

**PROIECTARE REZERVOR PENTRU APĂ P.S.I. ȘI PROIECTARE INEL  
DE RĂCIRE LA REZERVORUL R1 PENTRU ȚIȚEI  
DEPOZIT TAMPON INDEPENDENȚA**

**SPECIFICAȚIE TEHNICĂ SISTEM DE ÎNSOȚITORI ELECTRICI**

**ELECTRIC (ELE)**

01	Aprobat pentru construire	16.11.2022	MN	AR	SD
00	Emis pentru comentarii	09.09.2022	MN	AR	SD
Rev. / Rev.	Denumirea modificarii / Change description	Data / Date	Pr. Spec. / Consultant	Verificat / Checked	Aprobat / Approved
ROENGG CONSULTING RO 24611389 PLOIESTI / 0344 806979 / contact@roengg.com	CONPET S.A. Strada Anul 1848 nr 1-3, cod postal 100559, Ploiesti, Prahova, ROMANIA	Nr. proiect / Project no.	Nr. document / Document no.		Faza / Phase
		10532021	RNG-DTDS-ELE-SPC-002_01_RO		DTDS
DTDS					
01					
Denumire document / Document name					
SPECIFICAȚIE TEHNICĂ SISTEM DE ÎNSOȚITORI ELECTRICI					
Pag. 1/8					

## CUPRINS

2.	INFORMAȚII GENERALE.....	3
3.	CERINȚELE PROIECTULUI.....	3
4.	CONDIȚII DE MEDIU .....	3
4.1.	Condiții climatice .....	3
4.2.	Condiții seismice .....	3
4.3.	Condiții termice .....	4
5.	ZONE CU POTENȚIAL EXPLOZIV .....	4
6.	PARAMETRII ENERGIEI ELECTRICE .....	4
7.	CABLURILE ELECTRICE DE ALIMENTARE ALE ECHIPAMENTELOR DE ÎNSOȚITORI ELECTRICI 4	
8.	CERINȚE PENTRU ECHIPAMENTELE SISTEMULUI DE ÎNSOȚITORI ELECTRICI.....	4
9.	CABLURI DE ÎNSOȚIRE ELECTRICĂ.....	5
10.	CUTII DE JONCȚIUNE.....	5
11.	LISTA DE CIRCUITE DE ÎNSOȚITORI ELECTRICI .....	5
12.	LISTA DE ECHIPAMENTE ALE SISTEMULUI DE ÎNSOȚITORI ELECTRICI.....	5
13.	ETICHETARE. MARCARE .....	6
14.	ACTIVITĂȚI INCLUSE.....	7
15.	ACTIVITĂȚI EXCLUSE.....	7
16.	RESPONSABILITĂȚILE FURNIZORULUI .....	7
17.	TRANSPORT, AMBALARE ȘI MANIPULARE .....	7
18.	GARANȚII .....	8
19.	ASIGURAREA CALITĂȚII.....	8

Proiect nr. / Project no.	Nr. Document / Document no.	Denumire document / Document name	Rev. / Rev.
10532021	RNG-DTDS-ELE-SPC-002_01_RO	SPECIFICAȚIE TEHNICĂ SISTEM DE ÎNSOȚITORI ELECTRICI	01

Pag. 2/8

## 2. INFORMAȚII GENERALE

Acest document se va aplica pentru procurarea, livrarea și instalarea sistemului de însoțitori electrici aferent celor două conducte de aspirație Dn 350, din rezervorul de apă de incendiu, instalate suprateran pe o lungime de 8 m.

## 3. CERINȚELE PROIECTULUI

Sistemul de însoțitori electrici este destinat să asigure protecția la îngheț, prin menținerea temperaturii apei din interiorul conductelor la o valoare superioară limitei de +5 °C.

Pentru fiecare conductă, sistemul de însoțitori electrici va fi redundant, respectiv vor fi instalate câte 2 cabluri de însoțire electrică pe fiecare conductă. Acestea vor funcționa simultan, dar fiecare dintre ele vor fi capabile să mențină temperatura apei deasupra limitei de îngheț, astfel încât, în cazul unui defect apărut la unul dintre circuite, celălalt circuit să rămână în funcție și să preia toată sarcina.

Alte condiții specifice care trebuie avute în vedere la stabilirea / alegerea sistemului de însoțitori electrici:

- Zona clasificată ATEX: neclasificată;
- Comanda / controlul sistemului de însoțitori electrici se va realiza prin senzor de ambient instalat în zona tabloului electric și conectat la acesta (sistemul de însoțitori electrici va funcționa permanent atât timp cât temperatura mediului ambiant scade sub +5°C).

## 4. CONDIȚII DE MEDIU

### 4.1. Condiții climatice

Conform CR 1-1-4-2012, "Cod de proiectare. Evaluarea acțiunii vântului asupra construcțiilor" presiunea de referință a vântului, mediată pe 10 min. la 10,0 m., pentru un interval mediu de recurență de 50 ani, este de 0,60 kPa.

Conform CR 1-1-3-2012, "Cod de proiectare. Evaluarea acțiunii zăpezii asupra construcțiilor" valoarea caracteristică a încărcării din zăpadă pe sol este  $S_{0,k} = 2.50 \text{ kN/m}^2$ .

Regimul temperaturilor care a fost luat în considerare pentru proiectare este specificat în studiul geotehnic și rezumat la următoarele valori:

- Temperatura medie anuală: +10.7 °C
- Temperatura medie minimă: -4.8 °C
- Temperatura medie maximă: +28.5 °C

### 4.2. Condiții seismice

Amplasamentul este situat în intravilanul comunei Independența, sat Independența, T23, Cc 205, Jud. Galați-NR. CAD. 106771, care, conform "Cod de proiectare seismică - Partea I: Prevederi de proiectare pentru clădiri" - indicativ P100-1/2013 aparține zonei seismice de calcul, cu un coeficient  $a_g = 0.35$  g și perioada de colț  $T_c = 1.6$  sec.

Proiect nr. / Project no.	Nr. Document / Document no.	Denumire document / Document name	Rev. / Rev.
10532021	RNG-DTDS-ELE-SPC-002_01_RO	SPECIFICAȚIE TEHNICĂ SISTEM DE ÎNSOȚITORI ELECTRICI	01

Pag. 3/8

#### **4.3. Condiții termice**

Conform STAS 6054-77 - Zonarea după adâncimea de îngheț, perimetrul prezintă adâncimea de îngheț de 100 cm.

#### **5. ZONE CU POTENȚIAL EXPLOZIV**

Sistemul de însoțitori electrici va fi instalat în zonă neclasificată din punct de vedere al potențialului exploziv.

#### **6. PARAMETRII ENERGIEI ELECTRICE**

În amplasament există sursă de energie electrică la care se vor racorda circuitele de însoțitori electrici, care are următorii parametri ai energiei electrice:

- Nivel de tensiune: monofazat 230 Vc.a.  $\pm$  10%; trifazat 400 Vc.a.  $\pm$  10%;
- Frecvență nominală 50 Hz  $\pm$  1%;

Tabloul electric la care se conectează circuitele de însoțitori electrici are schema de legare la pământ de tip TN-S.

#### **7. CABLURILE ELECTRICE DE ALIMENTARE ALE ECHIPAMENTELOR DE ÎNSOȚITORI ELECTRICI**

Cablurile electrice de alimentare a echipamentelor de însoțitori electrici nu fac parte din furnitura sistemului de însoțitori electrici, acestea fiind menționate în prezenta specificație, în scopul de a alege și dimensiona corect presetupele cutiilor de joncțiune ale sistemului de însoțitori electrici.

Toate cablurile electrice vor fi armate, de tipul CYAbY-F, 3 x 2,5 mmp.

#### **8. CERINȚE PENTRU ECHIPAMENTELE SISTEMULUI DE ÎNSOȚITORI ELECTRICI**

Toate echipamentele vor fi noi și de o calitate foarte bună.

Sistemul de însoțitori electrici conține următoarele elemente / echipamente:

- Cabluri de însoțire electrică;
- Set de etanșare de capăt pentru cablu însoțitor;
- Bandă adezivă pentru fixare cablu însoțitor;
- Cutie de joncțiune cablu electric – cablu însoțitor;
- Placă suport pentru cutia de joncțiune;
- Set de presetupe pentru intrarea cablului electric în cutia de joncțiune;
- Set de presetupe pentru ieșirea cablului însoțitor din cutia de joncțiune;
- Etichete.

Proiect nr. / Project no.	Nr. Document / Document no.	Denumire document / Document name	Rev. / Rev.
10532021	RNG-DTDS-ELE-SPC-002_01_RO	SPECIFICAȚIE TEHNICĂ SISTEM DE ÎNSOȚITORI ELECTRICI	01
Pag. 4/8			

## 9. CABLURI DE ÎNSOȚIRE ELECTRICĂ

Cablurile utilizate în sistemul de însoțitori electici vor fi de tipul “cu auto-reglare” care împiedică supraîncălzirea și elimină necesitatea prevederii controlului prin intermediul termostatelor.

Auto-reglarea se bazează pe variația puterii de încălzire în funcție de variația temperaturii fluidului.

La creșterea temperaturii fluidului, structura moleculară a însoțitorului electric se dilată, rezistența electrică crește, intensitatea curentului scade corespunzător, scade implicit și puterea de încălzire.

La scăderea temperaturii fluidului fenomenul este inversat.

## 10. CUTII DE JONCȚIUNE

Carcasa cutiei de joncțiune trebuie să asigure un grad de protecție mecanică de minim IP54.

Carcasa cutiei de joncțiune va avea tipul de protecție antiexplozivă “e”.

## 11. LISTA DE CIRCUITE DE ÎNSOȚITORI ELECTRICI

Nr. circuit	Echipament deservit	Tip cablu însoțitor	Lungime cablu însoțitor	Rev.
1	Conducta aspirație 1, Dn 350	BSX 10-2-OJ	9	
2	Conducta aspirație 1, Dn 350 (circuit redundant)	BSX 10-2-OJ	9	
3	Conducta aspirație 2, Dn 350	BSX 10-2-OJ	9	
4	Conducta aspirație 2, Dn 350 (circuit redundant)	BSX 10-2-OJ	9	

**Nota:** Calculul sistemului de însoțitori electici la faza de proiectare a fost executat cu echipamente Thermon, în practică se vor folosi aceste echipamente sau altele cu caracteristici tehnice similare.

## 12. LISTA DE ECHIPAMENTE ALE SISTEMULUI DE ÎNSOȚITORI ELECTRICI

Nr. crt.	Denumire echipament	Caracteristici tehnice	Cantitate	Rev.
I.	<b>Conductă aspirație 1, Dn 350, L = 8 m.</b>			
1	Cablu de încălzire	Cablu de încălzire autoregulator BSX 10-2-OJ Thermon, 32 W/m la 10 °C , temp. max de expunere: 85 °C (continuous power off), înveliș de fluoropolimer	9 m.	
2	Kit terminal și alimentare	PETK-1 Thermon	1 buc.	
3	Cutie de joncțiune	Cutie de joncțiuni Terminator ZP-XP, IP 66, Ex e, cu presetupă M25-PWR-Exe, montaj pe conductă, colier, presetupe metalice Ex d e E1WBF/NP/20S/M25 pentru cablu armat	1 buc.	
4	Bandă fixare cablu încălzitor	Banda FT-1H fixare cablu incalzire pe conducta, dimensiuni 12 mm. x 33 m., temp. max. de expunere 260 °C	2 buc.	

Nr. crt.	Denumire echipament	Caracteristici tehnice	Cantitate	Rev.
5	Etichetă avertizoare	CL Thermon	2 buc.	
<b>II. Conductă aspirație 1, Dn 350, L = 8 m. (circuit redundant)</b>				
1	Cablu de încălzire	Cablu de încălzire autoregulator BSX 10-2-OJ Thermon, 32 W/m la 10 °C , temp. max de expunere: 85 °C (continuous power off), înveliș de fluoropolimer	9 m.	
2	Kit terminal și alimentare	PETK-1 Thermon	1 buc.	
3	Cutie de joncțiune	Cutie de joncțiuni Terminator ZP-XP, IP 66, Ex e, cu presetupă M25-PWR-Exe, montaj pe conductă, colier, presetupe metalice Ex d e E1WBF/NP/20S/M25 pentru cablu armat	1 buc.	
<b>III. Conductă aspirație 2, Dn 350 , L = 8 m.</b>				
1	Cablu de încălzire	Cablu de încălzire autoregulator BSX 10-2-OJ Thermon, 32 W/m la 10 °C , temp. max de expunere: 85 °C (continuous power off), înveliș de fluoropolimer	9 m.	
2	Kit terminal și alimentare	PETK-1 Thermon	1 buc.	
3	Cutie de joncțiune	Cutie de joncțiuni Terminator ZP-XP, IP 66, Ex e, cu presetupă M25-PWR-Exe, montaj pe conductă, colier, presetupe metalice Ex d e E1WBF/NP/20S/M25 pentru cablu armat	1 buc.	
4	Bandă fixare cablu încălzitor	Banda FT-1H fixare cablu incalzire pe conducta, dimensiuni 12 mm. x 33 m., temp. max. de expunere 260 °C	2 buc.	
5	Etichetă avertizoare	CL Thermon	2 buc.	
<b>IV. Conductă aspirație 2, Dn 350, L = 8 m. (circuit redundant)</b>				
1	Cablu de încălzire	Cablu de încălzire autoregulator BSX 10-2-OJ Thermon, 32 W/m la 10 °C , temp. max de expunere: 85 °C (continuous power off), înveliș de fluoropolimer	9 m.	
2	Kit terminal și alimentare	PETK-1 Thermon	1 buc.	
3	Cutie de joncțiune	Cutie de joncțiuni Terminator ZP-XP, IP 66, Ex e, cu presetupă M25-PWR-Exe, montaj pe conductă, colier, presetupe metalice Ex d e E1WBF/NP/20S/M25 pentru cablu armat	1 buc.	

### 13. ETICHETARE. MARCARE

Fiecare cablu însoțitor va fi identificat clar prin plăcuța de identificare fixată ferm în dreptul cutiilor de joncțiune.

Toate terminalele sistemului de însoțire electrică și toate componentele sale vor fi marcate.

Proiect nr. / Project no.	Nr. Document / Document no.	Denumire document / Document name	Rev. / Rev.
10532021	RNG-DTDS-ELE-SPC-002_01_RO	SPECIFICAȚIE TEHNICĂ SISTEM DE ÎNSOȚITORI ELECTRICI	01
Pag. 6/8			

Conductele și instrumentele însoțite electric vor fi clar identificate cu semne de avertizare rezistente la intemperii și vizibile din toate părțile.

Semnele de pe conductele tehnologice însoțite electric nu vor fi la distanțe mai mari de 5 m. și vor fi poziționate alternativ pe părțile laterale ale conductelor.

#### **14.ACTIVITĂȚI INCLUSE**

Activitățile incluse în scopul furnizorului sistemului de însoțitori electrici, constau în: achiziția, testarea, livrarea, instalarea și garantarea echipamentelor și accesoriilor sistemului de însoțitori electrici și livrarea documentației aferente.

În cadrul furniturii vor fi incluse și elementele necesare pentru montaj, precum și piesele de schimb estimate pentru o perioadă de 2 (doi) ani.

Lista pieselor de schimb va fi supusă spre aprobare beneficiarului și va cuprinde elemente de minima fiabilitate ale echipamentelor.

#### **15.ACTIVITĂȚI EXCLUSE**

Activitățile excluse din scopul furnizorului sunt cele legate de alimentarea cu energie electrică a sistemului de însoțitori electrici: echipare circuite în tabloul electric al beneficiarului, procurare și instalare cabluri electrice între tabloul electric și echipamentele sistemului de însoțitori electrici.

#### **16.RESPONSABILITĂȚILE FURNIZORULUI**

Furnizorul sistemului de însoțitori electrici, are următoarele responsabilități:

- Să respecte cerințele proiectului;
- Să respecte cerințele de instalare ale producătorului echipamentelor sistemului de însoțitori electrici;
- Manopera de instalare a echipamentelor sistemului însoțitori electrici trebuie să corepundă practicii industriale, normelor și reglementarilor în vigoare;
- Echipamentele găsite cu defect nu vor fi reperlucrate fără aprobarea scrisă a beneficiarului prin reprezentantul acestuia; Aceasta, în niciun caz nu îl va absolve pe furnizor de obligația sa de a garanta produsul.

#### **17.TRANSPORT, AMBALARE ȘI MANIPULARE**

Furnizorul va livra echipamentele sistemului de însoțitori electrici în amplasament, unde va asigura instalarea, verificarea și punerea în funcție a acestuia.

O dată cu furnitura, furnizorul va livra documentația tehnică, conținând ca minimum următoarele: instrucțiuni de exploatare și întreținere, certificate de calitate.

Proiect nr. / Project no.	Nr. Document / Document no.	Denumire document / Document name	Rev. / Rev.
10532021	RNG-DTDS-ELE-SPC-002_01_RO	SPECIFICAȚIE TEHNICĂ SISTEM DE ÎNSOȚITORI ELECTRICI	01
Pag. 7/8			

## **18. GARANȚII**

Furnizorul va avea răspunderea finală și totală pentru funcționarea ca întreg a echipamentelor furnizate.

Garanția va decurge din prima zi în care sistemul de însoțitori electrici a fost pus în funcționare normală.

Perioada de garanție se va prelungi cu numărul de zile în care furnitura nu a funcționat datorită defectelor apărute în perioada de garanție.

Garanția acoperă toate costurile cu achiziționarea materialelor și manopera de demontare / instalare.

Furnizorul va suporta toate costurile aferente reparațiilor din perioada de garanție, inclusiv transportul și cazarea reprezentantului trimis în acest scop, precum și cheltuielile aferente transportului pieselor și materialelor.

## **19. ASIGURAREA CALITĂȚII**

Sistemul de însoțitori electrici se va conforma cerințelor de sigurare a calității, definite în standardul SR EN ISO 9001 / 2015.

Echipamentele vor fi în conformitate cu reglementările privind compatibilitatea electromagnetică.

Proiect nr. / Project no.	Nr. Document / Document no.	Denumire document / Document name	Rev. / Rev.
10532021	RNG-DTDS-ELE-SPC-002_01_RO	SPECIFICAȚIE TEHNICĂ SISTEM DE ÎNSOȚITORI ELECTRICI	01
Pag. 8/8			