

# MEMORIU TEHNIC GENERAL

## 1. INFORMATII GENERALE PRIVIND OBIECTIVUL DE INVESTITII

---

### 1.1. Denumirea obiectivului de investiții

**INFIINTARE SISTEM DE ALIMENTARE CU APA SI CANALIZARE IN  
COMUNA BALTA, JUDET MEHEDINTI**

### 1.2. Amplasamentul

**Intravilanul localitatilor COSTESTI si PREJNA, COMUNA BALTA,  
JUDET MEHEDINTI**

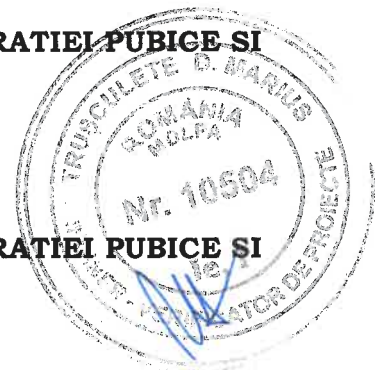
*1.3. Actul administrativ prin care a fost aprobat(ă), în condițiile legii, studiul de fezabilitate/ documentația de avizare a lucrărilor de intervenții*

### 1.4. Ordonatorul principal de credite

**MINISTERUL DEZVOLTARII REGIONALE, ADMINISTRATIEI PUBICE SI  
FONDURILOR EUROPENE**

### 1.5. Investitorul

**MINISTERUL DEZVOLTARII REGIONALE, ADMINISTRATIEI PUBICE SI  
FONDURILOR EUROPENE**



### 1.6. Beneficiarul investiției

**COMUNA BALTA, JUDET MEHEDINTI**

### 1.7. Elaboratorul proiectului tehnic de execuție

**SC EDIL CONS GENERAL SRL Craiova**  
Adresa: Str. Dragoslavele, nr.19, Craiova  
Punct de lucru: str. N. Iorga nr.116 bl. A61 et.1 ap.1  
Număr de Înregistrare: J16/2509/2005  
Cod fiscal: RO 18232445



## DATE GENERALE PRIVIND AMPLASAMENTUL

---

Conform Normativ privind documentatiile geotehnice pentru constructii, indicativ NP 074 – 2014, amplasamentul se incadreaza in categoria geotehnica 2 cu risc geotehnic moderat.

Din punct de vedere seismic amplasamentul studiat este situat in zona D.

Adancimea maxima de inghet este de **80 cm**, iar din punct de vedere seismic zona de calcul este  $ag = 0,15g$  si o valoare a perioadei de colt de  $Tc = 0,7s$ ; intensitatea seismica luata in calcul este  $7_1$  (gradul 7 cu o pauza de revenire de 50 ani).

Profilul litologic caracteristic pentru acest amplasament este :

- Strat vegetal si umpluturi din nisipuri argiloase la rgile nisipoase, negricioase la cafenii, cu indesare medie, cu compresibilitate mare la medie, in primii 0,3 – 0,8 m cu elemente de pietris si moloz.
- Argile nisipoase la nisipuri argiloase si argile nisipoase, cafenii galbui vinetii, cu compresibilitate mare la 0,3 – 0,8 m in jos.

Forajele geotehnice realizate nu au interceptat orizontul acvifer.

La precipitatii abundente este riscul aparitiei de baltiri, siroiri si ridicarii nivelului freatic mai ales in zone joase, depresionare.

Presiunile conventionale variaza intre :

- $P_{conv} = 189$  kPa pentru adancimea de fundare  $D_f = 0,8$  m si latimea  $B = 1$  m,
- $P_{conv} = 186$  kPa pentru adancimea de fundare  $D_f = 0,8$  m si latimea  $B = 0,6$  m,
- $P_{conv} = 195$  kPa pentru adancimea de fundare  $D_f = 0,8$  m si latimea  $B = 2$  m,
- $P_{conv} = 227$  kPa pentru adancimea de fundare  $D_f = 1,5$  m si latimea  $B = 1$  m,
- $P_{conv} = 222$  kPa pentru adancimea de fundare  $D_f = 1,5$  m si latimea  $B = 0,6$  m,
- $P_{conv} = 237$  kPa pentru adancimea de fundare  $D_f = 1,5$  m si latimea  $B = 2$  m.

Presiunile admisibile la stare limita de deformatie (incarcari fundamentale) variaza intre :

- $P_{pl} = 203$  kPa pentru adancimea de fundare  $D_f = 0,8$  m si latimea  $B = 2$  m, si
- $P_{pl} = 236$  kPa pentru adancimea de fundare  $D_f = 1,5$  m si latimea  $B = 2$  m.

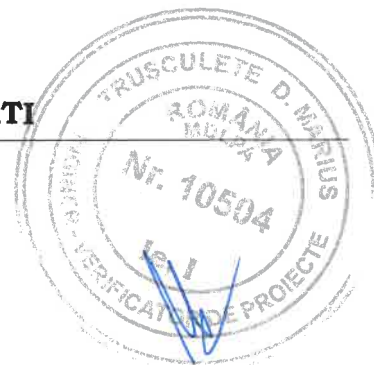
Presiunile admisibile la stare limita de capacitate portanta (incarcari speciale) variaza intre :

- $P_{cr} = 343$  kPa pentru adancimea de fundare  $D_f = 0,8$  m si latimea  $B = 2$  m, si
- $P_{pl} = 384$  kPa pentru adancimea de fundare  $D_f = 1,5$  m si latimea  $B = 2$  m.

Avand in vedere totalul punctajului realizat cat si zona seismica, lucrarea se incadreaza in categoria geotehnica 2, cu risc geotehnic moderat.

Adancimea maxima de inghet este de **80 cm**, iar din punct de vedere seismic zona de calcul este  $ag = 0,15g$  si o valoare a perioadei de colt de  $Tc = 0,7s$ .

## MEMORII TEHNICE PE SPECIALITATI



### INSTALATII ELECTRICE

#### **Obiectul proiectului:**

Instalatiile de 0,4KV din incinta Gospodariei de Apa din localitatea Costesti, comuna BALTA, judetul Mehedinti.

Instalatiile de 0,4KV alimentare foraj hidrogeologic alimentare cu apa localitatea Costesti din comuna BALTA, judetul Mehedinti.

**Descrierea functionala si tehnologica a instalatiilor:** Obiectul se incadreaza in clasa a - IV - a de importanta, categoria de importanta D redusa.

#### **Caracteristicile consumatorului de energie electrica**

Puterea instalata totala in gospodaria de apa cu apa este  $P_i=35,1\text{Kw}$

Forajul este echipat cu pompa submersibila cu puterea instalata de  $P_i=7,5\text{kW}$ .

Putere maxim simultan absorbita de consumatorii statiei de alimentare cu apa:

$$35,1\text{kW} * 0,6 = 21,66 \text{ kW}$$

Sensibilitatea consumatorilor la calitatea energiei electrice este evidentiata de faptul ca principalii indicatori sunt cei admisi prin contractele de furnizare a energiei electrice:

- nivelul de tensiune:  $400/230\text{V} \pm 10\%$ ;
- factor de putere:  $\cos\phi = 0.92$  (prin grija consumatorului);
- variatii de frecventa:  $50\text{Hz} \pm 1\%$ .

#### **Instalatii electrice 0,4kv**

Prezenta documentatie cuprinde instalatiile interioare de 0,4KV ale Gospodariei de Apa.

Pentru alimentarea cu energie electrica a consumatorilor din incinta Gospodariei cu Apa, se va monta, la limita imprejuririi un BMPT de 32A, din care, printr-un racord electric subteran, se va alimenta TGA, care va fi amplasat in interiorul gospodariei de apa dar pe peretele exterior al containerului .

#### **a)Alimentarea cu energie electrica a tabloului general T.G.A.**

Din BMPT-40A se va pleca cu cablu de aluminiu tip ACYABY 3x25+16mmp in lungime de 150m care se va monta ingropat, pana in dreptul containerului unde se va realiza o strapungere a peretelui exterior si cablul de energie va fi racordat la tabloul general TGA.

Cablul de energie se va introduce in teava de protectie in dreptul accesului in tabloul general pe portiune de urcare la tablou.

Tabloul general se va lega la instalatia de pamant proprie a carei valoare trebuie sa fie mai mica de 4 ohmi.

#### **b)Alimentarea cu energie electrica a forajului F1**

Pentru alimentarea cu energie electrica a pompelor submersibile cu care sunt echipate forajele statiei de alimentare cu apa se vor folosi 1 plecare din tabloul general TGA.

Se va pleca cu un cablu de aluminiu tip ACYABY 3x25+16mmp, cu lungime de cca.150 m pentru pompa din foraj si va fi executat ingropat.

Pentru pompa submersibila se va realiza o instalatie de pamant proprie a carei valoare trebuie sa fie mai mica de 4 ohmi.

**c)Alimentarea cu energie electrica a consumatorilor din incinta statiei de clorinare**

Alimentarea consumatorilor din interiorul statie de clorinare se va face direct din TGA.

**d)Tabloul de comanda a statiei de pompare.** De la tabloul de distributie TGA se va pleca un cablu de aluminiu tip ACYABY 4x6mmp cu o lungime de 20m si care se va monta aparent pe peretele incintei statiei de pompare pana in tabloul de distributie propriu al statiei .

Tabloul de comanda al statiei se va racorda la instalatia de legare la pamant a incintei (daca nu este posibil se va realiza o instalatie de pamant proprie a carei valoare trebuie sa fie mai mica de 4 ohmi).

Alimentarea cu energie electrica a pompei de incendiu se va realiza cu un cablu de aluminiu tip ACYABY 4x6mmp cu o lungime de 20m care se va monta aparent pe peretele incintei statiei de pompare pana la pompa ; vom avea de asemenea si un circuit pentru iluminatul de siguranta.

**e)Alimentarea rezistentei de incalzire al rezervorului.**

Alimentarea rezistentei necesare pentru incalzirea rezervorului se va realiza cu un cablu de aluminiu tip ACYABY 4x6mmp cu o lungime de 60m , realizat ingropat.

**f)Alimentare pompa de alimentare rezervor.**

Alimentarea pompei se va realiza cu un cablu de aluminiu tip ACYABY 4x6mmp cu o lungime de 20m , realizat ingropat.

**Instalatia de iluminat interior. – prevazuta in instalatia electrica a containerului.**

Ținând cont de gradul de umiditate din camera de lucru, instalația de iluminat normal se va realiza cu 3 corpuri de iluminat fluorescente de tip FIPA 05-218.

Comanda se realizeaza local prin intrerupatoare sau comutatoare montate ingropat.

Alimentarea acestor corpuri se realizeaza cu conducte de cupru Fy 2x1,5mmp protejate in tuburi de protectie tip IPY cu diametrul de 13mm.

**Prize** - in vederea asigurării posibilității personalului de exploatare să utilizeze diverse echipamente electrice pentru intervenții (pompe de epuismen, bormașini, ventilatoare, etc) s-a prevăzut o priză de forță pentru alimentarea lor și două circuite de rezervă.

Prizele prevazute sunt prize cu contact de protectie. Alimentarea prizelor se realizeaza cu conducte de cupru Fy 3x2,5mmp protejate in tuburi de protectie tip IPY cu diametrul de 16mm.

Pentru protecția personalului de exploatare s-a prevăzut o priză de legare la pământ formată electrozi din otel zincat de 21/2toli si dintr-un conductor din bandă de oțel zincat de 40 x 4 mm, montată pe conturul încăperii la circa 1.5m distanta de constructie si la 40cm adancime fata de pardoseală, racordată la armătura metalică a construcției.

La această centură se racordează armătura metalică a construcției, tabloul de distributie, casca puțului și toate construcțiile metalice interioare.

Amplasarea in comune a retelelor electrice in sapatura se executa conform NTE 007/08/00 si STAS 8591/1-91 referitor la trasee, distante minime, traversari si incrucisari.

Se va acorda o atentie deosebita distantelor dintre cablurile electrice subterane si alte retele edilitare care sunt in incinta, astfel:

**-in plan orizontal**

- 0,5m fata de apa si canal;
- 1,0m fata de conducte cu fluide combustibile;
- 1,5m fata de marginile drumului.

**- in plan vertical**

- 0,5m fata de toate instalatiile.;

### **Instalatia de iluminat exterior a statiei de alimentare cu apa.**

Instalatia este formata din 4 stalpi echipati cu cate doua corpuri de iluminat fluorescent tip MIKRO 01 echipat cu lampa de 200w amplasati conform planului de situatie anexat.

Reteaua electrica de alimentare a corpurilor de iluminat se realizeaza cu cablu de energie tip CYAbY 3 x 4mmp montat in sant pe pat de nisip.

S-au prevazut legaturile aferente la stalpi.

S-a prevazut de asemenea un punct de aprindere a iluminatului exterior montat in statiei de dezinfectie

### **Instalații electrice rezervor inmagazinare**

- alimentarea si montajul semnalizatoarelor de nivel minim si maxim in rezervor;
- echiparea si completarea tabloului de distribuție al stației; instalație electrica de protecție prin legare la pamant.
- sistem de încălzire cu rezistențe electrice.

### **Instalații de automatizare**

- senzor de presiune care da comanda de oprire a pompei submersibile când nivelul apei in rezervor atinge nivelul maxim ;
- senzor de nivel al apei in rezervoare care semnalizează optic si acustic atingerea nivelului rezervei intangibile de incendiu si golirea rezervorului.

Toate conductele metalice vor fi protejate conform STAS 10702/1-83 si STAS 10702/2-80, cu excepția pieselor inglobate in beton.

Pentru conductele si confecțiile metalice care sunt in contact cu apa, tehnologia aplicata pentru protecția anticoroziva va fi următoarea :

- se aplica după curățarea in prealabil a suprafețelor metalice un strat de grund epoxi, dublu imbogatit cu zinc, cu o pelicula uscata de 25 microni grosime;
- se aplica 2 rânduri a cate doua straturi de vopsea epoxidica, gudronata puternic, fiecare strat având o grosime minima a peliculei uscate de 200 microni.

**Instalatia pentru legare la pamint** se realizeaza din teava galvanizata  $\Phi 2,5$  " legati in paralel cu platbanda galvanizata 40x4mm. Aceasta linie de pamintare este pozata pe un contur dublu patrat in centrul caruia se afla stilpul terminal al statiei de pompe.

Priza se planteaza pe fundul unui sant adinc de 0,5...0,8m. La centura de pamintare se leaga toti receptorii electrici. Legaturile la receptorii electrici se fac prin legaturi demontabile care sa poata asigura executia masuratorilor de rezistenta electrica a prizei totale.

Inainte de realizarea fundatiei containerului GA se va instala priza de pamant realizata din opt electrozi de otel zincat conectati intre ei printr-un inel confectionat din conductor de cupru cu sectiunea de 100 mmp. Priza de pamant se va conecta la armatura fundatiei.

Pentru impamantare se bat electrozii de impamantare conform cotelor din desen.

Se sudeaza pe acestia o platbanda zincata de 40 \*4 mm.

Cabina va fi prevazuta la exterior cu un paratraznet conectat la priza de pamant cu rezistenta de disipare de minim 1  $\Omega$ .

Perimetral va fi prevazuta o centura de impamantare conectata de asemenea la priza de pamant. La aceasta centura de impamantare se vor conecta pompele si tabloul general. Pentru legarea paratraznetului si a centurii de impamantare a cladirii se vor suda la priza de pamant trei bucati de conductor de lungime 1,5 m ale caror capete se vor scoate deasupra fundatiei si se vor lasa libere.

Tabloul electric general din statia hidrofor are urmatoarele roluri:

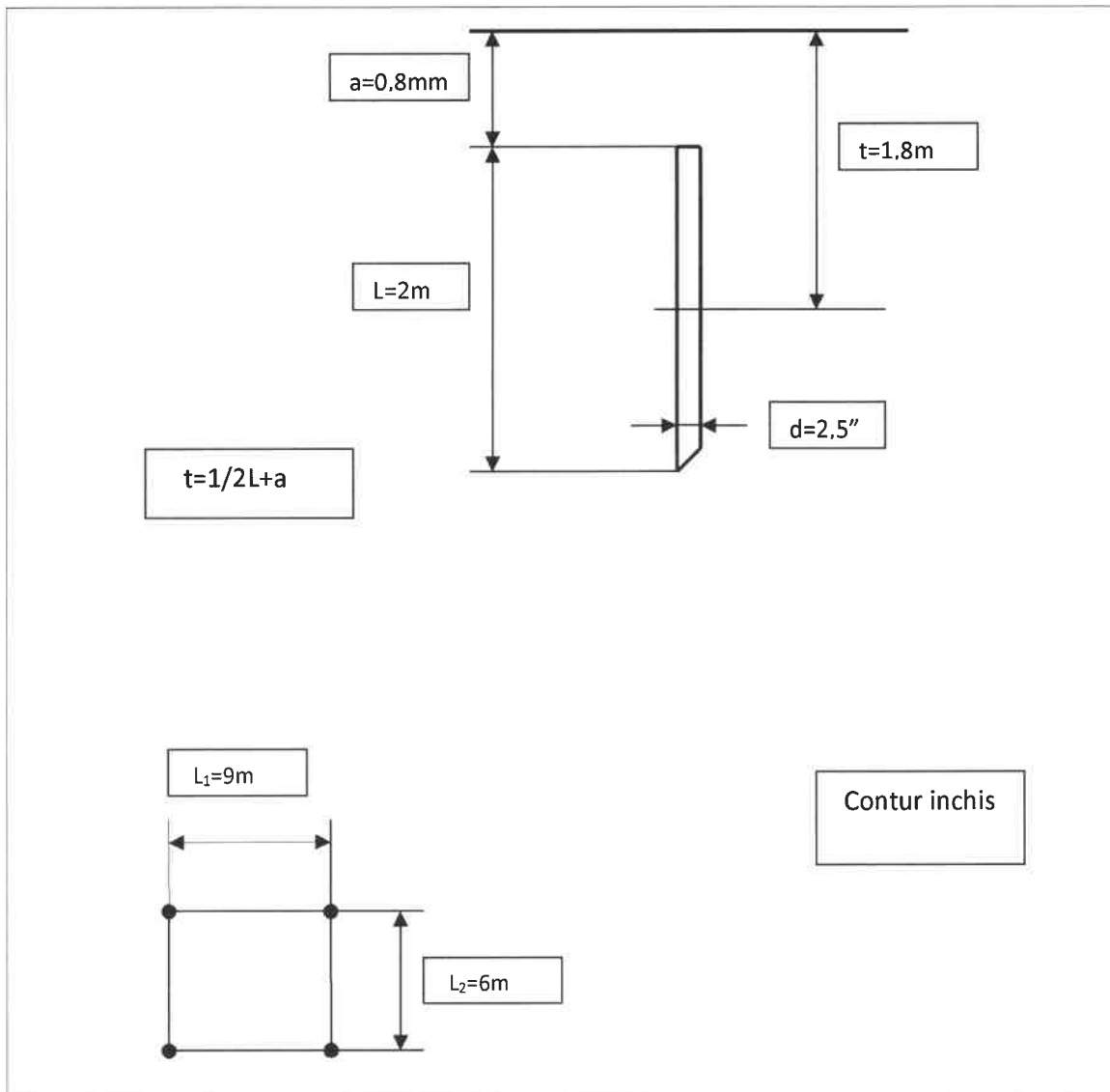
- alimentarea cu energie electrica a instalatiei de utilizare interioara,
- alimentarea cu energie electrica si controlul procesului de automatizare a motoarelor pompelor,
- protectia tuturor instalatiilor electrice.

### **Priza de pamint formata din 4 electrozi**

Bibliografie : retele electrice – Curelaru.

- varianta de plantare a electrozilor pe contur inchis  $L_1/L_2$

Priza este confectionata din electrozi (teava galvanizata  $\phi$  2,5" si lungime 2m) plantati pe fundul unui sant adinc de 0,8m la distanta de 6m un electrod de altul. Electrozii sunt legati intre ei cu platbanda galvanizata 40x4mm, sudata electric in capul acestora.



$A = \ln k$

Pentru contur inchis (dreptunghi), A are valori conform cu tabelul urmator :

Pentru raportul laturilor $L_1/L_2$	Valoare coeficient $A=\ln k$
1,5	1,76
2	1,86
3	2,1
4	2,34

1. Rezistenta de dispersie a unui electrod :

$$r_t = \frac{\rho}{2\pi L} \times \left( \ln \frac{2L}{d} + \frac{1}{2} \ln \frac{4t+L}{4t-L} \right) = 42,44\Omega$$

$$t = 1/2 \times 2 + 0,8 = 1,8\text{m}$$

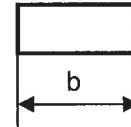
$$L = 2\text{m}$$

$$d = 0,065\text{m}$$

$$\rho = 120 \Omega\text{m (pamint argilos)}$$

2. Rezistenta de dispersie a prizei orizontale formata de platbanda de legatura dintre electrozi, ingropata la adincimea de 0,8m :

$$r_b = \frac{\rho}{2\pi L} \times \left( \ln \frac{L^2}{dh} + A \right) \quad d = b/2 \text{ (platbanda de latime } b)$$



L = lungime platbanda ingropata orizontala OL-Zn 40x4mm

h = adincime de plantare a benzii

variantea priza de pamint cu 4 electrozi, in contur inchis ( $L_1/L_2=9/6=1,5$  rezulta  $A=1,76$ )

$$r_b = \frac{120}{2\pi 15} \times \left( \ln \frac{225}{0,02 \times 0,8} + 1,76 \right) = 14,4\Omega ; \quad L = 15m$$

pentru contur dublu circumcis  $r_b \cong 7,2\Omega$

3. Rezistenta totala a prizei de pamint pentru 4 electrozi si banda de legatura :

u = coeficient de utilizare a electrozilor verticali

$$R_t = \frac{r_t \times r_b}{n \times r_b + r_t} \times \frac{1}{u}$$

n = numarul de electrozi verticali

u = 0,58 (priza cu electrozi in contur inchis)

Rezistenta totala a prizei de pamint pentru 4 electrozi conectati in contur inchis :

$$R_t = \frac{42,44 \times 7,2}{4 \times 7,2 + 42,44} \times \frac{1}{0,58} = 7,4\Omega$$

Rezistenta prizei de pamint este sub valoarea maxima admisa  $< 10\Omega$ . (pentru prize de pamint la linii electrice aeriene).

## **Instrucțiunile de tehnica securității muncii și P.S.I.**

Prezentele instrucțiuni de tehnica securității muncii vor fi definitivare după completarea lor de către întreprinderea de construcții - montaj și beneficiar de comun acord, la punerea în funcțiune a instalației.

Lucrările de montaj și exploatare a instalațiilor prevăzute în prezentul proiect se vor desfășura cu respectarea prevederilor din următoarele norme:

a-Norme departamentale de protecția muncii în industria materialelor de construcții;

b-Norme de protecția muncii pentru instalații electrice ale MEE;

c-Regulament pentru exploatarea instalațiilor de înaltă tensiune în stații;

d-Normativ PSI, MAI.

La executia lucrarilor de cablare aeriana se vor lua toate masurile de scoatere de sub tensiune a rețelelor de distribuție 0,4kV, pe durata executiei rețelei de alimentare și a respectării gabaritelor de circuite suprapuse ale aceluiași traseu.

**Normele de mai sus nu sunt limitative, fiind obligatorie respectarea tuturor prescripțiilor și normelor de protecție a muncii în vigoare la data punerii în funcțiune sau la exploatare pe măsura apariției acestora, dacă sunt aplicabile instalațiilor proiectate. În situațiile în care, pentru aceeași prescripție există prevederi diferite, se va aplica cea mai severă.**

Instalația de legare la pământ și la nul se va menține în permanență în stare perfectă.

Se vor monta în toate locurile unde este necesar indicatoare de securitate corespunzătoare situației și se va asigura vizibilitatea normală a acestora, atât ziua, cât și noaptea. Vor fi menținute în bună stare toate materialele de protecție și PSI, fiind interzisă folosirea lor în alte scopuri.

Se va verifica periodic funcționarea tuturor elementelor care duc la buna funcționare a instalațiilor și a protecțiilor electrice de avarie. Este interzisă cu desăvârșire restabilirea oricărui circuit de semnalizare sau protecție prin scurtarea contactelor. Este interzisă orice intervenție a personalului neinstruit la instalația electrică a forajelor și care nu cunoaște perfect funcționarea instalațiilor respective.

Se vor afișa instrucțiuni de tehnica securității și măsuri de prim ajutor la locurile de unde pot apărea situații de avarie (stații de epurare și stații de pompare).

În scopul prevenirii accidentelor se va face instructaj lunar asupra instrucțiunilor de protecția muncii, cu tot personalul care își desfășoară activitatea în instalațiile electrice, întocmindu-se proces verbal cu semnătura participanților în fișa de instructaj individual.

La pozarea cablurilor se vor respecta strict condițiile enunțate în continuare:

a) condiții de pozare:

- adâncimea de pozare în condiții normale nu va fi, de regulă, mai mică de 0,7-0,8m.

Adâncimea de pozare se poate reduce până la 0,5m pe porțiuni scurte (sub 5m lungime) la intrarea cablurilor în clădiri, la pozarea sub planșee de beton și la pozarea în tuburi de protecție. Distanța liberă pe orizontală între cabluri pozate în același șanț nu va fi mai mică de 7cm (între două sisteme trifazate). Distanța între cabluri și rețelele de apă și canalizare la intersecții va fi de minim 25cm.

- cablurile care se rezervă reciproc se vor poza pe trasee diferite. Acolo unde acest lucru nu este posibil, se vor lua măsuri de separare;

- protecția mecanică a cablurilor, acolo unde prescripțiile o prevăd, se va realiza prin tuburi metalice de oțel zincat;

b) condiții de asigurare a compatibilității electromagnetice:

- conductoarele neutilizate din cabluri trebuie legate la pământ la ambele capete;

- conductoarele de legare la pământ neutilizate vor avea traseul spre bara de nul paralel cu firele;

- legătura electrică a ecranelor metalice ale cablurilor la bara de nul sau șasiul dulapului se face cu conductor multifilar din cupru cu secțiunea de 4mm<sup>2</sup> pentru conductoarele

principale din cablu cu secțiuni  $\leq 6\text{mm}^2$ ;  $10\text{mm}^2$  pentru conductoarele principale din cablu cu secțiuni  $>10\text{mm}^2$ .

c) zona dezizolată pentru legare la pământ a ecranelor se va proteja cu bandă izolantă sau tub termocontractibil;

d) circuitele electrice cu niveluri de susceptibilitate diferită la perturbații se pozează în cabluri diferite;

- conductoarele utilizate pentru realizarea unei funcții trebuie prevăzute în același cablu (sub același ecran);

- cablurile de la același echipament trebuie pozate alăturat în fluxul de cabluri pentru a beneficia de ecranarea mutuală;

- toate cablurile care deserveșc un dulap trebuie să intre prin același loc;

- ecranele trebuie legate la pământ imediat după intrarea în dulap;

- conductoarele de legare la pământ a ecranelor cablurilor vor fi cât mai scurte (maxim 100 mm) și nu se vor intersecta.

### **Condiții prealabile**

Trecerea la execuția lucrărilor se poate face în conformitate cu cerințele generale privind realizarea investiției pe partea tehnologică electrică enumerate la capitolul 1.5.

Se vor avea în vedere prevederile din capitolele condiții specifice din Caietul de sarcini de procurare și Caietul de sarcini de execuție.

### **Măsuri de prevenire a apariției riscului tehnic/tehnologic**

1. Factori de risc tehnic/tehnologic auți în vedere la instalațiile electrice de joasă tensiune:

- funcționare necorespunzătoare
- scoaterea de sub tensiune a barelor de alimentare
- șocuri termice și mecanice datorită exploziilor de echipamente sau acționărilor greșite
- poluarea mediului ambiant de lucru cu noxe periculoase pentru sănătate
- zone zgomotoase peste limitele admise
- temperaturi peste limitele suportabile în zonele de lucru
- asigurarea rezistenței mecanice a elementelor instalației electrice la eforturile exercitate în cursul utilizării.
- asigurarea rezistenței materialelor utilizate pentru realizarea părților componente ale instalației electrice (suporturi, carcase, capace, izolații) la temperaturile maxime de utilizare.
- asigurarea rezistenței elementelor instalației electrice la șocuri produse de corpuri solide în cursul utilizării.

-Asigurarea protecției la suprasarcină, la scurtcircuit și la căderea de tensiune a instalației electrice interioare.

#### **1.1. Măsuri de prevenire prevăzute în documentație**

- dimensionarea corectă a echipamentelor corespunzător curenților de scurtcircuit ce pot apare
- utilizarea de echipamente fiabile cu mentenanță redusă și corespunzătoare mediului în care funcționează
- prevederea de protecții electrice corespunzătoare, performante și reglate conform condițiilor de funcționare
- coordonarea protecțiilor electrice în vederea realizării selectivității declanșărilor
- gruparea corespunzătoare a consumatorilor, funcție de categoria lor, pe bare având alimentări de lucru și rezervă prevăzute cu instalații de anclanșare automată a rezervei
- realizarea unui sistem de comandă-control și semnalizare performant
- realizarea unor scheme de blocaj pentru evitarea unor manevre greșite
- prevederea de instalații de ventilație în stațiile electrice
- stabilirea unui ansamblu de măsuri tehnico-organizatorice pentru desfășurarea lucrărilor de construcții, montaj și exploatare în condiții de siguranță

## 1.2. Reglementări de referință

- HGR nr.486/1993 privind creșterea siguranței în exploatare a construcțiilor și instalațiilor care prezintă surse de mare risc
- Ordonanța Guvernului României nr. 95/1999 privind calitatea lucrărilor de montaj utilaje, echipamente și instalații tehnologice industriale;
- Ordinul Ministrului Industriei și Comerțului nr. 293/1999 pentru aprobarea Normelor Metodologice privind verificarea calității lucrărilor de montaj pentru utilaje, echipamente și instalații tehnologice industriale;
- PE 102/1993 Normativ pentru proiectarea și execuția instalațiilor de conexiuni și distribuție cu tensiuni până la 1000 V c.a. în unitățile energetice
- Legea Protecției Muncii nr.90/1996

2. Măsuri de prevenire a apariției riscului tehnic/tehnologic în gospodăria de cabluri și instalația de legare la pământ.

### 2.1. Factori de risc tehnic/tehnologic avuți în vedere

În cadrul gospodăriei de cabluri:

- încălzirea peste limitele admisibile care conduce la deteriorarea izolației
- producerea de scurtcircuite prin persistența unei puneri la pământ
- scoaterea simultană din funcțiune a cablurilor care se rezervă reciproc
- transmiterea de perturbații electromagnetice
- apariția de incendii în gospodăria de cabluri
- poluarea mediului ambiant de lucru cu noxe periculoase pentru sănătate
- temperaturi peste limitele suportabile în zonele de lucru

La instalația de legare la pământ:

- pierderea continuității care poate conduce la accidentarea prin electrocutare a personalului

### 2.2. Măsuri de prevenire prevăzute în documentație

În cadrul gospodăriei de cabluri:

- dimensionarea corespunzătoare a cablurilor (la sarcină admisibilă și la scurtcircuit) pe barele de alimentare
- utilizarea de cabluri corespunzătoare mediului în care sunt pozate și realizate constructiv pentru posibilitatea funcționării în mediile respective
- asigurarea unor pozări de cabluri corecte
- realizarea de protecții specifice corespunzătoare
- utilizare de cabluri cu izolație necombustibilă sau greu combustibilă (cu întârziere la propagarea flăcării)
- realizarea de capete terminale din materiale incombustibile sau greu combustibile
- etanșări, separări și compartimentări realizate constructiv și cu materiale incombustibile sau greu combustibile
- stabilirea unui ansamblu de măsuri tehnico-organizatorice pentru desfășurarea lucrărilor de construcții, montaj și exploatare în condiții de siguranță

La instalația de legare la pământ:

- dimensionare corespunzătoare la curenții de punere la pământ, tensiunile de atingere și de pas
- utilizarea de materiale care să evite coroziunea sau să o limiteze (cupru, oțel zincat)
- executări de măsurători și verificări specifice la punerea în funcțiune și pe durata exploatarei

### 2.3. Reglementări de referință

Gospodăria de cabluri:

- HGR nr.486/1993 privind creșterea siguranței în exploatare a construcțiilor și instalațiilor care prezintă surse de mare risc

- Ordonanța Guvernului României nr. 95/1999 privind calitatea lucrărilor de montaj utilaje, echipamente și instalații tehnologice industriale;
- Ordinul Ministrului Industriei și Comerțului nr. 293/1999 pentru aprobarea Normelor Metodologice privind verificarea calității lucrărilor de montaj pentru utilaje, echipamente și instalații tehnologice industriale;
- PE 009/93 Norme de prevenire, stingere și dotare împotriva incendiilor pentru producerea, transportul și distribuția energiei electrice și termice;
- PE 107/95 Normativ pentru proiectarea și execuția rețelelor de cabluri electrice
- Legea SSM nr. 319/2016, actualizata si modificata.

Instalația de legare la pământ:

- STAS 12604-87; STAS 12604/4-89 și STAS 12604/5-90 Protecția împotriva electrocutărilor

## **5. Măsurile de protecția muncii și securitate la incendiu**

### **1. MĂSURI DE PROTECȚIE A MUNCII**

#### **1.1. Pericole de accidentare avute în vedere**

**a)** Electrocutări sau arsuri prin atingere directă: protecția împotriva atingerilor nedorite a unui element aflat normal sub tensiune.

**b)** Electrocutări sau arsuri prin atingere indirectă: protecția împotriva atingerii unui element (carcasă sau element de susținere) intrat accidental sub tensiune datorită unui defect de izolație etc.

**c)** Alte pericole: poluarea mediului ambiant de lucru cu noxe periculoase pentru sănătate, zone zgometoase peste limitele admise, temperaturi nesuportabile în zonele de lucru etc.

#### **1.2. Măsurile de protecție a muncii prevăzute în proiect**

Nr. crt.	Măsurile prevăzute	Reglementări de referință
a)	Protecția împotriva atingerilor directe: <ul style="list-style-type: none"> <li>- îngrădiri fixe sau mobile;</li> <li>- echipamente în carcase închise;</li> <li>- respectarea distanțelor de protecție, de izolație și de lucru;</li> <li>- respectarea distanțelor pentru coridoare și accese;</li> <li>- folosirea mijloacelor individuale de protecție pentru lucrări de exploatare;</li> <li>- respectarea măsurilor de delimitare a zonelor de lucru și de eșalonare a operațiilor în timpul lucrului.</li> </ul>	1) N.R.-Legea SSM nr.319/2016, actualizata si modificata. 2) N.R.-MMSS nr.65/2002 Norme specifice de protecție a muncii pentru transportul și distribuția energiei electrice. 3) Buletinul documentelor normative nr. 5/97: <ul style="list-style-type: none"> <li>- Regulament de desfășurare a activității de securitate a muncii;</li> <li>- Sistemul organizatoric al activității de securitate a muncii.</li> </ul>
b)	Protecția împotriva atingerilor indirecte la carcase și elemente de susținere, inclusiv stelaje și învelișuri metalice ale cablurilor, precum și la armăturile construcțiilor de beton armat: <ul style="list-style-type: none"> <li>- legarea la pământ;</li> <li>- legarea la nul.</li> </ul>	4) PE118/92 Regulament general de manevrare în instalațiile electrice.
c)	Prevederea echipamentelor corespunzătoare mediului în care se instalează: cu umiditate excesivă, care conțin substanțe corozive, cu climat tropical sau naval.	5) STAS12604/4-89 STAS12604/5-90 PROTECȚIA ÎMPOTRIVA ELECTROCUTĂRILOR.
d)	Verificări în vederea punerii în funcțiune: <ul style="list-style-type: none"> <li>- măsurarea rezistențelor de izolație;</li> <li>- verificarea legăturilor la instalația de protecție;</li> <li>- măsurarea rezistenței de dispersie în pământ</li> </ul>	6) PE-116/94 Normativ pentru încercări și măsurători la echipamente electrice.

e)	Măsurilor de protecție a muncii pentru perioada executării lucrărilor reprezintă	7) PE102/93
f)	responsabilitatea executantului și vor respecta prevederile "Regulamentului de protecție și igienă a muncii în construcții", aprobat cu ordinul MLPAT nr. 9/N/1993.	Normativ pentru instalații electrice cu tensiuni $U \leq 1kV$ .
g)	Măsurile de protecție a muncii pe perioada exploatarei sunt stabilite de organizația de exploatare.	8) N.R.I7-02 Normativ pentru instalații electrice cu tensiuni $U \leq 1kV$ 9) PE-503/95 Normativ de proiectare a instalațiilor de automatizare a părții electrice a centralelor și stațiilor 10) PE-504/96 Normativ pentru proiectarea sistemelor de circuite secundare ale instalațiilor electrice.

## 2. MĂSURI DE SECURITATE LA INCENDIU

### 2.1. Pericole de incendiu avute în vedere

- a) La săli de supraveghere, încăperi cu echipamente etc.
- b) La stații electrice (tablouri, cabine cu rele etc.).
- c) În gospodăriile de cabluri

### 2.2. Măsuri de securitate la incendiu prevăzute în proiect

Nr. crt.	Măsuri prevăzute	Reglementări de referință
a)	Echipamente electrice corespunzătoare categoriei de pericol de incendiu a încăperii.	1) PE 009/93
b)	Elemente de construcție incombustibile sau greu combustibile.	Norme de prevenire, stingere și dotare împotriva incendiilor pentru producerea, transportul și distribuția energiei electrice și termice.
c)	Separări, distanțări, compartimentări, etanșări în camerele de comandă, în stațiile electrice și la cabluri.	2) PE003/79(84)
d)	Folosirea dotațiilor PSI prevăzute în proiectul părții de instalații.	Nomenclator de verificări, încercări și probe, privind montajul, punerea în funcțiune și darea în exploatare a instalațiilor electrice.
e)	Măsurile de securitate la incendiu pentru perioada de execuție sunt stabilite de către organizația de montaj. Măsurile de securitate la incendiu pentru perioada de exploatare sunt stabilite de organizația de exploatare.	3) Ordonanța nr.60/1997 a Guvernului României privind apărarea împotriva incendiilor.

## 6 Protecția mediului

Lucrarile de pozare in pamant a cablurilor electrice precum si a instalatiei de legare la pamant afecteaza intr-o mica masura mediul inconjurator, iar la finalizarea acestora executantul va reface conform situatiei initiale dupa caz pavaul sau spatiul verde.

**Protecția calității apei :** Procesul tehnologic, specific lucrărilor de canalizare electrica subterana nu are impact asupra calitatii apei.

**Protecția aerului:** Tehnologia de executie a instalatiilor electrice nu conduce la poluarea aerului decat in masura in care praful rezultat din spargeri si sapturi poate reduce calitatea acestuia. Pe tot parcursul derularii lucrărilor se iau masuri de reducere la maxim a prafului prin udarea acestuia si manevrarea cu grija a utilajelor.

**Protectia impotriva zgomotului si vibratiilor :** Protectia impotriva zgomotului si vibratiilor se realizeaza prin utilizarea unor scule cu grad sporit de silentiozitate, prevazute cu atenuatoare de vibratii.

**Protectia calitatii apei :** Procesul tehnologic, specific lucrarilor de canalizare electrica subterana nu are impact asupra calitatii apei.

**Protectia solului si subsolului :** Cablurile electrice pozate in pamant nu polueaza mediul, cablul fiind etans si cu manta de protectie. Totodata platbanda si electrozii care realizeaza instalatia de legare la pamant sunt tratate impotriva coroziunii prin galvanizare.

**Gospodarirea deseurilor rezultate :** In urma lucrarilor de executie a instalatiilor electrice vor rezulta deseuri tip beton, ciment, pamant care vor fi depozitate pe masura producerii lor in imediata apropiere a zonei de lucru ingradita cu panouri de protectie. Acestea vor fi ridicate ritmic si evacuate la groapa de gunoi a localitatii cu mijloacele de transport ale executantului.

### **Instrucțiuni de tehnica securității muncii și P.S.I.**

Prezentele instrucțiuni de tehnica securității muncii vor fi definitive după completarea lor de către întreprinderea de construcții - montaj și beneficiar de comun acord, la punerea în funcțiune a instalației.

Lucrările de montaj și exploatare a instalațiilor prevăzute în prezentul proiect se vor desfășura cu respectarea prevederilor din următoarele norme:

a-Norme departamentale de protecția muncii în industria materialelor de construcții;

b-Norme de protecția muncii pentru instalații electrice ale MEE;

c-Regulament pentru exploatarea instalațiilor de înaltă tensiune în stații;

d-Normativ PSI, MAI.

La executia lucrarilor de cablare aeriana se vor lua toate masurile de scoatere de sub tensiune a retelelor de distributie 0,4kV, pe durata executiei retelei de alimentare si a respectarii gabaritelor de circuite suprapuse ale aceluasi traseu.

***Normele de mai sus nu sunt limitative, fiind obligatorie respectarea tuturor prescripțiilor și normelor de protecție a muncii în vigoare la data punerii în funcțiune sau la exploatare pe masura apariției acestora, dacă sunt aplicabile instalațiilor proiectate. În situațiile în care, pentru aceeași prescripție există prevederi diferite, se va aplica cea mai severă.***

Instalația de legare la pământ și la nul se va menține în permanență în stare perfectă.

Se vor monta în toate locurile unde este necesar indicatoare de securitate corespunzătoare situației și se va asigura vizibilitatea normală a acestora, atât ziua, cât și noaptea. Vor fi menținute în bună stare toate materialele de protecție și PSI, fiind interzisă folosirea lor în alte scopuri.

Se va verifica periodic funcționarea tuturor elementelor care duc la buna funcționare a instalațiilor și a protecțiilor electrice de avarie. Este interzisă cu desăvârșire restabilirea oricărui circuit de semnalizare sau protecție prin surtarea contactelor. Este interzisă orice intervenție a personalului neinstruit la instalația electrică a forajelor și care nu cunoaște perfect funcționarea instalațiilor respective.

Se vor afișa instrucțiuni de tehnica securității și măsuri de prim ajutor la locurile de unde pot apărea situații de avarie (stații de epurare și stații de pompare).

În scopul prevenirii accidentelor se va face instructaj lunar asupra instrucțiunilor de protecția muncii, cu tot personalul care își desfășoară activitatea în instalațiile electrice, întocmindu-se proces verbal cu semnătura participanților în fișa de instructaj individual.

### **Măsuri de prevenire a apariției riscului tehnic / tehnologic**

Factori de risc tehnic/tehnologic avuți în vedere la instalațiile electrice de joasă tensiune:

- funcționare necorespunzătoare
- scoaterea de sub tensiune a barelor de alimentare
- șocuri termice și mecanice datorită exploziilor de echipamente sau acțiunilor greșite

- poluarea mediului ambiant de lucru cu noxe periculoase pentru sănătate
- zone zgomotoase peste limitele admise
- temperaturi peste limitele suportabile în zonele de lucru

#### **Măsuri de prevenire prevăzute în documentație**

- dimensionarea corectă a echipamentelor corespunzător curenților de scurtcircuit ce pot apare
- utilizarea de echipamente fiabile cu mentenanță redusă și corespunzătoare mediului în care funcționează
- prevederea de protecții electrice corespunzătoare, performante și reglate conform condițiilor de funcționare
- coordonarea protecțiilor electrice în vederea realizării selectivității declanșărilor
- gruparea corespunzătoare a consumatorilor, funcție de categoria lor, pe bare având alimentări de lucru și rezervă prevăzute cu instalații de anclanșare automată a rezervei
- realizarea unui sistem de comandă-control și semnalizare performant
- realizarea unor scheme de blocaj pentru evitarea unor manevre greșite
- prevederea de instalații de ventilație în stațiile electrice
- stabilirea unui ansamblu de măsuri tehnico-organizatorice pentru desfășurarea lucrărilor de construcții, montaj și exploatare în condiții de siguranță

#### **Reglementări de referință**

- HGR nr.486/1993 privind creșterea siguranței în exploatare a construcțiilor și instalațiilor care prezintă surse de mare risc
- Ordonanța Guvernului României nr. 95/1999 privind calitatea lucrărilor de montaj utilaje, echipamente și instalații tehnologice industriale;
- Ordinul Ministrului Industriei și Comerțului nr. 293/1999 pentru aprobarea Normelor Metodologice privind verificarea calității lucrărilor de montaj pentru utilaje, echipamente și instalații tehnologice industriale;
- PE 102/86 Normativ pentru proiectarea și execuția instalațiilor de conexiuni și distribuție cu tensiuni până la 1000 V c.a. în unitățile energetice
- Legea Protecției Muncii nr.90/1996;

#### **Măsuri de prevenire a apariției riscului tehnic/tehnologic în gospodăria de cabluri și instalația de legare la pământ**

Factori de risc tehnic/tehnologic avuți în vedere.

##### **În cadrul gospodăriei de cabluri:**

- încălzirea peste limitele admisibile care conduce la deteriorarea izolației
- producerea de scurtcircuite prin persistența unei puneri la pământ
- scoaterea simultană din funcțiune a cablurilor care se rezervă reciproc
- transmiterea de perturbații electromagnetice
- apariția de incendii în gospodăria de cabluri
- poluarea mediului ambiant de lucru cu noxe periculoase pentru sănătate
- temperaturi peste limitele suportabile în zonele de lucru

##### **La instalația de legare la pământ:**

- pierderea continuității care poate conduce la accidentarea prin electrocutare a personalului

#### **Măsuri de prevenire prevăzute în documentație**

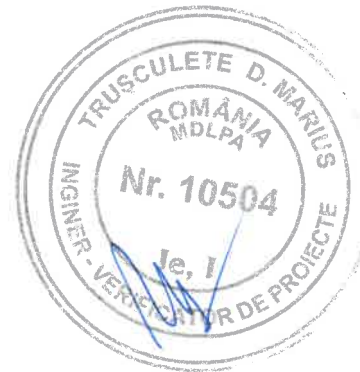
##### **În cadrul gospodăriei de cabluri:**

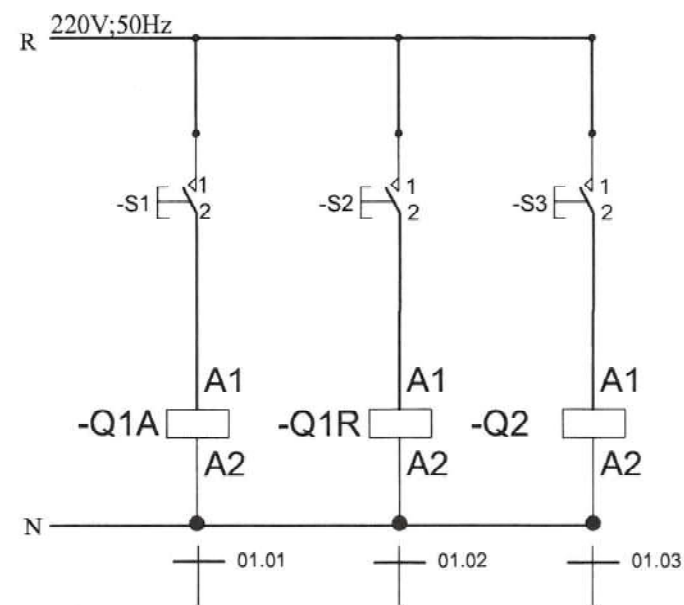
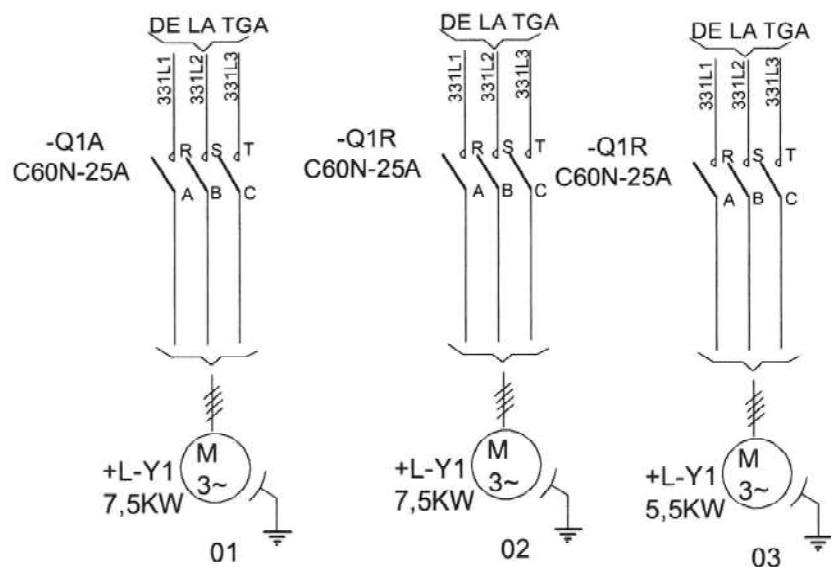
- dimensionarea corespunzătoare a cablurilor (la sarcină admisibilă și la scurtcircuit) pe barele de alimentare
- utilizarea de cabluri corespunzătoare mediului în care sunt pozate și realizate constructiv pentru posibilitatea funcționării în mediile respective
- asigurarea unor pozări de cabluri corecte
- realizarea de protecții specifice corespunzătoare

- utilizare de cabluri cu izolație necombustibilă sau greu combustibilă (cu întârziere la propagarea flăcării)
- realizarea de capete terminale din materiale incombustibile sau greu combustibile
- etanșări, separări și compartimentări realizate constructiv și cu materiale incombustibile sau greu combustibile
- stabilirea unui ansamblu de măsuri tehnico-organizatorice pentru desfășurarea lucrărilor de construcții, montaj și exploatare în condiții de siguranță

**La instalația de legare la pământ:**

- dimensionare corespunzătoare la curenții de punere la pământ, tensiunile de atingere și de pas
- utilizarea de materiale care să evite coroziunea sau să o limiteze (cupru, oțel zincat)
- executări de măsurători și verificări specifice la punerea în funcțiune și pe durata exploatării

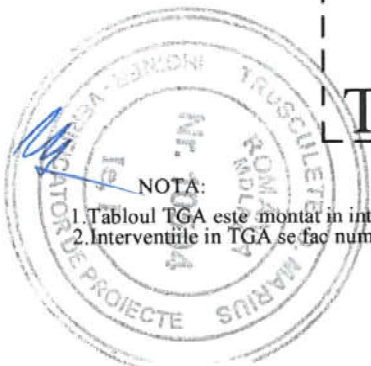
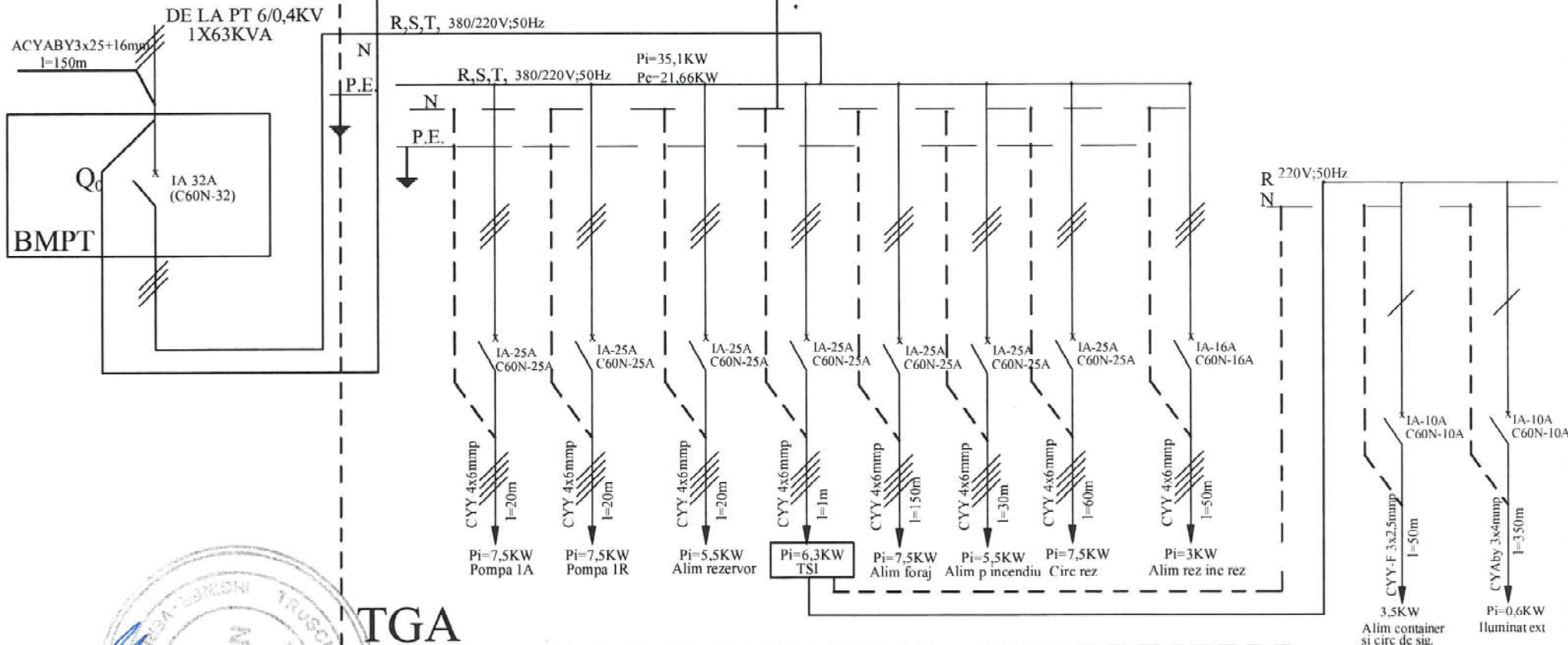




Comanda pompa 1A	Comanda pompa 1R	Comanda pompa 2
------------------	------------------	-----------------



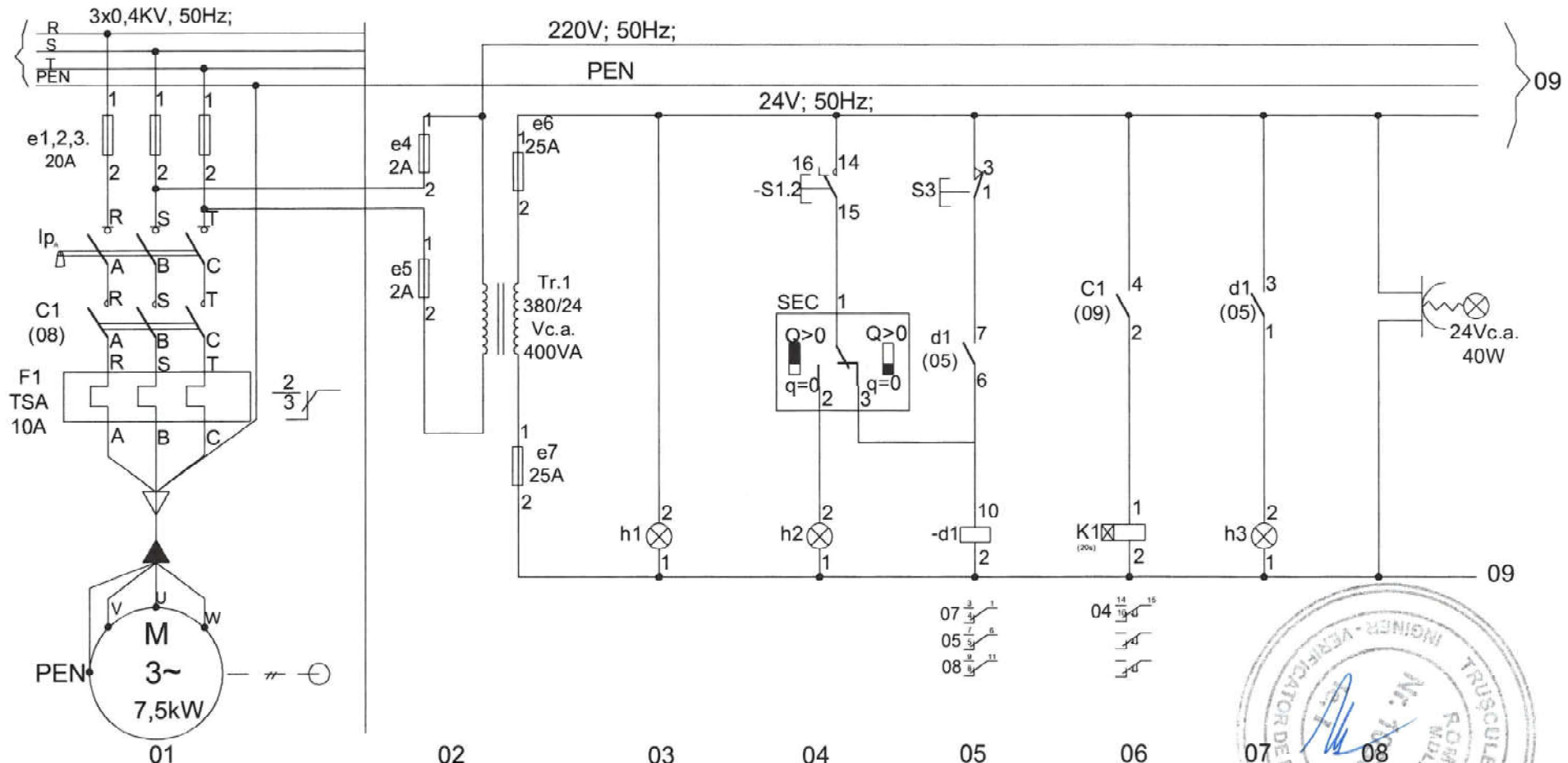
Proiectat	ing.	Verificat	2025
Schema desfasurata comanda si forta gospodaria de apa			01/1
Automatizare si interblocare			



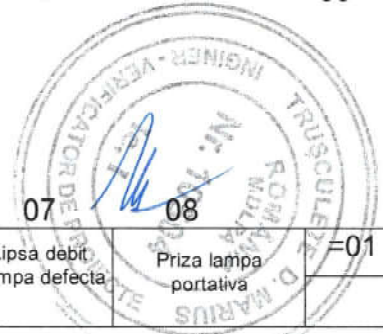
**NOTA:**

1. Tabloul TGA este montat in interior pe constructie.
2. Interventile in TGA se fac numai dupa intreruperea lui Q<sub>0</sub>

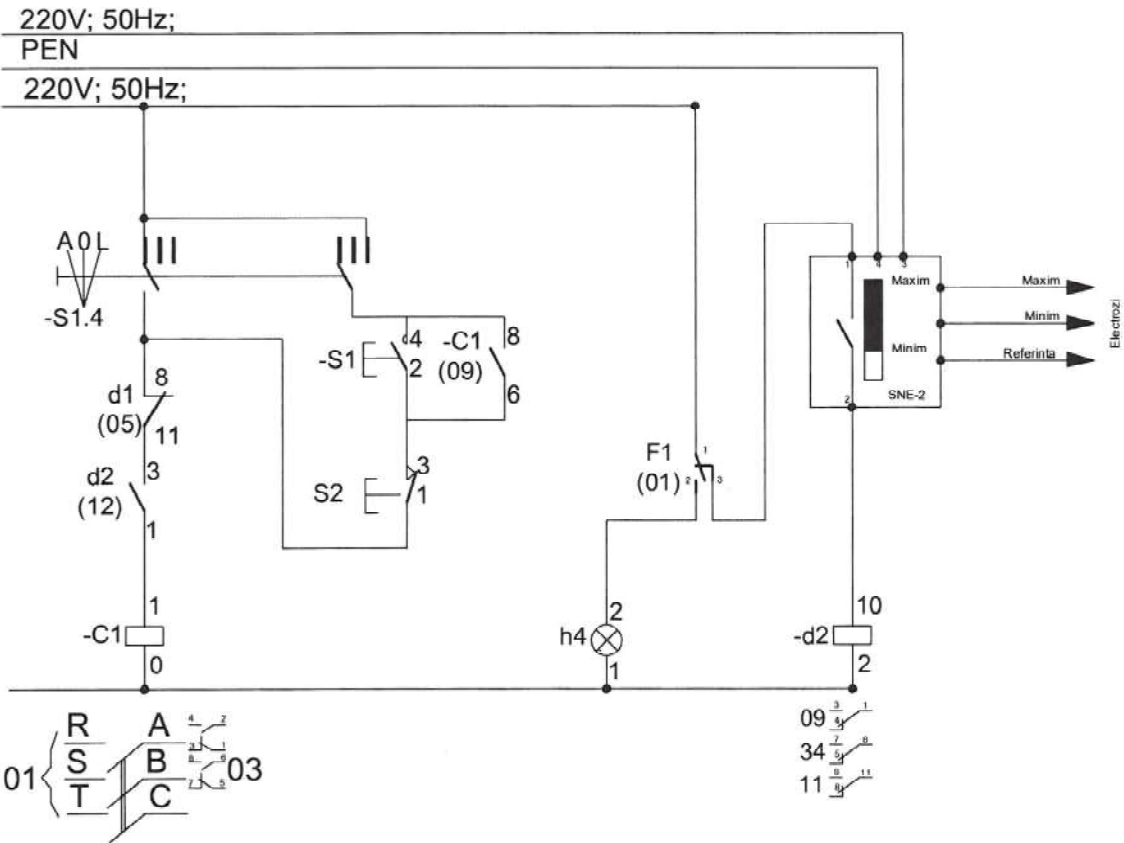
Proiectat		Verificat		2025
		Schema monofilara instalatie electrica gospodaria de apa		
		Automatizare si interblocare		02/1



01 Actionare foraj	02 Alimentare si prot. circ. c-da 24Vc.a.	03 Prezenta tens. comanda	RELEVU DE CURGERE		06 Temporizare supraveghere curgere	07 Lipsa debit, pompa defecta	08 Priza lampa portativa	=01
			Prezenta debit refulat	Deranjament curgere				



Proiectat		Verificat		2025	
		SCHEMA DESFASURATA AUTOMATIZARE 0,4KV; TF			03/01
		MONTARE ELECTRICA FORAJ			



09		10	11	12
Comanda pompa		Protectie termica declansata	Blocare functionare pompa la nivel minim	
Automat	Manual			

Proiectat		Verificat		2025	
		SCHEMA DESFASURATA DULAP AUTOMATIZARE 0.4KV; TF			
		MONTARE ELECTRICA FORAJ		03/02	