

Rozwiązania projektowe – zastosowane urządzenia i materiały

Załącznik do dokumentacji projektowej

p.n. „Przebudowa słupowej stacji transformatorowej KRT61115 na kontenerową stację transformatorową wraz z powiązaniem z siecią średniego napięcia 15kV i niskiego napięcia 0,4kV w m. Kiczory w ramach inwestycji pn „Przebudowa linii napowietrznej SN relacji GPZ Jabłonka p.5 linia Lipnica - Etap7 (odcinek I-J)”
(umowa nr 559/10/ZAK/2018, tryb: „Zaprojektuj”))

Ilekoć mowa w projekcie budowlanym oraz projekcie wykonawczym (zwanymi dalej dokumentacją projektową) o poniższych materiałach i urządzeniach elektrycznych, oznacza to że materiały te i urządzenia elektryczne mogą zostać zastąpione każdymi innymi równoważnymi o nie gorszych parametrach technicznych i jakościowych.

Parametry techniczne zastosowanych materiałów :

1. Kable i przewody

Ilekoć w dokumentacji projektowej mowa jest o kablu SN 12/20kV o przekroju $1 \times 120/25 \text{ mm}^2$ należy przez to rozumieć każdy kabel spełniający poniższe parametry

- Maksymalna temperatura żyły podczas pracy kabla **90[°C]**
- Minimalna temperatura otoczenia przy układaniu kabli **-20[°C]**
- Maksymalna temperatura żyły podczas zwarcia **250[°C]**
- Żyły **wielodrutowe klasa 2**
- Ekran na żyły **polietylen półprzewodzący**
- Izolacja **polietylen usieciowany**
- Ekran na izolacji **polietylen półprzewodzący**
- Obwód ekranu **taśma półprzewodząca blokująca wodę**
- Żyła powrotna **druty miedziane, okrągłe, spirala + taśma miedziana**
- Obwód ośrodka **taśma półprzewodząca blokująca wodę**
- Uszczelnienie promieniowe **taśma Al z kopolimerem PE ułożona wzdłużnie**
- Powłoka **Polietylen termoplastyczny**
- Kolor powłoki **czarny**
- Maksymalna długość odcinka wyprzedającego [m] **500 lub 1000**
- Napięcie znamionowe U [V] **20**
- Napięcie znamionowe U0 [V] **12**
- Znamionowy przekrój żyły [mm²] **120**

Ilekoć w dokumentacji projektowej mowa jest o *kablu nN* z żyłami aluminiowymi o izolacji z polietylenu usieciowanego i powłoce PVC należy przez to rozumieć każdy kabel spełniający poniższe parametry.

- Maksymalna temperatura żyły podczas pracy kabla **90[°C]**
- Minimalna temperatura otoczenia dla kabli ułożonych na stałe **-30[°C]**
- Minimalna temperatura otoczenia przy układaniu kabli **-5[°C]**
- Maksymalna temperatura żyły podczas zwarcia **250[°C]**
- Żyła - aluminiowa, okrągła klasy 1 (RE) lub okrągła, okrągła zagęszczana klasy 2 (RM) lub sektorowa jednodrutowa (SE) lub sektorowa wielodrutowa (SM) wg EN 60228
- Materiał żyły **Al**
- Napięcie znamionowe U [V]**1**
- Napięcie znamionowe U0 [V]**0.6000**
- Nierozprzestrzeniający płomienia **Zgodnie z EN 60332-1-2**
- Niska emisja dymów (zgodnie z EN 61034-2)
- Znamionowy przekrój żyły [mm²] **25/35/50/70/95/120/240**

Ilekoć w dokumentacji projektowej mowa jest o przewodzie niepełnoizolowanym należy przez to rozumieć każdy przewód spełniający poniższe parametry

- Liczba żył **1**
- Dopuszczalna temperatura pracy żyły **70 [°C]**
- Materiał żyły **Stop AlMgSi**
- **Materiał powłoki : polietylen termoplastyczny**
- Napięcie znamionowe U [V]**20**
- Napięcie znamionowe U0 [V]**12**
- Przybliżona waga kabla [kg/km]**279**
- Przybliżona średnica zewnętrzna żyły [mm] **9,2mm**
- Znamionowy przekrój żyły [mm²]**50**
- Dopuszczalne naprężenie żyły - normalne : 100 MPa - zmniejszone : 70MPa

2. Osprzęt

Ilekoć w dokumentacji projektowej mowa jest o mufie *kablowej nN* 50-150 należy przez to rozumieć każdą mufę spełniającą poniższe parametry

- Typ produktu mufa przelotowa ze złączkami śrubowymi
- Liczba przewodów **4**
- Model **Termokurczliwe**
- Zakres napięć **0,6 / 1 kV**
- Ze złączkami śrubowymi
- Znamionowy przekrój przewodu od/do [mm²] od **50** do **150**

Ilekoć w dokumentacji projektowej mowa jest o głowicy konektorowej 250A należy przez to rozumieć każdą głowicę spełniającą poniższe parametry

- Typ produktu głowica konektorowa kątowna z pojemnościowym dzielnikiem napięcia
- Do podłączenia kabli jednożyłowych o izolacji wytłaczanej do transformatorów i rozdzielnic wyposażonych w izolatory przepustowe z interfejsem typu A
- Zakres napięć 12/24 kV
- Minimalna średnica na izolacji kabla po usunięciu zewnętrznej warstwy półprzewodzącej 19,9[mm]
- Przekrój nominalny 16-95 [mm²]

Ilekoć w dokumentacji projektowej mowa jest o głowicy konektorowej 630A należy przez to rozumieć każdą głowicę spełniającą poniższe parametry

- Typ produktu głowica konektorowa typu T
- Do podłączenia kabli jednożyłowych o izolacji wytłaczanej do transformatorów i rozdzielnic wyposażonych w izolatory przepustowe z interfejsem typu C2
- Zakres napięć 12/36 kV
- Minimalna średnica na izolacji kabla po usunięciu zewnętrznej warstwy półprzewodzącej 22[mm]
- Przekrój nominalny 95-240 [mm²]

Ilekoć w dokumentacji projektowej mowa jest o głowicy kablowej napowietrznej 50-150 należy przez to rozumieć każdą głowicę spełniającą poniższe parametry

- Typ produktu głowica napowietrzna z końcówką śrubową
- Model Termokurczliwe
- Odpowiednie do : Kabel jednożyłowy o izolacji z tworzyw sztucznych
- Zakres napięć 12/20 kV
- Minimalna średnica na izolacji kabla po usunięciu zewnętrznej warstwy półprzewodzącej 19,9[mm]
- Liczba kloszy na fazę 3
- Średnica kloszy 85[mm]
- Przekrój nominalny 50-150 [mm²]

Ilekoć w dokumentacji projektowej mowa jest o rurze ochronnej $\phi 160$ / $\phi 110$ układanej w ziemi należy przez to rozumieć każdą rurę spełniającą poniższe parametry

- Przeznaczone do ochrony kabli układanych w ziemi i na przestrzeniach otwartych dwuścienne – ścianka zewnętrzna karbowana , ścianka wewnętrzna gładka
- Średnica zewnętrzna 160 / 110 mm
- Odporność na ściskanie N450
- Sztywność obwodowa 8,0 [kN/m²]
- Gęstość nie mniejsza niż 0,942 [g/cm³]
- Moduł sprężystości : 800+1200[MPa]
- Temp. zakres stosowania : -30°C do +75°C
- Wydłużenie w punkcie zerwania > 800%

Ilekość w dokumentacji projektowej mowa jest o rurze ochronnej do przewiertów $\phi 160/\phi 110$ należy przez to rozumieć każdą rurę spełniającą poniższe parametry

- Przeznaczone do przewiertów, przecisków - łączone metodą zgrzewania
- Gładkościenne – średnica zewnętrzna 160/110mm
- Odporność na ściskanie N750
- Sztywność obwodowa 10,0 [kN/m²]
- Gęstość nie mniejsza niż 0,942 [g/cm³]
- Moduł sprężystości : 800+1200[MPa]
- Temp. zakres stosowania : -30°C do +75°C
- **Wydłużenie w punkcie zerwania > 800%**

Ilekość w dokumentacji projektowej mowa jest o rurze ochronnej $\phi 110$ mocowanej do słupa należy przez to rozumieć każdą rurę spełniającą poniższe parametry

- Przeznaczone do ochrony kabli prowadzonych na: słupach i ścianach budynków, konstrukcjach mostów i wiaduktów
- Mocowane za pomocą taśmy stalowej
- Gładkościenne – średnica zewnętrzna 110mm
- Odporność na ściskanie N750
- Sztywność obwodowa 64,0 [kN/m²]

Ilekość w dokumentacji projektowej mowa jest o uchwycie dystansowym należy przez to rozumieć każdy uchwyt dystansowy spełniający poniższe parametry

- Służący do przymocowania przewodu wiązkowego lub kabla do słupa
- Średnica wiązki min-max (mm) 13,5-45
- Odstęp od powierzchni słupa 25 mm

Ilekość w dokumentacji projektowej mowa jest o palczatce termokurczliwej należy przez to rozumieć każdą palczatkę spełniającą poniższe parametry

- Palczatka termokurczliwa do uszczelniania kabli o izolacji i powłoce z tworzyw sztucznych, gumowych i papierowych
- Przekroje kabli 1-żyłowych 24kV 70-240 mm²
- Kolor - czarny
- Materiał - sieciowane poliolefiny
- Z klejem termotopliwym
- Wodoszczelna
- Odporna na promieniowanie UV

Ilekość w dokumentacji projektowej mowa jest o uziomie prętowym należy przez to rozumieć każdy uziom prętowy spełniający poniższe parametry

- Uziom prętowy stalowy ciągniony z elektrolitycznie nałożoną powłoką miedzi o czystości 99,9%, która tworzy molekularne i nierozdzielne połączenie ze stalą.
- Rdzeń stalowy posiada wysoką wytrzymałość na rozciąganie 600 N/mm²
- Powłoka miedziana posiada grubość min. 0,250 mm
- Na końcach uziomów znajdują się gwinty umożliwiające monterowi łączenie uziomów w tak długi uziom, aby otrzymać możliwie najniższą rezystancję uziemienia.

Ilekroć w dokumentacji projektowej mowa jest o taśmie stalowej należy przez to rozumieć każdą taśmę spełniającą poniższe parametry

- Służącą do mocowania haków stalowych na słupach nie posiadających otworów
- Wykonana ze stali nierdzewnej
- Wytrzymałość jednostkowa na zrywanie 0,7 kN/mm²
- Wymiary nominalne 20 x 0,7 [mm]
- Wymiary rzeczywiste 19,05 x 0,75 [mm]

Ilekroć w dokumentacji projektowej mowa jest o klamerce stalowej należy przez to rozumieć każdą spełniającą poniższe parametry

- Klamerka do taśmy COT 37
- Wykonana ze stali nierdzewnej

Ilekroć w dokumentacji projektowej mowa jest o zacisku jednostronnie przebijającym izolację należy przez to rozumieć każdy zacisk spełniający poniższe parametry

- Zacisk jednostronnie przebijający izolację przeznaczony do połączeń linii PAS z linią gołą wyposażony w śruby dociskowe z nasadkami z łbem zrywalnym
- Przekrój przewodu głównego - goły 35-157 mm²
- Przekrój przewodu odgałęźnego – PAS 50-157 mm²

Ilekroć w dokumentacji projektowej mowa jest o pokrywie izolacyjnej należy przez to rozumieć każdą pokrywę spełniającą poniższe parametry

- Służąca do osłaniania zacisków odgałęźnych
- Posiada otwory wentylacyjne, które są jednocześnie otworami spustowymi wody kondensacyjnej
- Wykonana z tworzywa termoplastycznego odpornego na wpływy atmosferyczne i promieniowanie UV

Ilekroć w dokumentacji projektowej mowa jest o ogranicznikach przepięć należy przez to rozumieć każdy ogranicznik spełniający poniższe parametry

- napięcie znamionowe : 24kV
- prąd udarowy 10kA
- wysoko prądowy udar : 100kA
- klasa rozładowań : 3
- wytrzymałość zwarciova 20kA
- wyposażenie dodatkowe odłącznik uziemienia

3. Słupy i aparaty sieciowe

Ilekróć w dokumentacji projektowej mowa jest o rozłączniku SN należy przez to rozumieć każdy rozłącznik spełniający poniższe parametry

• Napięcie znamionowe U_r	24(25)kV
• Częstotliwość znamionowa - liczba faz f_r	50 Hz-3
• Znamionowe napięcie wytrzymywane o częstotliwości sieciowej - na sucho i pod deszczem -1min. Ud	50kV
- do ziemi i międzyfazowo	50kV
- bezpiecznej przerwy izolacyjnej	
• Znamionowe napięcie wytrzymywane udarowe piorunowe 1,2/50ms Up	125kV
- do ziemi i między fazowo	145kV
- bezpiecznej przerwy izolacyjnej	
• Prąd znamionowy ciągły I_r	400A
• Prąd znamionowy krótkotrwały wytrzymywany I_k	16kA (1s)
• Prąd znamionowy szczytowy wytrzymywany I_p	40kA
• Prąd znamionowy załączeniowy zwarciov I_{ma}	16kA
• Prąd znamionowy wyłączeniowy w obwodzie o małej indukcyjności I_{load}	100A
• Prąd znamionowy wyłączeniowy w obwodzie sieci pierścieniowej I_{loop}	100A
• Prąd znamionowy wyłączeniowy ładowania kabli I_{cc}	20A
• Trwałość mechaniczna (cykl rozumiany jako otwarcie i zamknięcie)	5000
• Temperatura pracy	- 40°C + 60°C
• Klasa elektryczna	E3

Ilekróć w dokumentacji projektowej mowa jest o napędzie ręcznym rozłącznika SN należy przez to rozumieć każdą napęd spełniającą poniższe parametry

- Przystosowany do żerdzi wirowanych
- Zastosowanie do odłącznika, rozłącznika z uziemnikiem
- Długość żerdzi 12m
- Montowany pod przewodami SN

mgr inż. Bronisław Słowik
Uprawnienia budowlane do projektowania
i kierowania robotami budowlanymi bez ograniczeń
w spec. instalacyjnej z zakresu sieci instalacji
i urządzeń elektrycznych i elektroenergetycznych
GPA-7342-RA/98 i E.AN-7342-49/92