

ep " PROJEKTOWANIE , REALIZACJA NADZORY "

mgr inż. Elżbieta Perzyńska

Częstochowa Sowińskiego 8-10 / 5

NIP 949 - 07- 81-83

504 * 231 * 399

**SPECYFIKACJA TECHNICZNA WYKONANIA I ODBIORU ROBÓT
DOTYCZĄCEJ ZMIANY ZASILANIA OBIEKTÓW ZLOKALIZOWANYCH W MPK W
CZĘSTOCHOWIE UL. AL. NIEPODLEGŁOŚCI 30**

Nazwa i kod CPV: Roboty branży elektrycznej:

CPV 45315000-1

Zamawiający : Miejskie Przedsiębiorstwo Komunikacyjne
W Częstochowie
Spółka z ograniczoną odpowiedzialnością
42-200 Częstochowa ul. Niepodległości 30

Opracowała

Czerwiec 2015

SPIS TRESCI

SST-E-02.01.00. LINIE KABLOWE SN CPV 28421120-8

SST-E-02.02.00. LINIE KABLOWE NN CPV 28421130-9

SST-E-02.03.00. STACJA TRANSFORMATOROWA SN/NN CPV 45232221-7

SST-E-02.02.00. LINIE KABLOWE SN

CPV 28421120-8

1. WSTEP

1.1. Przedmiot SST

Przedmiotem niniejszej Szczegółowej Specyfikacji Technicznej /SST/ są wymagania dotyczące wykonania i odbioru budowy linii kablowej SN relacji stacja transformatorowa S-166 projektowana stacja transformatorowa SO – 3137

1.2 Zakres stosowania SST

Szczegółowa Specyfikacja Techniczna /SST/ jest stosowana jako dokument przetargowy i kontraktowy przy zleceniu i realizacji robót wymienionych w punkcie

1.3. Zakres robót objętych SST

Roboty ,których dotyczy Specyfikacja, obejmuje wszystkie czynności umożliwiające budowę linii kablowych SN

Zgodnie z warunkami technicznymi należy ułożyć linię kablową 15 kV

3 x XUHAKXS 1x120/50 relacji pole nr.4 rozdzielniczy 15kVstacji transformatorowej S-166 projektowana stacja odbiorcy SO -3137.

Stacja transformatorowa stanowi przedmiot oddzielnego opracowania

Wszystkie roboty ziemne w miejscach skrzyżowań i zbliżeń z istniejącym uzbrojeniem podziemnym należy wykonywać bezwzględnie ręcznie. Przed przystąpieniem do robót ziemnych wykonawca winien zapoznać się z aktualna mapą geodezyjną uzbrojenia, uwagami MZUDP

Linię kablową należy ułożyć zgodnie z zatwierdzonym planem sytuacyjnym, uzgodnionym przez Miejski Zespół Uzgodnień Dokumentacji Projektowej w Częstochowie.

Na kablu należy założyć opaski identyfikacyjne.

Kabel ułożyć w ziemi w rowie kablowym na głębokości 0,9 m na 10- centymetrowej warstwie piasku. Tej samej grubości warstwą piasku należy kabel zasypać, następnie przykryć 15- centymetrowej grubości warstwą gruntu rodzimego. Kabel na całej długości przykryć folią koloru

czerwonego i zasypać rów gruntem rodzimym.

Należy uwzględnić uwagi zawarte w protokóle MZUDP.

Na skrzyżowaniach z uzbrojeniem podziemnym, drogą kabel należy chronić rurami ochronnymi AROTA DVK 160. Należy również zachować zgodne z aktualną normą odległości od istniejącego uzbrojenia .

W razie koniecznym dla ochrony kabla w przypadku zbliżenia do istniejącej sieci uzbrojenia podziemnego projektowane kabel należy chronić w rurze ochronnej Arot DVK 160.

Sieć Sn pracuje w układzie : z punktem zerowym uziemionym prze reaktancję indukcyjną oraz AWSC.

1.4 Określenia podstawowe.

Kable – wyroby składające się z jednej lub większej liczby żył izolowanych, zaopatrzone w powłokę oraz ewentualnie – w zależności od warunków układania i eksploatacji w osłonę Kable przystosowane są do układania bezpośrednio w ziemi, Podziemnych.

Linia kablowa – kabel wielożyłowy lub wiązka kabli jednożyłowych w układzie wielofazowym albo kilka kabli jedno lub wielożyłowych połączonych równolegle

łącznie z osprzętem, ułożone na wspólnej trasie i łączące zaciski tych samych dwóch urządzeń elektrycznych jedno lub wielofazowych.

Trasa kablowa – pas terenu w którym ułożone są jedna lub więcej linii kablowych.

Napięcie znamionowe linii – napięcie międzyprzewodowe, na które linia kablowa została zbudowana.

Osprzęt linii kablowej – zbiór elementów przeznaczonych do łączenia, rozgałęzienia lub zakończenia kabli.

Przepust kablowy – konstrukcja o przekroju najczęściej okrągłym przeznaczona do ochrony kabla przed uszkodzeniami mechanicznymi, chemicznymi, i działaniem łuku elektrycznego.

Dodatkowa ochrona przeciwporażeniowa – ochrona części przewodzących, dostępnych w

wypadku pojawienia się na nich napięcia w warunkach zakłóceńowych.

Osprzęt kablowy – służy do mocowania, łączenia i ochrony kabli (głowice, mufy, końcówki,

Wybór rodzaju osprzętu zależy od zastosowanego w danej instalacji sposobu układania przewodów lub kabli.

2. MATERIAŁY

Mogą być stosowane wyroby producentów krajowych i zagranicznych posiadające aprobaty techniczne wydane przez odpowiednie Instytuty Badawcze. Wykonawca uzyska przed zastosowaniem wyrobu akceptację Inspektora.

2.1 Linia kablowa SN

Do budowy energetycznej linii kablowej SN stosuje się:

- kabel aluminiowy typu XUHAKXs
- osprzęt kablowy – głowice kablowe
- osprzęt kablowy – mufy kablowe
- oznaczniki kabla
- oznaczenie trasy
- rury ochronne czerwone

2.3. Źródła uzyskania materiałów

Przed zaplanowanym wykorzystaniem jakichkolwiek materiałów przeznaczonych do robót Wykonawca przedstawi szczegółowe informacje dotyczące zamawiania tych materiałów i odpowiednie świadectwa badań. Inspektor może dopuścić tylko te materiały, które posiadają;

– certyfikat na znak bezpieczeństwa określonymi na podstawie Polskich Norm, aprobat

technicznych oraz właściwych przepisów i dokumentów technicznych.

– deklaracji zgodności lub certyfikat zgodności z Polska Norma lub aprobatą techniczną,

2.4. Materiały nie odpowiadające wymaganiom

Materiały te zostaną przez Wykonawcę wywiezione z terenu budowy, bądź złożone w miejscu wskazanym przez Inspektora. Każdy rodzaj robót, w którym znajdują się nie zbadane materiały, Wykonawca wykonuje na własne ryzyko.

2.5. Przechowywanie i składowanie materiałów

Wykonawca zapewni, aby tymczasowo składowane materiały, do czasu gdy będą one potrzebne do robót, były zabezpieczone przed zanieczyszczeniem, zachowały swoją jakość i właściwości do robót

3. SPRZĘT

Wykonawca jest zobowiązany do używania takiego sprzętu, który nie spowoduje niekorzystnego wpływu na jakość wykonywanych robót.

4. TRANSPORT

Wykonawca jest zobowiązany do stosowania jedynie takich środków transportu, które nie wpłyną niekorzystnie na jakość wykonywanych robót i właściwości przewożonych materiałów.

5. WYKONANIE ROBÓT

Linie kablową ŚN należy układać w ziemi po uprzednim wytyczeniu jej trasy przez uprawnionego geodetę. Przy układaniu linii zachować zgodne z normą odległości od innego uzbrojenia ternu. Należy bezwzględnie zastosować się do zaleceń zawartych w protokóle MZUDP

Po zakończeniu robót elektrycznych w obiekcie, wykonawca powinien wykonać wszystkie przewidziane odpowiednimi przepisami i normami pomiary

6. KONTROLA JAKOSCI ROBÓT

6.1 Zasady kontroli jakości robót

Celem kontroli robót będzie takie sterowanie ich przygotowaniem i wykonaniem, aby osiągnąć założoną jakość robót.

Wykonawca jest odpowiedzialny za pełną kontrolę i jakość materiałów i zapewnia odpowiedni system kontroli

7. OBMIAR ROBÓT

Jednostki obmiarów robót :

1m - dla układania kabli, rur

1m - dla wykonania uziemień (bednarka, prety)

1kpl./1szt. - dla osprzętu kablowego

8. ODBIÓR ROBÓT

9. PRZEPISY ZWIĄZANE

9.1. Normy

_ PN-76/E-05125 Elektroenergetyczne i sygnalizacyjne linie kablowe.

_ SEP-E-004 Elektroenergetyczne i sygnalizacyjne linie kablowe.

Projektowanie i budowa.

SST-E-02.02.00. LINIE KABLOWE NN

CPV 28421130-9

1. WSTEP

1.1. Przedmiot SST

Przedmiotem niniejszej Szczegółowej Specyfikacji Technicznej /SST/ jest przełożenie istniejących kabli niskiego napięcia z stacji istniejącej SO -8018 do projektowanej SO – 3137

1.2 Zakres stosowania SST

Szczegółowa Specyfikacja Techniczna /SST/ jest stosowana jako dokument przetargowy

i kontraktowy przy zleceniu i realizacji robót wymienionych w punkcie 1.1.

1.3. Zakres robót objętych SST

Z projektowanej stacji transformatorowej zasilane SO-3137 należy wyprowadzić następujące odbiory zasilane z przeznaczonej do demontażu stacji transformatorowej SO-8018

Stacja transformatorowa i linia kablowa Śn stanowią przedmiot oddzielnego opracowania

Wszystkie roboty ziemne w miejscach skrzyżowań i zbliżeń z istniejącym uzbrojeniem podziemnym należy wykonywać bezwzględnie ręcznie. Przed przystąpieniem do robót ziemnych wykonawca winien zapoznać się z aktualną mapą geodezyjną uzbrojenia.

Na kablu należy założyć opaski identyfikacyjne.

Kabel ułożyć w ziemi w rowie kablowym na głębokości 0,9 m na 10-centymetrowej warstwie piasku. Tej samej grubości warstwą piasku należy kabel zasypać, następnie przykryć 15-centymetrowej grubości warstwą gruntu rodzimego. Kabel na całej długości przykryć folią koloru niebieskiego i zasypać rów gruntem rodzimym.

Na skrzyżowaniach z uzbrojeniem podziemnym, drogą kabel należy chronić rurami ochronnymi AROTA. Należy również zachować zgodne z aktualną normą odległości od istniejącego uzbrojenia.

W razie koniecznym dla ochrony kabla w przypadku zbliżenia do istniejącej sieci uzbrojenia podziemnego projektowane kabel należy chronić w rurze ochronnej Arotta

1.4 Określenia podstawowe.

Kable – wyroby składające się z jednej lub większej liczby żył izolowanych, zaopatrzone w powłokę oraz ewentualnie – w zależności od warunków układania i eksploatacji w osłonę. Kable przystosowane są do układania bezpośrednio w ziemi, Podziemnych.

Linia kablowa – kabel wielożyłowy lub wiązka kabli jednożyłowych w układzie wielofazowym albo kilka kabli jedno lub wielożyłowych połączonych równolegle łącznie z osprzętem, ułożone na wspólnej trasie i łączące zaciski tych samych dwóch urządzeń elektrycznych jedno lub wielofazowych.

Trasa kablowa – pas terenu w którym ułożone są jedna lub więcej linii kablowych.

Napięcie znamionowe linii – napięcie międzyprzewodowe, na które linia kablowa została zbudowana.

Osprzęt linii kablowej – zbiór elementów przeznaczonych do łączenia, rozgałęzienia lub zakończenia kabli.

Przepust kablowy – konstrukcja o przekroju najczęściej okrągłym przeznaczona do ochrony kabla przed uszkodzeniami mechanicznymi, chemicznymi, i działaniem łuku elektrycznego.

Dodatkowa ochrona przeciwporażeniowa – ochrona części przewodzących, dostępnych w

wypadku pojawienia się na nich napięcia w warunkach zakłóceń.

Osprzęt kablowy – służy do mocowania, łączenia i ochrony kabli (głowice, mufy, końcówki,

Wybór rodzaju osprzętu zależy od zastosowanego w danej instalacji sposobu układania przewodów lub kabli.

2. MATERIAŁY

Mogą być stosowane wyroby producentów krajowych i zagranicznych posiadające aprobaty techniczne wydane przez odpowiednie Instytuty Badawcze. Wykonawca uzyska przed zastosowaniem wyrobu akceptację Inspektora.

2.1 Linia kablowa nN

Do budowy energetycznej linii kablowej SN stosuje się:

- kabel aluminiowy typu YAKY
- osprzęt kablowy – głowice kablowe
- osprzęt kablowy – mufy kablowe
- oznaczniki kabla
- oznaczenie trasy
- rury ochronne

2.3. Źródła uzyskania materiałów

Przed zaplanowanym wykorzystaniem jakichkolwiek materiałów przeznaczonych do robót Wykonawca przedstawi szczegółowe informacje dotyczące zamawiania tych materiałów i odpowiednie świadectwa badań. Inspektor może dopuścić tylko te materiały, które posiadają;

- certyfikat na znak bezpieczeństwa określonymi na podstawie Polskich Norm, aprobat technicznych oraz właściwych przepisów i dokumentów technicznych.
- deklaracji zgodności lub certyfikat zgodności z Polska Norma lub aprobata techniczna,

2.4. Materiały nie odpowiadające wymaganiom

Materiały te zostaną przez Wykonawcę wywiezione z terenu budowy, bądź złożone w miejscu wskazanym przez Inspektora. Każdy rodzaj robót, w którym znajdują się nie zbadane materiały, Wykonawca wykonuje na własne ryzyko.

2.5. Przechowywanie i składowanie materiałów

Wykonawca zapewni, aby tymczasowo składowane materiały, do czasu gdy będą one potrzebne do robót, były zabezpieczone przed zanieczyszczeniem, zachowały swoją jakość i właściwości do robót

3. SPRZĘT

Wykonawca jest zobowiązany do używania takiego sprzętu, który nie spowoduje niekorzystnego wpływu na jakość wykonywanych robót.

4. TRANSPORT

Wykonawca jest zobowiązany do stosowania jedynie takich środków transportu, które nie wpłyną niekorzystnie na jakość wykonywanych robót i właściwości przewożonych materiałów.

5. WYKONANIE ROBÓT

Linie kablową ŚN należy układać w ziemi po uprzednim wytyczeniu jej trasy przez uprawnionego geodetę. Przy układaniu linii zachować zgodne z normą odległości od innego uzbrojenia terenu. Należy bezwzględnie zastosować się do zaleceń zawartych w protokóle MZUDP

Po zakończeniu robót elektrycznych w obiekcie, wykonawca powinien wykonać wszystkie przewidziane odpowiednimi przepisami i normami pomiary

6. KONTROLA JAKOŚCI ROBÓT

6.1 Zasady kontroli jakości robót

Celem kontroli robót będzie takie sterowanie ich przygotowaniem i wykonaniem, aby osiągnąć założoną jakość robót.

Wykonawca jest odpowiedzialny za pełną kontrolę i jakość materiałów i zapewnia odpowiedni system kontroli

7. OBMIAR ROBÓT

Jednostki obmiarów robót :

1m - dla układania kabli, rur

1m - dla wykonania uziemień (bednarka, prety)

1kpl./1szt. - dla osprzętu kablowego

8. ODBIÓR ROBÓT

9. PRZEPISY ZWIĄZANE

9.1. Normy

_ PN-76/E-05125 Elektroenergetyczne i sygnalizacyjne linie kablowe.

_ SEP-E-004 Elektroenergetyczne i sygnalizacyjne linie kablowe.

Projektowanie i budowa.

SST-E-02.03.00. STACJA TRANSFORMATOROWA SN/NN

CPV 45232221-7

1. WSTĘP

1.1. Przedmiot SST

Przedmiotem niniejszego opracowania jest miejska stacja transformatorowa 20[15]kV/0,4kV z dwoma transformatorami 400 kVA zbudowana jako budynek prefabrykowany, złożona z wielkowymiarowych elementów żelbetowych.

Stacja powinna być wykonana jest wg normy PN-EN62271-202 i posiadać klasę obudowy 20.

Stacja jest modułową prefabrykowaną konstrukcją składającą się z następujących elementów:

- obudowa betonowa stacji wraz z komorami transformatorów,
- fundament betonowy prefabrykowany - kablownia,
- rozdzielnice SN i nN,
- dach płaski betonowy.

Podłoga w stacji jest betonowa z otworami technologicznymi (umieszczonymi pod rozdzielnicą SN i nN) na wprowadzenie kabli. W korytarzu obsługi stacji znajdują się włązy do podziemnej części stanowiącej jednocześnie fundament i kanał kablowy.

Kable SN i nN z zewnątrz wprowadzone są przez otwory przepustowe umieszczone w części fundamentowej.

Stacja posiada drzwi wejściowe do korytarza obsługi rozdzielnic oraz do komór transformatorowych. W drzwiach komór transformatorowych, znajdują się otwory wentylacyjne z żaluzjami zapewniając odpowiednie chłodzenie transformatorów, otwory z żaluzjami znajdują się również w drzwiach do korytarza obsługi, w ścianie frontowej oraz tylnej. Wewnętrzna powierzchnia ścian dekoracyjnie pokryta jest tynkiem w kolorze białym.

Dane stacji

- Oświetlenie – żarowe,
- Wentylacja grawitacyjna,
- Otwory wlotowe i wylotowe żaluzyjne w drzwiach korytarza, obsługi, komór transformatorów oraz ścianie tylnej i frontowej.
- Instalacja uziemiająca.

Dane techniczno-materiałowe

- Ściany - beton zbrojony wibrowany klasy B30 o grubości 120 mm.
- Fundament - beton zbrojony wibrowany klasy B30 o grubości 90÷120 mm:

- przedział kablowy z przepustami.
- Dach płaski betonowy.
- Stolarka stacyjna (drzwi) – aluminiowa, .
Żaluzje – aluminiowe, lakierowane

Zgodnie z Rozporządzeniem Ministra Infrastruktury [6], w dziale VI („Bezpieczeństwo pożarowe”) stacje transformatorowe zaliczane są do budynków grupy PM.

Dla stacji tej obciążenia ogniowego Q_d w przypadku zastosowania transformatora suchego wynosi: ≤ 500 MJ/m²

ISTNIEJĄCA STACJĘ TRANSFORMATOROWĄ PO WYBUDOWANIU NOWEJ NALEŻY ZDEMONTOWAĆ.

1.2 Zakres stosowania SST

Szczegółowa Specyfikacja Techniczna /SST/ jest stosowana jako dokument przetargowy i kontraktowy przy zleceniu i realizacji robót wymienionych w punkcie 1.1.

1.3. Zakres robót objętych SST

Wyposażenie stacji

Niniejszy projekt dotyczy stacji MRw-bpp 20/2x630-4 wyposażonej w:

- rozdzielnicę SN typu Rotoblok SF ,
- rozdzielnicę nN typu RN-W.

Rozdzielnica średniego napięcia

W stacji zastosowano 4-półową rozdzielnicę SN typu Rotoblok SF o konfiguracji:

- 1-pole liniowe (SL2), 1-pole pomiarowe (SP1), 2-pola transformatorowe (ST2),.
- Rozdzielnica stanowi niezależny element stacji.

Wymiary rozdzielnicy SN:

- szerokość - 2000 mm
- wysokość - 1950 mm
- głębokość - 950 mm

Połączenie rozdzielnicy z transformatorem wykonano kablem 3xYHAKXS (1x70 mm²). W polu transformatorowym oraz od strony transformatora zastosowano głowice ITK 224

Typ rozłącznika w polu liniowym	GTR SF 1	24. 06. 16
Typ rozłącznika w polu pomiarowym	GTR SF 1	24. 06. 16
Typ rozłącznika w polu transformatorowym	GTR SF 2V	24. 06. 16

Rozdzielnica niskiego napięcia

W standardowym rozwiązaniu stacji zastosowano dwie rozdzielnicę niskiego napięcia typu RN-W

Wymiary rozdzielnic wynoszą:

	Sekcja I	Sekcja II
- szerokość -	1250 mm	700 mm
- wysokość -	2075 mm	2075 mm
- głębokość -	400 mm	400 mm

Każda sekcja rozdzielnicy wyposażona jest w wyłącznik główny transformatora 3VT5 1250.

Połączenie rozdzielnicy z transformatorem wykonano kablem 4x(2xYKY 1x240 mm²).

Komora transformatora

W stacji przewiduje się montaż dwóch transformatorów w wykonaniu fabrycznym bez dodatkowych elementów o mocy do 630 kVA. Transformatory są wstawiane przez drzwi lub dach i zabezpieczone przed przesuwaniem poprzez zablokowanie kół blokadami.

Komory transformatorów oddzielone są od siebie oraz od pomieszczenia ruchu elektrycznego (wspólny korytarz obsługi rozdzielnicy nN i SN) ścianką z blachy alucynkowej. Posadzka w komorach transformatorów posiada otwory, przez które w razie wycieku, olej z transformatora spływa do szczelnej miski olejowej stanowiącej wydzieloną część fundamentu (kablowni).

Zaprojektowano transformator żywiczny w klasie :ognioodporności F1, klimatycznej C2, środowiskowej E3.

Wymaga się ,aby do kart materiałowych oferowanego typu transformatora dołączyć Certyfikat spełnienia wymaganych klas F1/C2/E3 zgodnie z obowiązującymi normami .

Certyfikat musu być wydany przez akredytowane laboratorium np. CESI i nie może być zastąpione innym dokumentem np. deklaracją, lub oświadczeniem producenta /distributora

Zakres montażu rozliczeniowego układu pomiarowego

w rozdzielni 15kV stacji transformatorowej MRw-bpp 20/2x630-4:

□ pomiędzy polem pomiarowym SP1 i polem transformatorowym ST1 rozdzielni 15kV stacji transformatorowej MRw-bpp 20/2x630-4 zabudować trzy przekładniki prądowe pomiarowe typu CTS25 20/5A/A

□ z rdzenia pomiarowego przekładników prądowych typu CTS25 20/5A/A ułożyć nowe wtórne obwody prądowe przewodami YKSYFty7x2,5 od przekładników prądowych do tablicy licznikowej skrzynki pomiarowej TP-1,

- w polu pomiarowym SP1 rozdzielni 15kV stacji transformatorowej MRw-bpp 20/2x630-4 zabudować trzy przekładniki napięciowe pomiarowe typu VTS25
- z uzwojenia pomiarowego przekładników napięciowych typu VTS25 ułożyć nowe wtórne obwody napięciowe przewodami YKSYFty5x1,5 od przekładników napięciowych do tablicy licznikowej skrzynki pomiarowej TP-1 na tablicy licznikowej skrzynki pomiarowej TP-1:
- w dolnej części tablicy licznikowej skrzynki pomiarowej TP-1 zabudować listwę kontrolno-pomiarową LPW-847-676/060-001
- w górnej części tablicy licznikowej skrzynki pomiarowej TP-1 zabudować licznik typu ZMD405
- wykonać połączenia obwodów wtórnych prądowych i napięciowych
- uruchomić układ zdalnej transmisji danych poprzez zabudowę modułu komunikacyjnego typu CU-P42 w liczniku typu ZMD405
- w górnej części tablicy licznikowej skrzynki pomiarowej TP-1 zabudować układ synchronizacji czasu rzeczywistego MK-6 DCF77/GPS z anteną GPS
- w dolnej części tablicy licznikowej skrzynki pomiarowej TP-1 w obudowie przystosowanej do plombowania zabudować jako zabezpieczenie napięcia gwarantowanego wyłącznik instalacyjny S191B6
- doprowadzić napięcie gwarantowane 230V AC do zasilacza awaryjnego w liczniku typu ZMD405 poprzez UPS MD-625E 625VA/375W oraz nadmiarowy wyłącznik instalacyjny S191B6
- w dolnej części tablicy licznikowej skrzynki pomiarowej TP-1 zabudować gniazdo serwisowe 230V z bolcem ochronnym
- doprowadzić napięcie gwarantowane 230V AC do gniazda serwisowego

Pomiar rozliczeniowy energii elektrycznej pośredni.

Inwestor będzie rozliczany za pobieraną energię elektryczną w grupie taryfowej B23.

W skład rozliczeniowego układu pomiarowego wejdą:

a) trzy przekładniki prądowe CTS25 20/5A/A I_{th}=300xI_N (wymagane I_{th}≥ 3,7kA), kl. 0,2S FS=5 SN=5VA

b) trzy przekładniki napięciowe VTS25 kl. 0,2 SN=10VA,

c) czterokwadrantowy, wielostrefowy, trójukładowy elektroniczny licznik energii czynnej i biernej ze wskaźnikiem mocy max. typu ZMD405 CT.44.0459 3x58/100 V 1□5 A kl. 0,5

b) moduł komunikacyjny typu CU-P42

c) listwa kontrolno-pomiarowa ELWAG-WAGO LPW-847-676/060-001 przystosowana do plombowania na tablicy licznikowej,

d) układ synchronizacji czasu rzeczywistego typu MK-6 DCF77/GPS z anteną GPS

Układ pomiarowy umieszczony będzie na izolowanej, uchylnej i przystosowanej do plombowania tablicy licznikowej w skrzynce pomiarowej TP-1 usytuowanej w pomieszczeniu ruchu rozdzielni 15kV. Liczniki rozliczeniowe należy umieścić tak, aby okienka wskaźników znajdowały się na wysokości 1,8 m od posadzki.

Obwody prądowe układów pomiarowych należy wykonać przewodami YKSYFty7x2,5 a obwody napięciowe YKSYFty5x1,5 wszystkie w izolacji 750V.

Uziemienie stacji

Stacja posiada uziemienie ochronne i robocze podłączone do wspólnego uziomu na zewnątrz stacji. Główna magistrala uziemiająca wewnątrz stacji składa się z części poziomej wykonanej z płaskownika ocynkowanego Fe/Zn 40x5 wewnątrz stacji.

W stacji do głównej magistrali podłączono:

- Rozdzielnicę SN – linką LgY 70 mm²;
- Rozdzielnicę nN – bednarką Fe/Zn 30x4 [mm];
- Każdą transformatora – linką LgY 70 mm²;
- Dach stacji w dwóch punktach – linką LgY 70 mm²;
- Bryła główna, kablownia w dwóch punktach – bednarką Fe/Zn 30x4 [mm];
- Futryny, drzwi, obróbki każda w dwóch punktach – linką LgY 16 mm²,
- Włazy – linką LgY 70 mm²;
- Żaluzje – linką LgY 35 mm².

Do głównej magistrali należy dołączyć przez zaciski kontrolne dwuśrubowe dwa wyprowadzenia uziemienia zewnętrznego doprowadzonego do magistrali przez otwory technologiczne umieszczone w fundamencie stacji. Wyprowadzenie N z transformatora należy dołączyć do osobnego wyprowadzenia uziemienia zewnętrznego.

Po połączeniu uziomu z instalacją uziemiającą stacji należy wykonać pomiar rezystancji uziemienia.

Ochrona przed przepięciami

Budynek stacji nie będzie chroniony od bezpośrednich wyładowań atmosferycznych.

Stacja przewidziana jest do pracy w sieci wyłącznie kablowej i w większości przypadków nie jest wymagana ochrona przepięciowa urządzeń elektroenergetycznych.

Instalacje elektryczne

Oświetlenie pomieszczeń w budynku wykonane jest źródłami żarowymi (plafonierzy proste z kloszem okrągłym 60 W) zamontowanymi w ilości:

- 2 sztuki w korytarzu obsługi jako oświetlenie ruchu elektrycznego.
- Po jednej sztuce w komorze transformatorowej.

Wyłącznik oświetlenia oraz gniazdo jednofazowe umieszczone jest na wewnętrznej stronie ściany obok drzwi wejściowych do korytarza obsługi.

Zabezpieczenie obwodu oświetlenia i gniazd w postaci wkładki bezpiecznikowej Wts 10A zainstalowane jest na rozdzielnicy nN.

Oprawy oświetleniowe zasilane są przewodami DY 3x1.5 mm² w rurkach PCV zalanyymi w konstrukcji ściany w czasie prefabrykacji stacji.

Sprzęt ochronny i p. pożarowy

Stację należy wyposażyć w sprzęt BHP zgodnie z aktualnymi przepisami

Obsługa stacji

Obsługa urządzeń rozdzielni średniego i niskiego napięcia odbywać się będzie wewnątrz budynku ze wspólnego korytarza obsługi. Wszystkie łączniki średniego i niskiego napięcia wyposażone są w napędy ręczne. W drzwiach do komory transformatora zastosowano drewniane bariery ochronne.

1.4 Określenia podstawowe.

Stacja transformatorowa – jest to zespół urządzeń znajdujących się we wspólnym pomieszczeniu lub

we wspólnym ogrodzeniu wraz z urządzeniami pomocniczymi i budynkami, których głównym zadaniem

jest przetwarzanie albo rozdział energii elektrycznej.

Rozdzielnia – jest to wyodrębniona część stacji elektroenergetycznej składająca się z urządzeń rozdzielczych i aparatury pomiarowej przystosowanych do tego samego napięcia znamionowego

Transformator rozdzielczy – jest to urządzenie elektryczne służące do przetwarzania energii elektrycznej, najczęściej o napięciu wyższym na napięcie niższe przy tej samej częstotliwości.

Uziemienie – połączenie części uziemianych z ziemią.

Uziom - przedmiot metalowy pogrążony w gruncie lub w betonie umieszczonym w gruncie.

Przewód uziemiający – przewód łączący część uziemioną z uziomem

Zacisk probierczy – umożliwia odłączenie uziomu od części uziemionej dla ułatwienia pomiaru rezystancji uziemienia

2. MATERIAŁY

Warunki ogólne stosowania materiałów podano w SST- 00.00.00 - "Wymagania ogólne"

Mogą być stosowane wyroby producentów krajowych i zagranicznych posiadające aprobaty techniczne wydane przez odpowiednie Instytuty Badawcze. Wykonawca uzyska przed zastosowaniem wyrobu akceptację Inspektora.

2.1 Stacja transformatorowa typu MRw-bpp 20/2x630)

Zgodnie z opisem w punkcie 1.3

2.3. Źródła uzyskania materiałów

Do budowy mogą być zastosowane wyłącznie materiały posiadające wymagane certyfikaty i dopuszczenia

2.5. Przechowywanie i składowanie materiałów

Wykonawca zapewni, aby tymczasowo składowane materiały, do czasu gdy będą one potrzebne do robót, były zabezpieczone przed zanieczyszczeniem, zachowały swoją jakość i właściwości do robót i były dostępne do kontroli Inspektora.

3. SPRZĘT

Wykonawca jest zobowiązany do używania takiego sprzętu, który nie spowoduje niekorzystnego wpływu na jakość wykonywanych robót.

4. TRANSPORT

Wykonawca jest zobowiązany do stosowania jedynie takich środków transportu, które nie wpłyną niekorzystnie na jakość wykonywanych robót i właściwości materiałów.

5. WYKONANIE ROBÓT

Wykonawca jest odpowiedzialny za prowadzenie robót zgodnie z umową, projektem organizacji robót oraz za jakość zastosowanych materiałów i wykonywanych robót, za ich zgodność z dokumentacją projektową, wymaganiami SST, oraz poleceniami Inspektora.

Po zakończeniu robót elektrycznych w obiekcie, przed ich odbiorem wykonawca zobowiązany jest do przeprowadzenia tzw. prób montażowych, tj. technicznego sprawdzenia jakości wykonanych robót wraz z dokonaniem potrzebnych badań i pomiarów (prac regulacyjno - pomiarowych) i

6. KONTROLA JAKOŚCI ROBÓT

6.1 Zasady kontroli jakości robót

Wszystkie badania i pomiary będą przeprowadzone zgodnie z wymogami aktualnych norm. Wyniki badań powinny być ujęte w odpowiednich protokołach. Pomiary powinny być wykonane przez elektryków posiadających odpowiednie uprawnienia i grupy pomiarowe

7. PRZEPISY ZWIĄZANE

9.1. Normy

- _ PN-E-05115 Instalacje elektroenergetyczne prądu przemiennego o napięciu wyższym od 1kV
- _ PN-IEC 60364 -4-41 Instalacje elektryczne w obiektach budowlanych. Ochrona przeciwporażeniowa
- _ PN-IEC 60364 -4-43 Instalacje elektryczne w obiektach budowlanych. Ochrona przed prądem przetężeniowym
- _ PN- IEC 60364 -5-54 Instalacje elektryczne w obiektach budowlanych. Dobór i montaż wyposażenia elektrycznego. Uziemienia i przewody ochronne
- _ SEP-E-0001 Sieci elektroenergetyczne niskiego napięcia. Ochrona przeciwporażeniowa.