o plăcuță indicatoare care să cuprindă datele sale tehnice și un indicator de semnalizare

Echipamentul electric trebuie sa fie insotit de documentatii de certificare a operarii in zona clasificata, emise de un laborator autorizat.

Proiect nr. / Project no.	Nr. document / Document no.	Denumire document / Document name	Rev. / Rev.
10532021	RNG-DTDS-ICS-SOW-001	Caiet de sarcini – Lucrari AMC	00

Toate conexiunile electrice vor fi executate la unul sau mai multe reglete de conexiune amplasate în interiorul carcasei / panoului fiecarui echipament sau într-o cutie de borne amplasată într-o carcasa, având aceiași parametri tehnici.

Terminalele trebuie să fie de tip adecvat pentru asigurarea și garantarea unui contact corect de-a lungul duratei de viață de funcționare a echipamentului.

Traseele de cabluri se stabilesc funcție de planul de trasee cabluri și amplasarea reală a utilajelor, instalațiilor și aparaturii de măsură - control în câmp.

Cablurile vor fi montate astfel încât în timpul montării și exploatării să nu fie supuse la solicitări mecanice, la coroziune, caldura sau influente chimice. În acest scop se aleg cabluri cu o construcție corespunzătoare condițiilor de montare și funcționare (cabluri armate, ecranate, cu manta din PVC) și se montează în jgheaburi metalice perforate pe toate porțiunile expuse.

Se vor lua măsurile prevăzute în normativul NTE 007/08/00, se vor respecta distanțele prescrise în normativ la instalarea cablurilor în pozare aparentă.

Cablurile pozate aparent vor fi minim euroclasa de reacție la foc B2 și vor fi însoțite de Declarația de performanță

Modul de conectare a circuitelor în cabluri sau conductoare la aparatura electrică din arii periculoase trebuie să respecte prevederile tipului de protecție al aparaturii.

Orificiile aparaturii electrice, destinate intrărilor de cabluri sau conducte și neutilizate, trebuie obturate cu dopuri adecvate pentru tipul de protecție corespunzător și care nu pot fi demontate decât cu dispozitive speciale.

Deschiderile din pereți pentru trecerea cablurilor și jgheaburilor dintr-o arie periculoasă într-una nepericuloasă trebuie etansate în mod corespunzător, de exemplu prin etansări cu mortar sau obturări cu nisip. Etansările vor fi executate conform prevederilor normativului P118 și anexei la acesta MP-008.

Pozarea cablurilor se va face numai după ce toate construcțiile metalice aferente au fost montate, vopsite și legate la pământ. Se interzice suduri după instalarea cablurilor.

Cablurile de energie se vor marca cu etichete de identificare la capete și la trecerile dintr-o construcție de cabluri în alta;

Cablurile de comandă, control, măsură, etc se vor marca cu eticheta de identificare la capete la intersecții și la trecerea dintr-o construcție în alta.

Cablurile montate pe paturi de cablu se vor marca cu etichete de identificare numai la capete.

Cutiile de derivatie și fittingurile trebuie să aibă gradul de protecție mecanică IP 67.

Legarea la pământ pentru protecție a cablurilor și construcțiilor metalice de menținere a cablurilor se va face conform prevederilor normativului NP-I 7-2018.

Pentru prevenirea incendiilor ce pot fi provocate de cablurile electrice se vor respecta prevederile din normativul NTE 007/08/00.

În cazul montării aparente a cablurilor nearmate cu manta din material plastic fără înveliș de protecție în locuri cu pericol de deteriorare mecanică, pe porțiunea expusă, cablul va fi protejat în tuburi sau jgheaburi metalice. În locurile accesibile persoanelor neautorizate protecția se va realiza până la înălțimea de 2 m de la pardoseală.

Se va evita montarea cablurilor pe trasee expuse radiațiilor termice, se vor utiliza cabluri cu înveliș rezistent la umiditate și cu întârziere marită la propagarea flăcării.

Într-un tub de protecție se va monta numai un singur cablu de energie. Se admite montarea mai multor cabluri de semnalizare, control, etc, în același tub.

Între cablurile de tensiuni diferite, precum și între cablurile de curent alternativ și cele de curent continuu, se vor face separații executate din cărămizi sau alte materiale echivalente, sau se va asigura

Proiect nr. / Project no.	Nr. document / Document no.	Denumire document / Document name	Rev. / Rev.
10532021	RNG-DTDS-ICS-SOW-001	Caiet de sarcini – Lucrări AMC	00



distanța minimă prescrisă prin distanțiere (din mase plastice de cauciuc) în condițiile din normativul NP-I 7-2018.

Manșoanele cablurilor se vor proteja cu plăci avertizoare, plăci de beton sau cărămizi. Toate manșoanele și cutiile terminale vor fi marcate cu etichete de identificare.

Desfășurarea cablurilor și pozarea lor se va face numai în condițiile în care temperatura mediului ambiant este superioară limitelor minime indicate în standardele și normativele interne de fabricație ale cablurilor. În cazul în care este necesară desfășurarea și pozarea cablurilor la temperaturi mai scăzute decât cele indicate de fabricile furnizoare, cablurile trebuie să fie încălzite.

Temperatura ambiantă pentru funcționarea normală a cablurilor este, de regulă cuprinsă în limitele de - 30°C până la + 60°C (și se ia în calcul la proiectarea instalației).

Echipamentele oferite (fise tehnice complete) vor fi supuse aprobării proiectantului.

## **5.2 Impamantari**

Toate aparatele electrice se vor lega la centura de împământare.

Se stabilesc traseele optime ale împământărilor funcție de amplasarea instalațiilor;

Prinderea/fixarea platbandelor se va face prin bolțuri, dibluri expandabile sau sudură. Zonele afectate de sudură se vor vopsi.

Legătura aparatelor la centura de împământare se va face prin intermediul racordurilor flexibile; se vor folosi șaibe stelate.

Secțiunile platbandelor va fi corespunzătoare SR HD 60364-4-41:2017.

## **6. TESTAREA INSTRUMENTATIEI SI SISTEMULUI**

Echipamentele de instrumentatie vor fi supuse la teste in fabrica.

Testele vor include minim urmatoarele:

- teste de izolare
- testul de presiune hidraulică;
- verificarea vizuală a conformității cu prezenta specificație și cu fișa tehnică.
- testarea materialelor la conditii de mediu si conditii climatice
- verificarea vizuala a acuratetii executiei circuitelor electrice componente;
- teste tip
- teste de receptie
- teste de rutina
- teste in timpul fabricarii echipamentelor si materialelor
- verificarea functionala a echipamentului
- teste soft
- inspectia vizuala pentru verificarea conformitatii cu aceasta specificatie si fisele de date

Lista de inspectii va fi stabilita intre cumparator si producator. Ofertantul va indica programul de realizare a acestor teste. Testele tip sunt acele teste care se vor face pentru a dovedi conformitatea generala a materialelor si a procesului de fabricare cu specificatiile. Aceste teste se vor realiza pe mostre inainte de inceperea productiei comerciale.

Testele vor fi certificate prin documente corespunzătoare. Vor fi emise urmatoarele tipuri de documente:

- Rapoarte de inspectie
- Fise tehnice

Proiect nr. / Project no.	Nr. document / Document no.	Denumire document / Document name	Rev. / Rev.
10532021	RNG-DTDS-ICS-SOW-001	Caiet de sarcini – Lucrari AMC	00



- Rapoarte de non conformitate
- Certificat testare finala

Testele de receptie reprezinta acele teste care se vor realiza pe mostre luate din fiecare lot oferit pentru inspectia preliminara trimerii, in scopul acceptarii lotului.

Testele de rutina reprezinta acele teste care se vor realiza pe materiale pentru a verifica acele caracteristici care se pot modifica pe timpul productiei. Testele din timpul fabricarii echipamentelor si materialelor sunt acele teste care se fac in timpul procesului de fabricare si la sfarsitul acestui proces pentru ca Beneficiarul sa se asigure ca produsul final care ii va fi furnizat are calitatea corespunzatoare cerintelor sale. Pentru toate testele tip si de receptie valorile de acceptare vor fi cele mentionate in specificatiile tehnice sau cele garantate de Ofertant.

Aprobarea inspectiilor si testelor nu degreveaza producatorul de responsabilitate sub termenii de comanda si aceasta specificatie si anexele ei.

Rezultatele testelor vor fi certificate prin documente adecvate. Furnizorul va atasa fiselor tehnice si documentele originale pentru teste si verificari (testul de performanta, testul FAT, testul de functionare. Furnizorul este raspunzator de conformitatea specificatiilor tehnice ale echipamentelor livrate.

In timpul montarii, darii in exploatare si functionarii de proba, Furnizorul va efectua, la intervale convenite, toate verificarile si probele in prezenta beneficiarului pentru a se demonstra corectitudinea realizarii lucrarilor. Furnizorul va face toate probele si verificarile necesare pentru a certifica realizarea tuturor lucrarilor si functionarea cu succes a echipamentelor si instalatiilor.

Vanzatorul va asigura serviciile si piesele de schimb necesare commissioning-ului , functionarii si operarii pentru 2 ani de functionare conform „Listei pieselor de schimb” si „Lista preturilor pentru reparatii in perioada de garantie „.

Toate echipamentele vor fi supuse verificărilor dupa montaj. Constructorul va raspunde pentru SAT cerintelor clientului . La SAT constructorul va pregati si aviza impreuna cu Clientul „Formatul procedurii de testare” care va trebui sa contina cel putin urmatoarele repere calitative:

- Principii si moduri de calibrare si testare;
  - Conditii de testare
  - Instrumentatia si procedurile de calibrare si testare;
  - Formatul buletinelor si rapoartelor de testare
- Verificările vor include minim următoarele :
- Test de etanșitate.
  - Alte teste speciale/calibrare, verificare bucle, etc.
  - Teste functionale pentru verificarea corectitudinii functionarii sistemului.
  - Teste pentru comunicatia dispozitivelor in sistem .

Testele vor fi certificate prin documente corespunzătoare. Vor fi emise urmatoarele tipuri de documente:

- Rapoarte de teste/calibrare
- Fisele tehnice ale instrumentelor verificate/calibrate
- Rapoarte de non conformitate
- Fisele tehnice de reglare
- Rapoarte de verificare functionala a sistemelor
- Certificat testare finala

#### Sistem de control sistem

Constructorul va pregati si aviza impreuna cu Clientul „Formatul procedurii de testare” care va trebui sa contina cel putin urmatoarele repere calitative:

Proiect nr. / Project no.	Nr. document / Document no.	Denumire document / Document name	Rev. / Rev.
10532021	RNG-DTDS-ICS-SOW-001	Caiet de sarcini – Lucrari AMC	00

- Principii si moduri de calibrare si testare a buclelor;
- Conditii de testare;
- Instrumentatia si procedurile de calibrare si testare;
- Formatul buletinelor si rapoartelor de testare

Verificările vor include minim următoarele :

- Teste speciale/calibrare, verificare bucle, etc.
- Teste functionale pentru verificarea corectitudinii functionarii sistemului.
- Teste pentru comunicatia dispozitivelor in system

## **7. ETICHETARE, MARCARE**

Fiecare echipament și cablu pentru instrumentatie trebuie să fie etichetat în mod clar la nivel local, printr-o etichetă de identificare, ferm fixată. Plăcuța trebuie să fie rezistentă la coroziune și permanent atașată.

Formatul de numerotare va fi supus aprobarii companiei.

Instrumentele vor fi marcate dupa cum urmeaza: Numar model, serie de fabricatie, Grad de protectie Ex, Grad de protectie la patrundere, presiune nominala.

Fiecare instrument trebuie sa fie prevăzut cu o tăblița ANSI 316L SS dedicată care arata simbolul aparatului.

## **8. AMBALARE, MANIPULARE, TRANSPORT**

Furnizorii de echipamente de instrumentatie trebuie sa se asigure ca echipamentele sunt protejate si ambalate in mod corespunzator astfel incat sa se evite orice deteriorare in timpul transportului.

Inainte de livrare furnizorul va supune aprobarii cumparatorului urmatoarele date:

- specificatii transport si manipulare
- dimensiuni de montaj
- cerinte si date pentru instalarea dupa sosirea echipamentelor in locatie.

Este obligatia furnizorului sa asigure transportul, manipularea si ambalarea in siguranta a echipamentelor.

## **9. VERIFICARI**

Vânzătorul va avea răspunderea finală și totală pentru proiectarea electrică și mecanică, precum și pentru funcționarea ca întreg a echipamentelor furnizate, conform prezentei specificații.

Furnizorul poartă răspunderea pentru întreaga ofertă. Furnizorul este pe deplin responsabil pentru lucrările și serviciile prestate de subfurnizori. De asemenea, el trebuie sa se asigure că aceste echipamente pot fi integrate corespunzător in cadrul proiectului astfel că prevederile acestui document, anexele sale, specificatiile tehnice, legate de standardele și codurile naționale și internaționale sunt respectate.

Furnizorul va stabili un program de inspectii si teste; Programul de inspectii si teste va fi verificat si avizat de catre client.

Aprobarea inspectorului nu-l va scuti pe producător de obligațiile ce-i revin în conformitate cu comanda de achiziție, prezenta specificație tehnică și anexele acesteia constituite in foi de date sau derogari si cerinte ulterioare fazei de ofertare.

Proiect nr. / Project no.	Nr. document / Document no.	Denumire document / Document name	Rev. / Rev.
10532021	RNG-DTDS-ICS-SOW-001	Caiet de sarcini – Lucrari AMC	00

Toate echipamentele, instrumentele si sistemele de automatizare electrice /electronice si neelectrice vor face obiectul unei documentatii de atestare pentru conformitatea cu prescriptiile de securitate impuse prin HG Nr.245/2016 si prin Nex 01-06/02.05.2007.

Testele vor fi certificate prin documente corespunzătoare.

Se vor respecta instrucțiunile de verificare și punere în funcțiune elaborate de producătorii elementelor de automatizare.

Corectitudinea montării elementelor de automatizare se verifică având la baza specificațiile de proiect și documentația tehnică de montare elaborată de proiectant. Nu se admit abateri de la documentația de proiect (specificații de proiect, detalii de montare, etc.) fără aprobarea scrisă a proiectantului.

Verificarea elementelor de automatizare înainte de punerea în funcțiune va include, fără a se limita la acestea, următoarele :

- Verificarea pentru conformitate cu specificațiile de proiect;
- Verificarea metrologică de stat a tuturor elementelor de măsură;
- Spălarea liniilor de conexiuni ale aparatelor cu procesul;
- Verificarea etanșeității la toate conexiunile dintre aparat și procesul tehnologic;
- Verificarea circuitelor de semnal și alimentarea cu energie electrică în conformitate cu schemele de principiu și conexiunile electrice;
- Verificarea rezistenței la izolație a conductorilor electrici;
- Verificarea tuturor dozelor dacă au capace montate și dacă țevile de protecție sunt izolate cu fittinguri “Y” cu masă izolantă turnată;
- Verificarea sistemelor de semnalizare și interblocare prin aplicarea de semnale corespunzătoare la elementul sesizor;
- Demontarea tuturor dispozitivelor de blocare folosite pe timpul transportului elementelor de automatizare;
- Testarea prin simulare, cât mai fidel posibil a regimului procesului tehnologic;
- Verificarea elementelor de automatizare de tip electronic numai după trecerea unei perioade adecvate de timp de la punerea sub tensiune (de exemplu 8 ore);
- Aplicarea de marcaje sau etichete pe elementele de automatizare care au fost calibrate;
- Depozitarea după verificare a elementelor de automatizare într-un spațiu acoperit, în condiții de securitate și în ordine.

Verificarea montării elementelor de automatizare trebuie efectuată pentru conformitate cu desenele de montaj elaborate de proiectant.

Conductele de legare la proces a elementelor de automatizare care sunt supuse solicitărilor de deplasare termică trebuie verificate pentru a se asigura o suficientă flexibilitate a acestora în scopul evitării solicitării instrumentelor.

### **9.1 Proba de presiune și de etanșeitate a conductelor**

Scopul efectuării acestor probe este de a asigura etanșarea sub presiune a tuturor legăturilor la proces a elementelor de automatizare.

Se efectuează proba de presiune pentru toate montajele realizate pe șantier pentru a corespunde condițiilor de lucru impuse de procesul tehnologic.

Mediile de probă cu care se efectuează proba de presiune nu trebuie să aibă efect negativ asupra materialelor din care sunt confecționate elementele componente ale aparatelor.

Pentru proba de presiune a elementelor de automatizare, cu excepția aparatelor de nivel, si pentru curățarea acestora se recomandă a se folosi butelii de azot.

Proiect nr. / Project no.	Nr. document / Document no.	Denumire document / Document name	Rev. / Rev.
10532021	RNG-DTDS-ICS-SOW-001	Caiet de sarcini – Lucrari AMC	00

Presiunile de probă trebuie să corespundă normelor și normativelor în vigoare.

Presiunea de probă nu trebuie să depășească presiunea admisibilă a elementului component al ansamblului ce se probează care are presiunea admisibilă cea mai mică.

Dacă nu se specifică altfel, presiunea de probă va fi :

- Pentru conducte de proces, presiunea de probă este de 1,5 ori presiunea maximă de lucru, pentru temperaturi de lucru de până la 340 °C.
- Pentru conducte auxiliare de apă și aer, presiunea de probă este de 1,5 ori presiunea maximă de lucru.

Proba de presiune pentru conductele de legătură la proces a elementelor de automatizare trebuie efectuată înainte de pregătirea pentru punerea în funcțiune a sistemelor de automatizare.

Procedeele adoptate pentru proba de presiune trebuie să cuprindă următoarele :

- Curățirea și suflarea tuturor conductelor pentru a îndepărta zgura, rugina, impuritățile sau alte materii prime;
- Toate îmbinările trebuie etanșate corespunzător presiunilor specificate;
- Atunci când se folosește apă sau alte lichide, toate conductele trebuie uscate.

### **9.2 Probarea cablurilor de semnal și electrice**

Imediat după ce cablurile au fost pozate și înainte de conectare, conductorii cablurilor și conexiunile tuturor elementelor de automatizare electronice, electrice trebuie verificate și probate în privința polarității, continuității și a rezistenței de izolație dintre conductoare și dintre acestea și pământ.

Aceste verificări și probe, în cazul circuitelor individuale, trebuie terminate înainte de a începe perioada premergătoare punerii în funcțiune.

Continuitatea și rezistența de izolație trebuie verificate cu ajutorul unor aparate adecvate care să corespundă cerințelor normelor și normativelor în vigoare.

### **9.3 Incalzirea instrumentelor**

Pe conductele izolate, izolația conductei va proteja și elementele care asigură montajul instrumentelor, pentru a se evita înghețarea produselor petroliere în conductă.

Condițiile de mediu din camera de comandă (temperatură, umiditate, lipsă impurități) trebuie să asigure funcționarea optimă a tuturor echipamentelor.

## **10. INSTALARE, TESTARE SI PUNERE IN FUNCTIUNE**

Furnizorul va întocmi o procedură de dare în exploatare spre analiză de către Contractor/Companie, mai înainte de începerea activităților de dare în exploatare ale Furnizorului.

Darea în exploatare trebuie să includă, fără a se limita, următoarele:

- Un audit și inspecție a echipamentului primit. Se va întocmi raport de deficiențe și se vor lua măsurile necesare pentru rectificarea oricărui probleme;
- Alimentarea cu putere și funcționalitatea sistemului se vor testa cu echipamente corespunzătoare de testare.
- Se vor energiza instrumentele și verifica cu rutine de diagnostic;

Proiect nr. / Project no.	Nr. document / Document no.	Denumire document / Document name	Rev. / Rev.
10532021	RNG-DTDS-ICS-SOW-001	Caiet de sarcini – Lucrări AMC	00

-Se vor stabili comunicatiile intre toate componentele sistemului si se vor testa.

Testele vor fi certificate prin documente corespunzatoare;

Furnizorul/Instalatorul va avea raspunderea finala si totala pentru executarea instalarii electrice si mecanice, pentru verificarea si punerea in functiune a senzorilor si echipamentelor precum si pentru functionarea ca intreg a sistemului furnizat, conform prezetului caiet de sarcini.

### **10.1 Perioada premergătoare punerii în funcțiune**

Scopul perioadei premergătoare punerii în funcțiune este de a verifica dacă circuitele sistemelor de automatizare funcționează corect și sunt pregătite pentru punerea în funcțiune.

Se presupune că următoarele verificări sau probe s-au făcut deja :

- Verificarea tuturor instrumentelor din șantier în conformitate cu procedura amănunțită a programului de probă a instrumentelor;

- Verificarea tuturor buclor electrice și dispozitivelor pentru funcționare corespunzătoare;

- Calibrarea instrumentelor, transmițătoarelor etc. conform ultimelor foi de date;

- Domeniile corecte ale instrumentelor au fost configurate conform proiect;

În plus, se verifică următoarele :

- Se asigură că toate conductele de instrumente sunt în operare;

- Se verifică disponibilitatea curentului electric pentru sistemele de măsură și control.

Sistemele de blocare și de semnalizare trebuie verificate în timpul testării circuitelor.

În timpul perioadei de verificare a sistemelor de blocare și de semnalizare prin simulare, reprezentatul sectorului electric trebuie să asiste la verificările părților ce se interconectează cu sistemul electroenergetic.

Perioada anterioară punerii în funcțiune în cazul circuitelor electrice nu trebuie să vizeze și aparatura electronică care nu a beneficiat de o perioadă adecvată de încălzire.

Dacă după efectuarea testelor, situația a fost satisfacătoare, sistemele de automatizare trebuie identificate cu un marcaj galben.

### **10.2 Punerea în funcțiune**

La punerea în funcțiune a sistemului de măsură și reglare se vor parcurge următoarele etape importante:

- punerea în funcțiune a sistemului de alimentare cu energie electrică;
- punerea sub tensiune a consolei operator si a dulapurilor;
- punerea sub tensiune a sistemului de semnalizare și blocare.

Este necesar să se asigure un personal permanent de întreținere a elementelor de automatizare, suficient din punct de vedere numeric, foarte bine calificat și instruit în ceea ce privește procesul tehnologic, al amplasării elementelor de automatizare de câmp și în camera de comandă, al cunoașterii funcționării și depanării acestora, capabil de a interveni corespunzător în orice situație neprevăzută.

### **10.3 Recepția lucrărilor**

Recepția preliminară - se face pe tot parcursul lucrării, urmărindu-se modul cum este respectat proiectul, calitatea materialelor puse în lucru, respectarea normelor și normativelor în vigoare.

Recepția finală - se face la terminarea tuturor lucrărilor de construcții - montaj a obiectivului, după ce s-au realizat toate verificările aferente instalațiilor AMC

Proiect nr. / Project no.	Nr. document / Document no.	Denumire document / Document name	Rev. / Rev.
10532021	RNG-DTDS-ICS-SOW-001	Caiet de sarcini – Lucrari AMC	00

## 11. INSTRUCȚIUNI DE EXPLOATARE SI INTRETINERE

Furnizorul va asigura detalii complete pentru intretinerea echipamentelor.

Instrucțiunile de exploatare si intretinere vor fi transmise inainte de punerea in functiune a instalatiei astfel:

- cu titlu provizoriu: cu trei luni inainte de punerea in serviciu industrial;
- cu titlu definitiv: la trei luni dupa punerea in serviciu industrial (vor fi obligatoriu editate in limba romana).

## 12. PIESE DE REZERVA

Furnizorul trebuie sa asigure piesele de schimb recomandate pe repere si cu preturi si listele de consumabile, dupa cum urmeaza, pentru:

- instalare si dare in exploatare
- primii doi ani de operare
- rezerve de asigurari/capital

Piesele de schimb de instalare si dare in exploatare pentru toate echipamentele furnizate trebuie sa fie incluse ca parte din pachetul furnizat

## 13. DOCUMENTATIE

Documentatia va fi scrisa in limba romana si va cuprinde minim:

- toate detaliile referitoare la partile componente ale echipamentelor;
- lista de piese de schimb pentru punere in functiune si 2 ani de exploatare;
- Manual/instrucțiuni de operare si intretinere.

Acestea vor cuprinde documentatia de executie cu toate modificarile efectuate in cursul executiei, montajului si punerii in functiune si va fi predată la o luna dupa punerea in functiune a instalatiilor care fac obiectul Contractului.

Forma de prezentare a documentatiilor:

Toate desenele vor fi complete, cotate,lizibile si vor permite o identificare rapida si sigura a obiectului lor. Forma de prezentare a desenelor si schemelor va fi standardizata in special in ceea ce priveste schemele electrice si de automatizare.

## 14. GARANTIE SI TRANSPORT

Furnizorul va avea răspunderea finală și totală pentru pentru funcționarea ca întreg a echipamentelor furnizate, conform prezentei specificații.

Bunurile furnizate vor avea confirmata de catre producator o perioada de garantie de 2 ani de la livrare dar nu mai puțin de 18 luni de la punerea in functiune.

Garanția va curge din prima zi în care echipamentul a fost pus în funcțiune normală sau de la data la care vânzătorul a demonstrat că fiecare furnitură în parte întrunește în totalitate cerințele prezentei specificații.

Proiect nr. / Project no.	Nr. document / Document no.	Denumire document / Document name	Rev. / Rev.
10532021	RNG-DTDS-ICS-SOW-001	Caiet de sarcini – Lucrari AMC	00



Perioada de garanție se va prelungi cu numărul de zile în care furniturile nu au funcționat datorită defectelor apărute în perioada de garanție. Garanția acoperă toate costurile cu materialele de fabricație, achiziționarea pieselor și mana de lucru.

Producătorul va suporta toate costurile aferente reparațiilor din perioada de garanție sau înlocuirii bunului nereparabil, inclusiv transportul, tarifele și cazarea reprezentantului trimis în acest scop, precum și cheltuielile aferente transportului pieselor și materialelor.

Producătorul va oferi o garanție pentru toate furniturile livrate în cadrul prezentului contract. În garanție se va stipula că furniturile sunt capabile să respecte toate cerințele prezentei specificații

Furnizorii echipamentelor de instrumentație vor asigura și vor ambala corespunzător aparatele astfel încât să se evite posibilitatea deteriorării acestora pe durata transportului.

Imediat după contractare, furnizorul va trimite beneficiarului spre aprobare cel puțin următoarele date:  
Procedura de transport și manipulare specifică.

Gabaritele exacte de montaj,

Documentația tehnică certificată și datele necesare pentru întocmirea documentației de montaj .

## **15. LIVRARE**

Furnizorii echipamentelor vor asigura corespunzător și ambala echipamentele astfel încât să se evite posibilitatea deteriorării acestora pe durata transportului.

Înainte de livrare, furnizorul va trimite beneficiarului spre aprobare cel puțin următoarele documente:

Procedura de transport și manipulare specifică.

Gabaritele exacte de montaj,

Cerințele și datele necesare pentru asigurarea montajului imediat după sosirea echipamentului în șantier.

După livrare, furnizorul va trimite beneficiarului următoarele documente:

Documentația tehnică a echipamentului (desene și parte scrisă)

Documentația tehnică a pachetului software (licențe, software de aplicație, scheme logice, valori de parametrizare, etc. )

Instrucțiuni tehnice de operare .

Instrucțiuni de protecția muncii.

Documentație de instructaj și planuri de instructaj.

## **16. RESPONSABILITATEA FURNIZORULUI**

Furnizorul poartă răspunderea pentru întreaga ofertă. Furnizorul este pe deplin responsabil pentru lucrările și serviciile prestate de subfurnizori. De asemenea, el trebuie să se asigure că aceste echipamente pot fi integrate corespunzător în calculatorul de proces situat în camera de control din instalația Calcinare, astfel ca prevederile din acest document, din standardele și codurile naționale și internaționale să fie respectate.

Furnizorul va lucra în sistemul de asigurare a calității conform SR EN ISO 9001-2001:2008 standard sau a unui sistem de calitate echivalent.

Proiect nr. / Project no.	Nr. document / Document no.	Denumire document / Document name	Rev. / Rev.
10532021	RNG-DTDS-ICS-SOW-001	Caiet de sarcini – Lucrări AMC	00



## **17. DEVIATII SI DISCREPANTE**

Toate abaterile de la cerintele acestui document, anexe, documente de referinta, standarde si coduri nationale si internationale vor fi specificate si vor fi incluse in oferta ca un document separat. Daca aceste documente nu sunt incluse in oferta, clientul trebuie sa considere ca furnizorul corespunde cu toate documentele de licitatie.

Conform cu prevederile din aceasta specificatie si cu prevederile din codurile si standardele nationale si internationale mentionate, furnizorul are responsabilitatea livrarii de echipamente proiectate si fabricate la un nivel de calitate asteptat, in masura sa indeplineasca conditiile de operare, cu respectarea tuturor normelor si reglementarilor de siguranta si sanatate in mediu

Proiect nr. / Project no.	Nr. document / Document no.	Denumire document / Document name	Rev. / Rev.
10532021	RNG-DTDS-ICS-SOW-001	Caiet de sarcini – Lucrari AMC	00