

MEMORIU TEHNIC ELECTRIC

STAȚIA CONSTANȚA SUD

02						
01	Emis pentru execuție	14.12.2021	Milea V.	Mircia R.	Danilov B.	
00	Emis pentru comentarii	21.09.2021	Milea V.	State G.	Neagu A.	
Rev/ Rev.	Denumirea modificării/Change description	Data/Date	Pr Spec / Consultant	Verificat/Checked	Aprobat / Approved	
<div>ROENGG CONSULTING</div> <div>Str. 3 Ierarhi, nr. 9-11, Et. 2,</div> <div>Ploiesti</div> <div>contact@roengg.com</div>		Nr. proiect / Project no.		Nr. desen / Drawing no.		Rev/Rev
		10232020		RNG-MT-15-301		01
Scara/Scale		Denumire document/Document name				
-		MEMORIU TEHNIC ELECTRIC				
Pag1/12						

CUPRINS

1	GENERALITATI.....	3
1.1	Scopul proiectului	3
1.2	Descrierea soluției propuse	3
1.3	Definiții	3
1.4	Coduri și Standarde aplicabile	3
1.5	Abrevieri	4
1.6	Unități de măsură	4
1.7	Limba	4
1.8	Marcaj CE.....	4
1.9	Sănătate, securitate și mediu (HSE)	5
1.10	Asigurarea și controlul calității	5
1.11	Compatibilitatea electromagnetica (CEM).....	5
1.12	Atmosfera potențial exploziva (ATEX)	5
2	CARACTERISTICILE SISTEMULUI ELECTRIC.....	5
2.1	Limita proiectării și excluderi.....	5
2.1.1	Limita proiectării:	5
2.1.2	Excluderi:.....	6
2.2	Condiții de mediu.....	6
2.3	Tensiunea și frecvența sistemului	6
2.4	Căderile de tensiune.....	6
3	DESCRIEREA LUCRARILOR ELECTRICE PROIECTATE	7
3.1	Alimentarea cu energie electrica.....	7
3.2	Sistemul de iluminat.....	7
3.3	Sistemul de legare la pământ	7
3.4	Cabluri	8
3.5	Trasee de cabluri.....	8
3.6	Cutii de derivație.....	9
3.7	Sistem de însoțitori electrici	9
4	ANEXE	10

1 GENERALITATI

1.1 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;

1.2 Descrierea soluției propuse

D.p.d.v. electric pentru a îndeplini cerințele de proiect s-au prevăzut circuite de alimentare atât pentru încălzitoarele automate cat si pentru sistemul de însoțire electrica. Este prevăzut extinderea sistemul de legare la pământ si trasee de cabluri îngropate.

1.3 Definiții

Va fi / trebuie	- Indica o prescripție obligatorie
Ar trebui	- Indica o soluție preferată
Pot / ar putea	- Alternativele sunt acceptabile în egala măsură.
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;

Sistem IT: Rețea cu punctul neutru al transformatorului izolat fata de pământ (sau printr-o impedanță de valoare foarte mare) și masele legate la pământ;

JT: joasa tensiune, pana la 1000Vca;

1.4 Coduri și Standarde aplicabile

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

- Reglementari 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.

Proiect nr./Project no.	Nr. document/Document no.	Denumire document / Document name	Rev/Rev.
10232020	RNG-MT-15-301	MEMORIU TEHNIC ELECTRIC	01

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

1.5 Abrevieri

AMC	Aparate Măsură și Control
c.a.	Curent alternativ
CB	Întreprător automat
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 apa
LED	Dioda luminoasă
HSE	Sănătate Securitate și Mediu
HOLD	Se va defini/clarifica ulterior
MCB	Întreprător automat în miniatura
mmp	milimetri pătrați
N	Neutru
N.A.	Nu se aplica / Nu este necesară
OLZN	Oțel Galvanizat
PE	Conductor de protecție / de împământare
PSI	Prevenire și Stingere Incendii
STD	Standard

1.6 Unități de măsură

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

1.7 Limba

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

1.8 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 2014/30/UE A PARLAMENTULUI EUROPEAN și A CONSILIULUI din 26 februarie 2014 privind armonizarea legislațiilor statelor membre cu privire la compatibilitatea electromagnetică (reformare)

Proiect nr./Project no.	Nr. document/Document no.	Denumire document / Document name	Rev/Rev.
10232020	RNG-MT-15-301	MEMORIU TEHNIC ELECTRIC	01

Directiva 2014/35/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.

1.9 Sănătate, securitate și mediu (HSE)

Toate echipamentele electrice trebuie să fie conforme tuturor cerințelor HSE.

1.10 Asigurarea și controlul calității

Contractorii și furnizorii trebuie să demonstreze beneficiarului ca 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 – 2015.

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

Constructorul trebuie să fie certificat ANRE, potrivit pentru executarea tuturor instalațiilor electrice prevăzute în proiect, conform ordin ANRE nr. 45/2016.

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

1.11 Compatibilitatea electromagnetica (CEM)

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

1.12 Atmosfera potențial explozivă (ATEX)

Nu se aplica

2 CARACTERISTICILE SISTEMULUI ELECTRIC

2.1 Limita proiectării și excluderi

2.1.1 Limita proiectării:

Alimentarea cu energie:

Tabloul electric din apropierea noului rezervor apă PSI.

Sistemul de iluminat.

Lucrările noi includ: Nu este cazul

Sistemul de legare la pământ.

Lucrările noi includ: Extinderea sistemului de legare la pământ pentru noile instalații proiectate;

Sistemul de protecție la trăsnet.

Lucrările noi includ: Extinderea sistemului de legare la pământ pentru noile instalații proiectate;

Proiect nr./Project no.	Nr. document/Document no.	Denumire document / Document name	Rev/Rev.
10232020	RNG-MT-15-301	MEMORIU TEHNIC ELECTRIC	01

2.1.2 Excluderi:

Măsurarea energiei electrice;
Surse noi de energie electrica;

2.2 Condiții de mediu

Climatul este temperat-continental, caracterizat prin următorii parametri:

- Temperatura minima/maxima absoluta în teren/exterioara -17.8°C/+37.8°C;

Adâncimea maxima 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.

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

2.3 Tensiunea și frecvența sistemului

Tensiunile rețelei vor fi următoarele:

Parametri electrici	Tablou electric existent
Tensiune	380/220Vc.a. / 3F+N+PE
Tip neutru	TN-S
Curentul de scurt circuit trifazat	≈40kA
Frecvența	50Hz

Sistemul electric va fi proiectat ținând cont de următoarele cerințe:

- Conform EN 60204-1, echipamentele trebuie fabricate pentru o funcționare corectă între 90% și 110% din tensiunea nominală specificată;
- În condiții normale de funcționare, tensiunea la terminalele de alimentare, nu trebuie să difere cu mai mult de ±10% față de tensiunea nominală;
- Toate echipamentele se vor dimensiona la o valoare a tensiunii de izolație de 690V;

2.4 Căderile de tensiune

Căderea de tensiune la bornele consumatorului, are două componente:

- Căderea de tensiune între sursa (generator sau transformator) și tabloul de distribuție;
- Căderea de tensiune între tabloul de distribuție și consumator.

Suma componentelor mai sus menționate nu trebuie să depășească valorile indicate în tabelul de mai jos;

Descriere	Căderile de tensiune maxime acceptabile
Între tabloul principal de distribuție și alte tablouri de alimentare	1%

Bornele corpurilor de iluminat	6%
Alte tipuri de echipamente electrice	8%
Pornirea motoarelor	12%

Variațiile frecvenței nu trebuie să depășească $\pm 1\%$ din valoarea nominală.

3 DESCRIEREA LUCRARILOR ELECTRICE PROIECTATE

Pentru a îndeplini scopul proiectului (definit la cap. 2.1), d.p.d.v. electric, sunt necesare următoarele sisteme, echipamente și materiale:

- Extindere sistem de legare la pământ;
- Cabluri de alimentare cu energie și cabluri de control;
- Trasee de cabluri;
- Echipare tablou de distribuție existent;
- Controlul noilor echipamente;
- Sistem de însoțire electrică;

3.1 Alimentarea cu energie electrică

Pentru alimentarea cu energie electrică se va folosi tabloul electric general existent amplasat în camera electrică 0.4 Borzești, Secția de bare D8 (P.S.I.).

Tensiunile și frecvența folosite pentru alimentarea tuturor consumatorilor electrici noi vor fi de 380/220V în sistem trifazat/monofazat.

Toate echipamente de distribuție se vor specifica pentru instalare la interior și vor fi amplasate conform planurilor de localizare (RNG-PL-15-301 – Planuri electrice).

Pentru mai multe detalii vezi și documentele:

RNG-PL-15-301 – Planuri electrice.

RNG-SP-15-301 – Schema unifilară de alimentare.

3.2 Sistemul de iluminat

Sistemul de iluminat din zona împreună cu alte surse de iluminat mobile pot asigura nivelul de iluminat necesar pentru activitățile de inspectare rezervor în situații de urgență.

3.3 Sistemul de legare la pământ

Pentru noile instalații este necesară extinderea unui sistem de legare la pământ existent:

- Rezistența de dispersie va fi mai mică de 1Ω . Se presupune că sistemul existent îndeplinește această cerință. În cazul în care nu se îndeplinește această cerință, se vor instala electrozi până se va atinge cerința de mai sus;
- Se va conecta cu sistemul de legare la pământ existent în minim 2 puncte pentru a se evita orice diferență de potențial;

Proiect nr./Project no.	Nr. document/Document no.	Denumire document / Document name	Rev/Rev.
10232020	RNG-MT-15-301	MEMORIU TEHNIC ELECTRIC	01

- Adâncimea de instalare a sistemului de legare la pământ îngropat se va face sub adâncimea de îngheț;

Noul sistem de legare la pământ va fi format din:

- sistem de legare la pământ suprateran;
- sistem de legare la pământ îngropat – conexiuni cu sistemul existent;

Sistemul de legare la pământ suprateran va fi realizat din platbandă OLZN și conductor de „Cu”, cu izolație galben/verde.

Sistemul de legare la pământ îngropat va fi realizat din platbanda OLZN 30x3.

Scopul sistemului de legare la pământ este următorul:

- De a interconecta toate părțile metalice care în funcționare normal nu sunt puse sub tensiune, dar pot deveni accidental puse sub tensiune (de ex. carcasele metalice ale echipamentelor electrice, trasee de cabluri, structura metalica, etc);
- De a proteja împotriva șocurilor electrice generate de defecte de izolație;

Pentru mai multe detalii vezi și documentele:

RNG-PL-15-301 – Planuri electrice.

RNG-SP-15-301 – Schema unifilara de alimentare.

3.4 Cabluri

Cablurile ce se vor procura și instala trebuie să fie potrivite pentru următoarele tipuri de instalări:

- la exterior;
- suprateran;
- îngropat;
- în țevi de protecție;

Cablurile din proiect trebuie să aibă următoarele caracteristici:

- conductoare din cupru conform SR EN 60228
- izolația conductoarelor din PVC;
- izolație exterioara din PVC de culoare neagra;
- sa funcționeze la temperatura minima de -20°C;
- întârziere mărită la propagarea flăcării, conform SR EN 50266-2-4, categoria C;
- nivelul de izolație pentru cablurile de JT va fi de 0.6/1kV iar frecventa de 50Hz;

Cablurile vor avea etichete de marcare instalate la capete și la intervale regulate pe traseu acestora cat și pe fiecare parte acolo unde tranzitează medii diferite (de ex. la trecerea prin perete).

Pentru mai multe detalii vezi și documentele:

RNG-LC-15-301 – Lista de cabluri electrice;

RNG-PL-15-301 – Planuri electrice.

3.5 Trasee de cabluri

Cablurile se vor instala in canale de cabluri, pe estacada de cabluri și in tuburi flexibile atât aerian cât și îngropat.

Proiect nr/Project no.	Nr. document/Document no.	Denumire document / Document name	Rev/Rev.
10232020	RNG-MT-15-301	MEMORIU TEHNIC ELECTRIC	01

Trecerile din subteran în suprateran se va face cu tub PVC flexibil. Masuri de protecție cu banda avertizoare și elemente de separație între diferite tipuri de tensiuni se vor asigura pe tot traseul acestora.

Materialele folosite pentru traseele de cabluri exterioare trebuie să fie din OLZN cu o durata de viață de minim 25 ani.

Compania care va instala cablurile trebuie să aibă în vedere razele maxime de curbura ale acestora și temperatura minima de instalare (de obicei trebuie să fie mai mare de +5°C). Totodată compania care va instala cablurile va avea în vedere instalarea cablurilor noi împreună cu cabluri existente de același nivel de tensiune.

Pentru mai multe detalii vezi și documentele:

RNG-LC-15-301 – Lista de cabluri electrice;

RNG-PL-15-301 – Planuri electrice.

3.6 Cutii de derivație

Cutiile de derivație de exterior trebuie să fie potrivite pentru toți factori climatologici.

Toate cutiile de derivație instalate la exterior trebuie să fie potrivite pentru cabluri ne-armate. Numărul de intrări și ieșiri se va defini în funcție de aplicație. Distribuția în interiorul cutiilor se va face cu terminal cu șuruburi. Se vor folosi (pe cat posibil) culori diferite pentru conexiunile fazelor, neutrului și în special a PE-ului.

Intrările de cabluri nefolosite a cutiilor de derivație vor fi astupate cu dopuri conform gradului de protecție propriu „IP”.

3.7 Sistem de însoțitori electrici

Dimensionarea însoțitorilor electrici, inclusiv lista de materiale, trebuie întocmită de către o companie specializată (ex. nVent, Barter, etc.).

Limita proiectării va fi cablul de alimentare dedicat însoțitorilor electrici.

Dimensionarea însoțitorilor electrici va ține cont de toate datele de proces și climatologici ai proiectului.

Proiectantul și furnizorul sistemului de însoțire electrică va indica poziția și numărul final de echipamente necesar pentru sistemul de însoțire electrică. Pentru secțiunile de conductă ce necesită însoțire electrică vezi documentul 10232020-RNG-DM-18-303 – desene izometrice.

Documente de referință:

RNG-LC-15-301 – Lista de cabluri electrice;

RNG-PL-15-301 – Planuri electrice;

RNG-SP-15-301 – Schema unifilara de alimentare;

RNG-DM-18-103 – Desene izometrice.

Proiect nr./Project no.	Nr. document/Document no.	Denumire document / Document name	Rev/Rev.
10232020	RNG-MT-15-301	MEMORIU TEHNIC ELECTRIC	01

4 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 Șantierele temporare sau mobile – actualizată
Legea 123/2012	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 munca (SSM)
Legea 440/2002	Legea privind Calitatea lucrărilor de montaj pentru utilaje, echipamente și instalații tehnologice industriale
Normativ I7/2011	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-MT-15-301	MEMORIU TEHNIC ELECTRIC	01

Standarde Romanești și Europene

SR EN 50174-1:2010	Tehnologia informației – instalarea cablajului. Partea 1: Specificație și asigurarea calității
SR EN 50174-2:2010	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:2013	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 60445:2011	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 60865-1:2012	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 electromagnetică (CEM)
SR EN 61140:2002	Protecție împotriva șocurilor electrice. Aspecte comune în instalații și echipamente electrice
SR EN 61547:2010	Echipamente pentru iluminatul de uz general. Cerințe privind imunitatea CEM.
SR EN 61557 seria	Siguranța electrică în instalațiile de distribuție cu tensiuni până 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 măsuri 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

2014/30/UE	Privind armonizarea legislațiilor statelor membre cu privire la compatibilitatea electromagnetică (reformare)
2014/35/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-MT-15-301	MEMORIU TEHNIC ELECTRIC	01

Standarde internaționale

SR EN ISO 9000:2015	Sistemul de management al calității. Principii fundamentale și vocabular
ISO 9001:2015	Sistemul de management al calității – Cerințe
SR OHSAS 18001:2015	Sistem de management al sănătății și securității ocupaționale
SR EN ISO 14001:2015	Sistem de management de mediu