|  |  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| **SPECIFICAŢIE TEHNICĂ**  **– CABLURI ELECTRICE –** | | | | | | | |
| 01 | 05.2022 | Emis pentru construire | BENGESCU Ad. | BENGESCU An. | | STAN  C. | NAN  J. C. |
| 00 | 06.2021 | Emis pentru comentarii | BENGESCU Ad. | BENGESCU An. | | STAN  C. | NAN  J. C. |
| **Rev.** | **Data** | **Descriere** | **Întocmit** | **Verificat** | | **Sef proiect** | **Aprobat** |
| **CONPET S.A.**  **SIGLA-TOP-2**  **TEAM OIL S.R.L** | | **SPECIFICATIE TEHNICĂ – CABLURI ELECTRICE** | | | | | |
| **Doc. nr.:** **PR1193-EL004-01** | | | | | **Rev. nr.: 01** |
| **Titlul proiectului:** | | | **Nr. proiect:** | | **Nr. pagini:** |
|  | | **MODERNIZARE STAȚIE**  **DE POMPARE A ȚIȚEIULUI**  **SLOBOZIA, JUD. PRAHOVA** | | | **Pr. 1193 / 2019** | | **1 ÷ 7** |

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| **Revizia nr.** | **Motivul reviziei** | **Data** |
| 00 | Emis pentru comentarii | 06.2021 |
| 01 | Emis pentru construire | 05.2022 |
|  |  |  |
|  |  |  |

**CUPRINS**

**1. INFORMATII GENERALE ……………………………..………………. 4**

1.1. Domeniul de aplicare ……………………………………….………... 4

1.2. Activitati incluse …………………………………………….…….…… 4

1.3. Activitati excluse ……………………………………………….……... 4

1.4. Responsabilitati …………………………………………………..…… 4

1.5. Documentatia ………………………………………………….……… 4

**2. STANDARDE SI NORMATIVE ……………………………….………. 4**

**3. ASIGURAREA CALITATII ………………………………….…………. 5**

**4. CERINTELE PROIECTULUI ………………………………….………. 5**

4.1. Generalitati …………………………………………………….……… 5

4.2. Conductoare …………………………………………………….……. 5

4.3. Ecranarea conductoarelor …………………………………………... 5

4.4. Izolatia ………………………………………………………………… 5

4.5. Materialul de umplere ……………………………………………….. 5

4.6. Mantaua nemetalica …………………………………………………. 5

4.7. Mantaua metalica ……………………………………………………. 6

4.8. Emisia de gaze ………………………………………………………. 6

4.9. Forma si dimensiuni …………………..…………………………….. 6

4.10. Conductorul de legare la pamant ………………………………… 6

4.11. Acoperiri de protectie …………………..………………………….. 6

4.12. Etichetare si marcare ………………………………………………. 6

**5. TESTE SI VERIFICARI ……………………………………………….. 7**

**SPECIFICAŢIE TEHNICĂ – CABLURI ELECTRICE**

**1. INFORMATII GENERALE**

**1.1. Domeniul de aplicare**

Acest document este aplicabil pentru proiectul:

**”MODERNIZARE STAȚIE DE POMPARE A ȚIȚEIULUI SLOBOZIA, JUD. PRAHOVA”**.

Prezenta specificatie este aplicabila pentru cabluri electrice de forta, comanda si semnalizare.

Prezenta specificatie nu este aplicabila pentru cabluri de instrumentatie.

In interiorul acestei specificatii denumirea de "cablu" este folosita ca termen general pentru cablurile si conductoarele de energie electrica.

**1.2. Activitati incluse**

Activitatile incluse constau in fabricarea, testarea, livrarea, garantarea cablurilor electrice si livrarea documentatiei aferente.

**1.3. Activitati excluse**

Activitatile excluse sunt depozitarea si instalarea cablurilor electrice.

**1.4. Responsabilitati**

Este responsabilitatea proiectantului sa respecte documentele specifice la intocmirea documentatiei.

Este responsabilitatea furnizorului sa respecte cerintele proiectului si documentele specifice pentru fabricatie.

Este responsabilitatea antreprenorului general ca in procesul de achizitie sa transmita furnizorului aceasta specificatie si sa respecte documentele specifice pentru montaj.

Este responsabilitatea beneficiarului sa respecte documentele specifice pentru operare si mentenanta.

**1.5. Documentatia**

Documentatia se va intocmi in limba Română.

Se va folosi numai S.I. - Sistemul International de Unitati.

**2. STANDARDE SI NORMATIVE**

Proiectarea, executarea si testarea cablurilor trebuie sa corespunda standardelor de mai jos, daca nu este specificat altfel :

I7-2011 – Normativ pentru proiectarea, executia si exploatarea instalatiilor electrice aferente cladirilor ;

NP 099-04 – Normativ pentru proiectarea, executarea, verificarea si exploatarea instalatiilor electrice in zone cu pericol de explozie ;

NTE 006/06/00 – Normativ privind metodologia de calcul al curentilor de scurtcircuit in retelele electrice cu tensiunea sub 1 kV ;

NTE 007/08/00 – Normativ pentru proiectarea si executarea retelelor de cabluri electrice ;

PE 102/86 – Prescriptii energetice pentru proiectarea si executarea instalatiilor de conexiuni si distributie cu tensiuni pana la 1000V c.a. in unităţile energetice ;

SR EN 60445 – Principii fundamentale si de securitate pentru interfata om-masina, marcare si identificare. Identificarea bornelor echipamentelor, a capetelor conductoarelor si a conductoarelor ;

SR EN 60865-1 – Curenti de scurtcircuit. Calculul efectelor. Partea 1: Definitii si metode de calcul ;

SR EN 60909-0 – Calculul curentilor de scurtcircuit in retele electrice trifazate de curent alternativ. Partea 0 : Calculul curentilor ;

SR EN 61000 – Compatibilitate electromagnetica ( CEM ) ;

SR CEI 60502-1 – Cabluri de energie cu izolaţie extrudată şi accesoriile lor pentru tensiuni

nominale de la 1 kV (Um = 1,2 kV) până la 30 kV (Um = 36 kV). Partea 1: Cabluri pentru

tensiuni nominale de 1 kV (Um = 1,2 kV) şi 3 kV (Um = 3,6 kV) ;

SR EN 60332-1-2 – Încercări ale cablurilor electrice şi cu fibre optice supuse la foc ;

SR EN 60332-3-24 – Încercări ale cablurilor electrice şi cu fibre optice supuse la foc. Partea 3-24: Încercare de rezistenţă la propagarea verticală a flăcării pe conductoare sau cabluri în mănunchi în poziţie verticală. Categoria C.

Editia aplicabila a standardelor, incusiv ultimele completari ale acestora, va fi cea valida la data ofertei, daca nu este specificat altfel.

In cazul neconcordantelor intre norme si standarde, vor fi indeplinite cerintele cele mai severe.

**3. ASIGURAREA CALITATII**

Cablurile electrice se vor conforma cerintelor de asigurare a calitatii, definite in standardul

SR EN ISO 9001 si vor fi in conformitate cu reglementarile privind compatibilitate electromagnetica.

Manopera trebuie sa corespunda practicilor industriale, normelor si reglementarilor in vigoare.

Un strict control al calitatii trebuie realizat continuu.

Cablurile electrice gasite cu defect nu vor fi reprelucrate fara aprobarea scrisa a beneficiarului sau a reprezentantului acestuia. Aceasta, in nici un caz, nu va declina responsabilitatea furnizorului de a garanta produsul.

**4. CERINTELE PROIECTULUI**

**4.1. Generalitati**

Toate cablurile electrice vor fi noi si de o calitate industriala foarte buna.

Cablurile vor fi cu intarziere marita la propagarea flacarii.

Se vor folosi numai materiale care, din experienta, s-au dovedit a fi sigure si adecvate sau care, in urma testelor conforme cu normele si standardele in vigoare, s-au dovedit a avea o durata de viata satisfacatoare.

**4.2. Conductoarele**

Conductoarele vor fi din cupru moale, fara lipituri sau imbinari.

Forma conductoarelor va fi rotunda.

Valoarea rezistentei conductoarelor nu trebuie sa depaseasca valorile indicate in standardele ICEA S-61-402, S-66-524, S-68-516 sau similare.

**4.3. Ecranarea conductoarelor**

Conductoarele ecranate vor fi utilizate conform doc. PR1193-EL006\_Jurnal de cabluri electrice.

Ecranul se va conforma standardelor specific, va fi din material termorigid si va prezenta un exterior neted si uniform pe toata suprafata izolata.

Ecranul de izolare trebuie sa fie compatibil termic cu izolatia.

**4.4. Izolatia**

Toate cablurile utilizate pentru acest proiect vor avea izolatie si manta din PVC.

Izolatia va fi din material termoplastifiant si trebuie sa fie cu intarziere marita la propagarea

focului. Grosimea izolatiei va fi corespunzatoare nivelului de izolare conform standardelor aplicabile.

**4.5. Materialul de umplere**

Materialul de umplere va fi nehigroscopic, din material nefibros, corespunzator conditiilor specifice.

**4.6. Mantaua nemetalica**

Furnizorul va dimensiona mantaua astfel incat sa fie cu intarziere marita la propagarea flacarii.

Codul culorilor mantalei si izolatiei conductoarelor va fi conform capitolului corespunzator din

prezenta specificatie.

**4.7. Mantaua metalica**

Cablurile electrice armate vor avea armatura din platbanda de otel negalvanizat.

O manta nemetalica suplimentara se va aplica peste mantaua metalica ( vezi mai sus ).

Flexibilitatea armaturii, cu imbracamintea de protectie indepartata, va fi astfel incat cablul va rezista indoirii in jurul unui dorn avand diametrul de 8 ori diametrul exterior al armaturii, fara a se desface in nici un punct expunand mantaua de protectie a conductoarelor asamblate.

**4.8. Emisia de gaze**

Emisia de gaze a materialelor din cablurile asamblate supuse la diferite temperaturi trebuie mentinuta la minim. In nici un caz nu trebuie sa produca gaz acid mai mult decat valoarea maxima admisa in norme.

**4.9. Forma si dimensiuni**

Cablurile vor avea sectiune circulara.

Sectiunea minima pentru cablurile de forta de joasa tensiune va fi de 2,5 mm² si pentru cablurile de semnalizare si comanda va fi de 1,5 mm².

Diametrul imbracamintei de protectie a cablurilor va fi standard, in lipsa altor indicatii, in intervalul ± 5% din valoarea garantata de furnizor.

**4.10. Conductorul de legare la pamant**

Conductorul de legare la pamant va fi aprovizionat separat, daca se specifica in lista de cabluri.

**4.11. Acoperiri de protectie**

Furnizorul va indica masticul recomandat pentru a fi folosit la protejarea cablurilor in zonele periculoase. In acelasi timp va indica si tehnologia de acoperire, graficul de timp necesar, conditiile de mediu ( umiditate, temperatura, etc.) si valoarea materialului.

**4.12. Etichetare, marcare**

**4.12.1. Codul culorilor**

Se va respecta standardul SR EN 60445 – “Principii fundamentale şi de securitate pentru interfaţa om-maşină, marcare şi identificare. Identificarea bornelor echipamentelor, a capetelor conductoarelor şi a conductoarelor”.

Urmatorul cod al culorilor este prevazut pentru :

a) Cabluri de c.a. cu 3 si 4 conductoare :

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
| **Faza** | **Culoare** | **sau** | **Eticheta** |
| L1 sau R | Maro | sau | BN |
| L2 sau S | Negru | sau | BK |
| L3 sau T | Gri | sau | LB |
| Protectie | Verde/Galben | sau | GNYE |

b) Cabluri de c.a. cu 2 sau 3 conductoare :

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
| **Faza** | **Culoare** | **sau** | **Eticheta** |
| L1/L2/L3 | Maro | sau | BN | |
| Neutru | Albastru | sau | BU |
| Protectie | Verde/Galben | sau | GNYE |

c) Cabluri de c.c. cu 2 conductoare :

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
| **Faza** | **Culoare** | **sau** | **Eticheta** |
| Plus (+) | Maro | sau | LB |
| Minus (-) | Albastru | sau | BK |

d) Cabluri de c.a. cu 5 conductoare :

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
| **Faza** | **Culoare** | **sau** | **Eticheta** |
| L1 sau R | Maro | sau | BN |
| L2 sau S | Negru | sau | LB |
| L3 sau T | Gri | sau | BN |
| Neutru | Albastru | sau | BK |
| Protectie | Verde/Galben | sau | GNYE |

e) Cablu cu 1 conductor folosit in c.a. sau c.c. : se va aplica corespunzator codului

culorilor indicat la aliniatele a, b, c, d.

f) Izolatia conductorului de impamantare :

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
| **Faza** | **Culoare** | **sau** | **Eticheta** |
| Protectie | Verde/Galben | sau | GNYE |

Codul culorilor, sub forma de numere sau etichete, trebuie marcat la intervale nu mai mari de

60 cm. Codul culorilor pe mantaua exterioara va fi conform standardului furnizorului, daca nu este indicat altfel.

**4.12.2. Marcare cabluri / conductoare**

Cablurile vor avea marcaj secvential si codul lotului marcat pe mantaua exterioara. Intervalul intre marcaje nu va fi mai mare de 1,5 m. Codul lotului va fi furnizat din timp de catre achizitor.

**4.12.3. Marcarea tamburilor**

Tamburii de cablu vor fi prevazuti cu eticheta de otel inox, marcata in relief cu urmatoarele informatii minime :

a) denumirea proiectului ;

b) numarul comenzii ;

c) codul lotului ;

d) elementele de identificare ale fabricantului, marca fabricii ;

e) data fabricatiei ( luna, an ) ;

f) descrierea cablului ( tensiunea maxima de lucru, numarul de conductoare si sectiunea, tipul si materialul armaturii, ecranul si diametrul cablului ) ;

g) metrajul :

1) la inceputul tamburului,

2) la sfarsitul tamburului.

h) lungimea totala ;

i) informatii pentru returnarea tamburului.

**5. TESTE SI VERIFICARI**

Toate cablurile trebuie sa fie cu intarziere marita la propagarea flacarii si sa indeplineasca cerintele incercarilor de rezistenta la propagarea flacarii specificate in standardul pe parti SR EN 60332 sau in procedurile echivalente.

Vor fi efectuate urmatoarele masuratori si teste :

a) testarea izolatiei ;

b) masurarea diametrului exterior al cablului ;

c) test de stabilire a continuitatii pentru fiecare conductor, pentru fiecare lungime finala de cablu.