

**CAIET DE SARCINI LUCRARI ELECTRICE
STAȚIA CONSTANȚA SUD**

02						
01	Emis pentru execuție	14.12.2021	Milea V.	Mircia R.	Danilov B.	
00	Emis pentru comentarii	20.09.2021	Milea V.	State G.	Neagu A.	
Rev/ Rev.	Denumirea modificarii/Change description	Data/Date	Pr Spec / Consultant	Verificat/Checked	Aprobat / Approved	
ROENGG CONSULTING Str. 3 Ierarhi, nr. 9-11, Et. 2, Ploiesti contact@roengg.com	CONPET S.A. Romania Str. Anul 1848 nr.1-3 Ploiesti	Nr. proiect / Project no.		Nr. desen / Drawing no.		Rev/Rev
		10232020		RNG-CS-15-301		01
Scara/Scale		Denumire document/Document name				
-		CAIET DE SARCINI LUCRARI ELECTRICE				
Pag1/11						

CUPRINS

1	GENERALITATI.....	3
1.1	Scopul documentului	3
1.2	Scopul proiectului	3
1.3	Descrierea soluției propuse	3
1.4	Definiții	3
1.5	Coduri și Standarde aplicabile	4
1.6	Abrevieri	4
1.7	Unități de măsură	5
1.8	Limba	5
1.9	Marcaj CE.....	5
1.10	Sănătate, securitate și mediu (HSE)	5
1.11	Asigurarea și controlul calității	5
1.12	Compatibilitatea electromagnetica (CEM)	5
1.13	Condiții de mediu	5
2	DOCUMENTIA DE REFERINTA, DE PROIECT	6
2.1	Piese scrise	6
2.2	Piese desenate.....	6
3	SCOP	6
3.1	Principale activități și servicii.....	6
3.2	Excluderi.....	7
4	LINII DIRECTOARE PENTRU LIVRARE, INSTALARE, TESTAREA ȘI PUNERE ÎN FUNCȚIUNE	7
4.1	Procurarea.....	7
4.2	Transportul, depozitarea, încărcarea și descărcarea	7
4.3	Inspectarea și testarea	8
4.4	Cursuri pentru operare și întreținerea echipamentelor electrice	8
4.5	Documentația “Conform cu execuția”	8
5	ANEXE	9

Proiect nr/Project no.	Nr. document/Document no.	Denumire document / Document name	Rev/Rev.
10232020	RNG-CS-15-301	CAIET DE SARCINI LUCRARI ELECTRICE	01

1 GENERALITATI

1.1 Scopul documentului

Prezentul document descrie toate lucrările electrice și activitățile ce trebuie efectuate, de către un constructor electric atestat, pentru punerea în aplicare a proiectului electric “ REZERVOR DE APA PSI – STAȚIA CONSTANȚA SUD”.

1.2 Scopul proiectului

Conform temei de proiectare primite de la beneficiar in acest proiect se dorește construcția unui nou rezervor metalic vitrificat vertical de stocare apa PSI.

Rezervoarele vor fi astfel proiectate încât să poată fi relocate cu ușurință (asamblare demontabila).

Dotări obligatorii pentru rezervor: indicator de nivel, gura de vizitare laterala, încălzitoare imersate automat prevăzute cu termostat exterior, sistem de protecție termica a claviaturilor și a ventilelor pe timpul perioadelor reci, trapa de acces si aerisire, scara de acces cu platforma si colivie de protecție;

1.3 Descrierea soluției propuse

Pentru a îndeplini scopul proiectului, d.p.d.v. electric, sunt necesare următoarele lucrări:

- Sistem de alimentare cu energie care cuprinde:
 - o Echipare tabloul existent;
 - o Cabluri de alimentare cu energie și cabluri de control;
- Trasee de cabluri;
- Sistem de legare la pământ - extindere;
- Controlul noilor echipamente;
- Sistem de însoțire electrică;

1.4 Definiții

Va fi / trebuie Indica o prescripție obligatorie

Ar trebui Indica o soluție preferata

Pot / ar putea Alternativele sunt acceptabile în egala măsură.

Livrare Procurare, transport (de la producător pana în șantier) și depozitare (pana a instalare sau pana la predarea către client, în cazul pieselor de rezerva sau a materialelor/echipamentelor ramase sau anulate).

Client/Beneficiar - S.C. CONPET S.A.

Proiectant - S.C. ROENGG CONSULTING S.R.L.

Sistem TN-S: punctul neutru al sistemului de alimentare este legat la pământ. Toate piesele conductoare expuse ale instalației sunt conectate direct la punctul de împământare al sursei de alimentare cu conductoare de protecție PE. Conductorul de protecție PE este separat de conductorul de nul de lucru N;

Proiect nr/Project no.	Nr. document/Document no.	Denumire document / Document name	Rev/Rev.
10232020	RNG-CS-15-301	CAIET DE SARCINI LUCRARI ELECTRICE	01

1.5 Coduri și Standarde aplicabile

Reglementările legale și legislative locale au cea mai mare prioritate. Codurile, standardele și reglementările menționate în documentația proiectului trebuie să fie în ultima ediție și se aplică în următoarea ordine de prioritate:

- Reglementări și coduri tehnice europene și românești;
- Standarde naționale românești care transpun standarde europene (sau echivalente);
- Standarde europene, autorizații tehnice europene și alte sisteme tehnice de referință stabilite de organisme europene de standardizare (sau echivalente);
- Standarde internaționale (de ex. ISO, IEC) sau echivalente;
- Alte standarde naționale, regionale și industriale.

În Anexa A se găsesc standardele și codurile aplicabile pentru acest proiect.

1.6 Abrevieri

c.a.	Curent alternativ
c.c.	Curent continuu
CEM	Compatibilitate ElectroMagnetică
d.p.d.v.	din punct de vedere
IEC	Comisia internațională electrotehnica
IP	Clasa de protecție pentru praf și apă
LCS	Cutii de comandă locale
HSE	Sănătate Securitate și Mediu
HOLD	Se va defini/clarifica ulterior
MCB	Înterupător automat
mmp	milimetri pătrați
N	Neutru
N.A.	Nu se aplică / Nu este necesară
OLZN	Oțel Galvanizat
PE	Conductor de protecție / de împământare
PSI	Prevenire și Stingere Incendii
STD	Standard
VDDR	Documente și informații necesare de la furnizor

Proiect nr./Project no.	Nr. document/Document no.	Denumire document / Document name	Rev/Rev.
10232020	RNG-CS-15-301	CAIET DE SARCINI LUCRARI ELECTRICE	01

1.7 Unități de măsură

Unitățile de măsură în toate documentele trebuie să fie metrice și trebuie exprimate în sistemul internațional de unități (S.I.).

1.8 Limba

Toate documentele, inclusiv instrucțiunile de lucru și de comunicație se emit în limba română.

1.9 Marcaj CE

Toate echipamentele electrice și accesoriile asociate trebuie să aibă marcajul CE și să fie prevăzute cu Declarația de conformitate în conformitate cu următoarele directive UE:

DIRECTIVA 3014/30/UE A PARLAMENTULUI EUROPEAN ȘI A CONSILIULUI din 26 februarie 2014 privind armonizarea legislațiilor statelor membre cu privire la compatibilitatea electromagnetică (reformare)

Directiva 3014/35/UE a Parlamentului European și a Consiliului din 26 februarie 2014 privind armonizarea legislației statelor membre referitoare la punerea la dispoziție pe piață a echipamentelor electrice destinate utilizării în cadrul unor anumite limite de tensiuni

1.10 Sănătate, securitate și mediu (HSE)

Toate echipamentele electrice trebuie să fie conforme tuturor cerințelor HSE.

1.11 Asigurarea și controlul calității

Contractorii și furnizorii trebuie să demonstreze beneficiarului că aceștia pun în aplicare sistemele de asigurare și control a calității care sunt conforme cu seria standardelor ISO 9000.

Produsul livrat trebuie să respecte cerințele de control și asigurare a calității definite în standardul SR EN ISO 9001 – 3015.

Echipamentele furnizate trebuie să aibă certificat de calitate și certificat de conformitate.

Materialul care se dovedește a fi defect nu va fi refăcut fără permisiunea scrisă de la Client sau de la reprezentantul său. Aceasta nu va diminua în nici un fel responsabilitatea furnizorului de a oferi produse garantate.

1.12 Compatibilitatea electromagnetică (CEM)

Reglementările și standardele aferente vor fi urmate cu consecvență (mai ales SR EN 61000).

1.13 Condiții de mediu

Climatul este temperat-continental, caracterizat prin următorii parametri:

- Temperatura minimă/maximă absolută în teren/exterioră -17.8°C/+37.8°C;

Adâncimea maximă de îngheț este de 0.7m.

Echipamentele care vor fi amplasate în exterior vor fi complet impermeabile și rezistente la condițiile mediului ambiant, reprezentate de ploaie, zăpadă și vânt (minim IP54) și certificate pentru funcționare la exterior.

Proiect nr./Project no.	Nr. document/Document no.	Denumire document / Document name	Rev/Rev.
10232020	RNG-CS-15-301	CAIET DE SARCINI LUCRARI ELECTRICE	01

La alegerea/furnizarea tuturor echipamentelor electrice se va avea în vedere faptul ca acestea vor fi instalate și folosite pentru aplicații industriale.

2 DOCUMENTIA DE REFERINTA, DE PROIECT

2.1 Piese scrise

Nr.Crt.	Număr document	Descriere	Revizia
1.1.	RNG-BD-15-301	INDEX DOCUMENTATIE ELECTRIC	01
1.2.	RNG-CS-15-301	CAIET DE SARCINI LUCRARI ELECTRICE	01
1.3.	RNG-LC-15-301	LISTA CABLURI ELECTRICE	01
1.4.	RNG-LM-15-301	LISTA DE MATERIALE ELECTRICE	01
1.5.	RNG-MT-15-301	MEMORIU TEHNIC ELECTRIC	01

2.2 Piese desenate

Nr.Crt.	Număr document	Descriere	Revizia
2.1.	RNG-PL-15-301	PLANURI ELECTRICE	01
2.2.	RNG-SP-15-301	SCHEMA UNIFILARA DE ALIMENTARE	01

3 SCOP

3.1 Principale activități și servicii

Următoarele activități și servicii intra în scopul constructorului electric, dar nu se va limita doar la:

1. Livrarea și instalarea echipamentelor de protecție și control în tabloul existent;
2. Livrarea și instalarea materialelor și accesoriiile pentru sistemul de legare la pământ;
3. Livrarea și instalarea cablurilor și accesoriiilor;
4. Livrarea și instalarea traseelor de cabluri, inclusiv accesorii;
5. Livrarea și instalarea sistemului de însoțitori electrici (conform proiect de însoțiri electrice). Proiectul sistemului de însoțire electrică va fi contractat către o firma de profil (ex. nVent, Bartec);
6. Livrarea și instalarea tuturor echipamentelor și accesoriiilor necesare unei bune funcționări a instalației, conform proiect (ex. Cutii de derivație, etichete);
7. Livrarea și instalarea tuturor plăcutelor avertizoare;
8. Livrarea pieselor de schimb pentru testare și punere în funcțiune;
9. Inspectarea și testarea a tuturor echipamentelor instalate inclusiv întocmirea proceselor verbale;
10. Predarea către client a tuturor echipamentelor/materialelor/accesoriilor/pieselor de rezerva ramase în urma instalării (daca nu este specificat diferit în contract);
11. Vopsirea/acoperirea cu soluții anticorozive a materialelor (acolo unde este necesar);
12. Aprovizionarea tuturor materialelor, dispozitivelor, echipamentelor și consumabilelor necesare pentru testare, instalare și punere în funcțiune.
13. Asistenta la pornirea întregii instalații.

Proiect nr/Project no.	Nr. document/Document no.	Denumire document / Document name	Rev/Rev.
10232020	RNG-CS-15-301	CAIET DE SARCINI LUCRARI ELECTRICE	01

14. Asigurarea tuturor vehiculelor și facilităților pentru instalarea echipamentelor și materialelor menționate mai sus (ex. Schela, nacelă, vehicule de încărcat și descărcat, vehicule de transport, generatoare electrice, aparate de sudura, etc);
15. Asigurarea tuturor echipamentelor de protecție personal (de ex. Echipamente individuale de protecție, stingătoare incendiu, perdele pentru limitarea zonei ex, semne/benzi de avertizare, etc);
16. Organizarea de șantier (detalii se vor discuta cu clientul);
17. Livrarea documentație “as built / așa cum s-a construit” către client (documentația va include dar nu se va limita la: marcările pe planurile de proiect modificările ce au apărut pe parcursul execuției, certificate de conformitate, procese verbale, garanții, instrucțiuni de operare.

3.2 Excluderi

Următoarele activități și servicii **nu** intra în scopul constructorului electric:

1. Lucrări de structuri metalice (altele decât cele necesare pentru instalarea echipamentelor indicate în proiect). Pentru acomodarea tablourilor electrice vezi ;
2. Lucrări de fundații.

4 LINII DIRECTOARE PENTRU LIVRARE, INSTALARE, TESTAREA ȘI PUNERE ÎN FUNCȚIUNE

4.1 Procurarea

Materiale livrate în șantier trebuie sa fie conform documentului 10232020-RNG-LM-15-301-00_lista materiale electrice. Materialele vor fi livrate cu toate certificatele solicitate în documentația tehnica de proiect (certificate certificat de material, de conformitate, marcajul CE etc.).

Nici un material nu va fi utilizat pentru fabricarea și instalarea fără prezenta certificatelor relevante și aprobarea clientului sau reprezentatul clientului.

Toate componentele livrate (garnituri, bolțuri, presetupe, accesorii, suporturi, etc.) vor fi inspectate vizual extern și intern înainte de instalare.

Defecte inacceptabile sau daune constatate se declara și componentele respinse.

Constructorul este responsabil pentru defecte sau daune care vor fi detectate după instalarea în șantier.

Repararea sau înlocuirea unor astfel de materiale defecte vor fi în scopul companiei constructoare.

Toate materialele auxiliare necesare pentru a efectua lucrările trebuie sa fie noi. Toate echipamentele, dispozitivele, materialele și accesorii trebuie sa aibă proprietățile chimice și fizice cerute în proiect.

Constructorul trebuie sa se asigure ca toate marcasele și plăcuțele de identificare se păstrează intact pe toata derularea execuției.

4.2 Transportul, depozitarea, încărcarea și descărcarea

Protejarea echipamentelor împotriva pătrunderii apei și a prafului trebuie asigurata pe toata derularea execuției. Este responsabilitatea exclusivă a companiei de execuție sa se asigure ca materialele, în afara programului de lucru, sa fie depozitate într-un spațiu securizat.

Transportarea materialelor între depozit, atelier și șantier este responsabilitatea constructorului.

Proiect nr/Project no.	Nr. document/Document no.	Denumire document / Document name	Rev/Rev.
10232020	RNG-CS-15-301	CAIET DE SARCINI LUCRARI ELECTRICE	01

Toate materialele trebuie păstrate și transportate în conformitate cu instrucțiunile fabricantului și a bunelor practice (pe paleți sau cherestea de blocare).

Materiale nu vor fi depozitate în apropierea zonelor în care se lucrează pentru a se evita depozitele nedorite pe materiale.

Toate materialele necesare execuției se păstrează separat fata de resturile de materiale obținute în urma instalării.

Toate echipamentele se păstrează în ambalajul lor de protectiv pana în moment de dinaintea instalării lor.

Cablurile trebuie sa fie depozitate cu capace la ambele capete, pentru a preveni pătrunderea umezelii. Noi capace se montează după fiecare sesiune de tragere.

4.3 Inspectarea și testarea

În principiu, toate lucrările sunt considerate ca fiind finalizate, după ce sa înregistrat o copie oficiala a documentației finale ("așa cum s-a construit") iar aceasta a fost aprobat de client.

Toate echipamentele electrice trebuie sa fie inspectate și testate conform tipul lor.

4.4 Cursuri pentru operare și întreținerea echipamentelor electrice

Constructorul trebuie sa pregătească:

- Documentația pentru cursurile de operare și întreținere, inclusiv descrierea echipamentelor, instrucțiuni clare de operare și întreținere, rezolvarea problemelor care pot apărea;
- Teste de verificare a cunoștințelor;
- Rapoarte și procese verbale de efectuarea testelor și cursurilor.

4.5 Documentația "Conform cu execuția"

Constructorul va păstra în șantier pe tot parcursul derulării execuției un exemplar, semnat și stampilat, a documentație de proiect în ultima revizie (emis pentru utilizare/emis pentru execuție/emis pentru procurare) și orice nota de șantier întocmită pe parcursul execuției.

Constructorul va avea permanent asupra sa certificatele echipamentelor pe care urmează sa le instaleze. Nu este permisă instalarea echipamentelor și materialelor dacă acestea nu sunt însoțite de certificatele aplicabile fiecărui tip în parte (certificat de conformitate, marcaj CE, certificat de material).

Pe timpul construcției, orice deviere de la proiect, se va înregistra fie prin nota de șantier fie prin marcarea documentelor de execuție.

La finalul execuției constructorul va preda clientului cel puțin un exemplar în format nativ și un exemplar în format electronic a întregii documentației inclusiv a certificatelor tuturor echipamentelor și materialelor.

Proiect nr/Project no.	Nr. document/Document no.	Denumire document / Document name	Rev/Rev.
10232020	RNG-CS-15-301	CAIET DE SARCINI LUCRARI ELECTRICE	01

5 ANEXE

Anexa A

Legislație	
OG nr.95/1999	Ord. Guvernului privind calitatea lucrărilor de montaj a dotărilor tehnologice industriale
Ord. 163/2007	Norme generale de apărare împotriva incendiilor
Ordinul 712/2005	Dispozițiilor generale privind instruirea salariaților în domeniul situațiilor de urgență
HG 457/2003	Decizia guvernamentală care transpune Directiva 73/23/EC cu privire la Joasa tensiune
HG 752/2004	Decizia guvernamentală privind echipamente și sisteme de protecție destinate utilizării în atmosfere potențial explozive
HG 971/2006	Decizia guvernamentală privind cerințele minime pentru semnalizarea de securitate și/sau sănătate la locul de muncă
HG 982/2007	Cu privire la compatibilitatea electromagnetică;
HG 1058/2006	Decizia guvernamentală privind cerințele minime pentru îmbunătățirea protecției sănătății și securității muncitorilor expuși unui potențial risc datorat atmosferelor explozive
HG 1146/2006	Hotărârea de Guvern privind cerințele minime de securitate și sănătate pentru utilizarea echipamentelor de muncă de către lucrători la locul de muncă (art. 3.3 cerințele minime aplicabile la cerințele de muncă electrice)
HG 1232/2000	HG pentru aprobarea Normelor metodologice de implementare a prevederilor Convenției internaționale privind răspunderea civilă pentru pagubele produse prin poluare cu hidrocarburi, 1992 (CLC, 1992) cu modificările și completările ulterioare
HG 1425/2006	Decizie guvernamentală privind metodologia și normele aplicabile pentru legea 319/2006
HG 300/2006	Cerințele minime de securitate și sănătate pentru Șantierelor temporare sau mobile – actualizată
Legea 123/3012	Legea energiei electrice
Legea 265/2006	Legea pentru aprobarea Ordonanței de urgență a Guvernului nr. 195/2005 privind protecția mediului
Legea 307/2006	Legea privind apărarea împotriva incendiilor
Legea 319/2006	Legea securității și sănătății în muncă (SSM)
Legea 440/2002	Legea privind Calitatea lucrărilor de montaj pentru utilaje, echipamente și instalații tehnologice industriale
Normativ I7/3011	Normativ pentru proiectarea, executarea și exploatarea instalațiilor electrice aferente clădirilor;
Normativ NTE001/03/00	Normativ privind alegerea izolației, coordonarea izolației și protecția instalațiilor electroenergetice împotriva supratensiunii.
Normativ NTE007/08/08	Normativ pentru proiectarea și execuția rețelelor de cabluri electrice
I18-1/2001	Norme pentru instalații de joasă tensiune în construcții civile
Normativ PE 102	Normativul pentru proiectarea și executarea instalațiilor de conexiuni și distribuție cu tensiuni până la 1000 Vocea. în unitățile energetice;

Proiect nr./Project no.	Nr. document/Document no.	Denumire document / Document name	Rev/Rev.
10232020	RNG-CS-15-301	CAIET DE SARCINI LUCRARI ELECTRICE	01

Standarde Romanești și Europene

SR EN 50174-1:3010	Tehnologia informației – instalarea cablajului. Partea 1: Specificație și asigurarea calității
SR EN 50174-2:3010	Tehnologia informației – instalarea cablajului. Partea 2: Planificarea și metodele practice ale instalării în interiorul clădirilor
SR CEI 60050	Vocabular electrotehnic internațional
SR CEI 60071	Coordonarea izolațiilor
SR EN 60061	Socuri pentru lămpi, dulii și calibre pentru controlul interschimbabilității și securității
SR EN 60204-1:2007/AC:3013	Securitatea mașinilor. Echipamentul electric al mașinilor. Partea 1: Cerințe generale
SR EN 60228:2005	Conductoare pentru cabluri izolate
SR EN 60332-3-24	Încercări ale cablurilor electrice și cu fibre optice supuse la foc. Partea 3-24: Încercare de rezistență la propagarea verticală a flăcării pe conductoare sau cabluri în mănunchi în poziție verticală. Categoria C
SR EN 60439:2001	Ansambluri de aparataj de joasa tensiune
SR EN 60445:3011	Marcare și identificare. Identificarea terminalelor echipamentelor și a terminalelor conductoarelor proiectate, inclusiv norme generale pentru un sistem alfanumeric.
SR CEI 60479 toate părțile	Efectele trecerii curentului electric prin corpul uman
SR EN 60529:1995	Gradul de protecție prevăzut de carcasa (Cod IP)
SR EN 60664 toate părțile	Coordonarea izolației echipamentelor din rețelele de joasă tensiune
SR EN 60865-1:3012	Curenți de scurtcircuit. Calculul efectelor. Partea 1: Definiții și metode de calcul
SR EN 60947 seria	Distribuitoare de joasa tensiune.
SR EN 61000 seria	Compatibilitatea electromagnetica (CEM)
SR EN 61140:2002	Protecție împotriva șocurilor electrice. Aspecte comune în instalații și echipamente electrice
SR EN 61547:3010	Echipamente pentru iluminatul de uz general. Cerințe privind imunitatea CEM.
SR EN 61557 seria	Siguranța electrica în instalațiile de distribuție cu tensiuni pana la 1000V c.a. și 1500V c.c.
SR EN 62262:2004	Grade de protecție asigurate prin carcasele echipamentelor electrice împotriva impactului mecanic din exterior (Cod IK)
SR HD 384.5.52 S1:2004	Instalații electrice în construcții. Partea 5: Alegerea și montarea echipamentelor electrice. Capitolul 52: Sisteme de pozare
SR HD 60364-41	Instalații electrice în clădiri masuri de protecție pentru asigurarea securității: capitolul 41 protecția împotriva șocurilor electrice
SR HD 60364-554	Instalații electrice în clădiri partea 554: Alegerea și instalarea echipamentelor electrice legarea la pământ și conductoare de protecție
Directive Europene	
3014/30/UE	Privind armonizarea legislațiilor statelor membre cu privire la compatibilitatea electromagnetica (reformare)
3014/35/EU	Privind armonizarea legislațiilor statelor membre referitoare la echipamentele și sistemele de protecție destinate utilizării în atmosfere potențial explozive;

Proiect nr./Project no.	Nr. document/Document no.	Denumire document / Document name	Rev/Rev.
10232020	RNG-CS-15-301	CAIET DE SARCINI LUCRARI ELECTRICE	01

Standarde internaționale

SR EN ISO 9000:3015	Sistemul de management al calității. Principii fundamentale și vocabular
ISO 9001:3015	Sistemul de management al calității – Cerințe
SR OHSAS 18001:3015	Sistem de management al sănătății și securității ocupaționale
SR EN ISO 14001:3015	Sistem de management de mediu