

SPECYFIKACJA TECHNICZNA

**Przyłącze kablowe 20kV dz. 450/61, 450/290, 450/36, 613
wraz ze stacją transformatorową 20/0,4kV LGC74380
i dowiązaniem kablowym 0,4kV dla zasilania Pompowni Ścieków PK2
zlokalizowanej na dz. 450/32 w miejscowości Okmiany,
obręb 0014 Okmiany, j. ewid. 020902_2 gm. Chojnów**

Opracował:

mgr inż. Remigiusz Przystaj

Uprawnienia budowlane

Specjalności instalacyjnej w zakresie sieci

Instalacji i urządzeń elektrycznych i elektrotechnicznych

Nr 115/DOS/08

mgr inż. Remigiusz Przystaj
Uprawnienia budowlane do projektowania
bez ograniczeń w specjalności instalacyjnej
w zakresie sieci, instalacji i urządzeń
elektrycznych i elektroenergetycznych,
nr ewid. 115/DOS/08

Spis treści

1. WSTĘP	3
1.1. Przedmiot ST	3
1.2. Zakres stosowania ST	3
1.3. Zakres robót objętych ST	3
1.4. Określenia podstawowe	3
1.5. Ogólne wymagania dotyczące robót	3
2. MATERIAŁY	4
2.1. Materiały stosowane przy budowie instalacji i urządzeń elektrycznych	4
2.1.1. Ogólne wymagania dotyczące materiałów	4
2.2. Materiały budowlane	4
2.2.1. Piasek	4
2.2.2. Woda	4
2.2.3. Folia	4
2.2.4. Kit uszczelniający	4
2.3. Elementy gotowe	4
2.3.1. Rury ochronne	4
2.3.2. Kable	4
3. SPRZĘT	4
3.1. Ogólne warunki stosowania sprzętu	4
3.2. Sprzęt do wykonania robót	4
4. TRANSPORT	5
5. WYKONANIE ROBÓT	5
5.1. Ogólne warunki wykonania robót	5
5.1.1. Zakres wykonywania robót	5
5.2. Rodzaje robót	5
5.2.1. Montaż i podłączenie kabli zasilających	5
5.2.2. Układanie kabli	5
6. KONTROLA JAKOŚCI ROBÓT	5
6.1. Ogólne zasady kontroli jakości robót	5
6.1.1. Kontrola i badania w trakcie robót	5
6.1.2. Badania i pomiary pomontażowe	6
6.1.3. Linia kablowa	6
7. OBMIAŁ ROBÓT	6
7.1. Ogólne zasady obmiaru robót	6
7.2. Jednostka obmiarowa	6
8. ODBIÓR ROBÓT	6
8.1. Ogólne zasady odbioru robót	6
8.2. Odbiór robót ulegających zakryciu	6
8.3. Zasady odbioru końcowego robót	6
9. PODSTAWA PŁATNOŚCI	6
9.1. Ogólne ustalenia dotyczące podstawy płatności	6
9.2. Szczegółowe warunki płatności	6
10. Normy i przepisy	7
10.1. Normy :	7
10.2. Inne dokumenty	8

1. WSTĘP

1.1. Przedmiot ST

Przedmiotem niniejszej specyfikacji technicznej (ST) są wymagania dotyczące wykonania i odbioru urządzeń i instalacji elektrycznych dla wykonania przyłącza kablowego 20kV wraz ze stacją transformatorową 20/0,4 kV i dowiązaniem kablowym nN dla zasilania Pompowni ścieków PK2, usytuowanej na dz. 450/32. Inwestycja realizowana będzie w miejscowości Okmiany - działki nr 450/32, 450/61, 450/290, 450/36, 613.

1.2. Zakres stosowania ST

Specyfikacja techniczna (ST) jest stosowana jako dokument przetargowy i kontraktowy przy zleceniu i realizacji robót wymienionych w pkt. 1.1.

1.3. Zakres robót objętych ST

Ustalenia zawarte w niniejszej specyfikacji dotyczą prowadzenia robót przy budowie nowych instalacji i urządzeń elektrycznych w związku z wykonaniem przyłącza kablowego 20kV wraz ze stacją transformatorową 20/0,4 kV i dowiązaniem kablowym nN dla zasilania Pompowni ścieków PK2. Obejmują one :

- zakup materiałów do wykonania robót
- transport materiałów na miejsce wbudowania
- składowanie materiałów
- wyznaczenie miejsc instalowania złączy, stacji transformatorowej, tras kabli
- przygotowanie podłoża pod montaż osprzętu, kabli i stacji transformatorowej
- ułożenie kabli SN i nN
- zabudowa kompletnej stacji transformatorowej 20/0,4 kV
- montaż osprzętu
- badania i pomiary

Wszystkie roboty należy wykonać zgodnie z Dokumentacją Projektową, branża elektryczna.

1.4. Określenia podstawowe

Określenia podane w niniejszym opracowaniu (ST) są zgodne z odpowiednimi polskimi normami i definicjami podanymi w punkcie „Wymagania ogólne” oraz aktualnymi katalogami.

1.5 Ogólne wymagania dotyczące robót

Wykonawca robót jest odpowiedzialny za jakość ich wykonania oraz za zgodność z dokumentacją projektową i z uzgodnieniami z inwestorem.

Przed robotami liniowymi należy spełnić następujące warunki:

- zgłosić z wyprzedzeniem fakt przystąpienia do robót we właściwym Rejonowym Wydziale Dystrybucji i Rejonie Dróg (Gminnych, Powiatowych, Wojewódzkich, Krajowych) w celu ustalenia zakresu i czasu robót. Uzgodnienia czasu i terminu wyłączeń spod ruchu, uziemień linii, przygotowania miejsc pracy, wydania poleceń na pracę i zorganizowanie nadzoru,
- zgłosić z wyprzedzeniem fakt przystąpienia do robót inwestorowi w celu ustalenia zakresu i czasu robót.
- uzgodnienia czasu i terminu wyłączeń spod ruchu, wykonania uziemień
- w wykonawstwie, przy stosowaniu rozwiązań typowych i zunifikowanych, należy wykorzystać informację zawarte w albumach katalogowych i projektach typowych, ustalić z miejscowymi władzami administracyjnymi zakres i termin prowadzenia robót w celu ograniczenia strat i zakłóceń lokalnych odnośnie; ustalenia dróg dojazdowych i miejsc składowania materiałów, niedopuszczenie do zbędnego zajmowania terenu i ustalenia minimum szkód przygotowania miejsc pracy, wydania poleceń na pracę i zorganizowania nadzoru.

2. MATERIAŁY

2.1. Materiały stosowane przy budowie instalacji i urządzeń elektrycznych

2.1.1. Ogólne wymagania dotyczące materiałów

Ogólne wymagania dotyczące materiałów podano w „Wymagania ogólne” punkt 2, Materiałami stosowanymi przy budowie instalacji elektrycznych i urządzeń elektrycznych są:

- kabel XRUHAKXS 1x70/25 mm²
- kabel YAKXS 4x35 mm²
- aparaty, zabezpieczenia i łączniki „Legrand-Fael”
- materiały ognioochronne, uszczelniające „Hilti”
- rury AROT DVK 50, 75 mm
- palczatki termokurczliwe typu AK SN i Nn
- oznaczniki faz (komplety)

2.2 Materiały budowlane

2.2.1 Piasek

Piasek do układania kabli w ziemi powinien odpowiadać wymaganiom BN-87/6774-04.

2.2.2 Woda

Woda powinna być „odmiany I” zgodnie z wymaganiami PN-88/B32250. Barwa wody powinna odpowiadać barwie wody wodociągowej, nie powinna wydzielać gnilnego zapachu oraz zawierać zawiesin np. grudek.

2.2.3 Folia

Należy używać folii z uplastycznionego PCW koloru niebieskiego o grubości 0,5mm. gat. I Folia powinna spełniać wymagania BN-68/6353-03.

2.2.4 Kit uszczelniający

Do uszczelniania połączenia na słupie z kapturkiem osłonowym można stosować wszelkie rodzaje kitów spełniających wymagania BN-80/6112-28.

2.3 Elementy gotowe

2.3.1 Rury ochronne

Zaleca się stosowanie na przepusty kablowe rury o średnicy wg Dokumentacji Projektowej. Rury powinny odpowiadać wymaganiom normy PN-79/H-74244.

2.3.2 Kable

Kable używane do podłączenia przepompowni ścieków, powinny spełniać wymagania PN-76/E-90301. Zaleca się stosowanie kabli ziemnych typu YAKXS 4x35 mm². Kable używane do podłączenia stacji transformatorowej, powinny spełniać wymagania PN-76/E-90301. Zaleca się stosowanie kabli ziemnych typu XRUHAKXS 3x1x70/25 mm²

3. SPRZĘT

3.1. Ogólne warunki stosowania sprzętu

Roboty mogą być wykonywane ręcznie, przy czym dopuszcza się możliwość użycia sprzętu mechanicznego. Przy mechanicznym wykonywaniu robót Wykonawca powinien dysponować sprawnym technicznie sprzętem, przewidzianym w nakładach rzeczowych kosztorysu. Sprzęt pod względem typu i ilości powinien odpowiadać wymaganiom BHP.

3.2. Sprzęt do wykonania robót

Do wykonania budowy linii kablowych można wykorzystać następujący sprzęt zmechanizowany (koparka) Zagęszczarka spalinowa 70 m³/h, lub inny sprzęt zaakceptowany przez kierownika robót..

4. TRANSPORT

Materiały mogą być przewożone dowolnymi środkami transportu. Urządzenia transportowe powinny być odpowiednio przystosowane do przewozu materiałów, elementów konstrukcji niezbędnych do wykonania budowy instalacji i urządzeń elektrycznych.

Przewożone na środkach transportu materiały i elementy powinny być zabezpieczone przed ich uszkodzeniem, przemieszczeniem i w opakowaniach zgodnych z wymaganiami wytwórców

5. WYKONANIE ROBÓT

5.1. Ogólne warunki wykonania robót

Wykonawca powinien zgłosić z wyprzedzeniem właścicielowi o wejściu na budowę. Jednocześnie przedstawi do akceptacji projekt organizacji i harmonogram robót uwzględniający wszystkie warunki w jakich będą wykonywane roboty dotyczące demontażu i budowy instalacji elektrycznych.

Zgodnie z postanowieniami Rozporządzenia Komisji WE nr 2151/2003 określono przedmiot zamówienia zgodnie z kodami CPV:

- 45315700-5 Instalowanie rozdzielni elektrycznych
- 45311100-1 Roboty w zakresie przewodów instalacji elektrycznej
- 45314200-3 Instalacje infrastruktury kablowej
- 45314300-4 Układanie kabli
- 45317000-2 Inne instalacje elektryczne
- 45315600-4 Instalacje niskiego napięcia

5.1.1. Zakres wykonywania robót

Zakres wykonywania robót obejmuje:

- przygotowanie podłoża do montażu przewodów, kabli, rozdzielnic, i osprzętu instalacyjnego
- montaż przewodów elektrycznych
- montaż przewodów sterowniczych
- montaż kabli elektrycznych
- montaż rozdzielnic
- montaż osprzętu
- badania i pomiary

5.2 Rodzaje robót

5.2.1. Montaż i podłączenie kabli zasilających

Montaż i podłączenie kabli do podstaw bezpiecznikowych RBK 000 w szafce rozdzielczej PK2

Montaż i podłączenie kabli SN w złączu typu LGC743Z1

5.2.2. Układanie kabli

Kable należy układać w tarasach wytyczonych przez fachowe służby geodezyjne. Układanie kabli powinno być zgodne z normą PN-76/E-05125. Kable powinny być układane w sposób wykluczający ich uszkodzenie przez zginanie, skręcanie, rozciąganie itp. Temperatura otoczenia przy układaniu kabli nie powinna być mniejsza niż 0 stopni C. Kabel zginać jedynie w przypadkach koniecznych, przy czym promień gięcia powinien być możliwie duży, jednak nie mniejszy niż 10- krotna zewnętrzna jego średnica. Bezpośrednio w ziemi kable układać na głębokości 0.7 m. Z dokładnością + - 5 cm na warstwie piasku o grubości 10 cm z przykryciem również 10cm warstwą piasku. Jako oznaczenie przebiegu kabli, wzdłuż całej trasy, nad kablem należy układać folie koloru niebieskiego szerokości 20 cm (folia oznacznikowa). Przy skrzyżowaniu z innymi instalacjami podziemnymi lub z drogami kabel należy układać w przepustach kablowych. Przepusty powinny być zabezpieczone przed dostawaniem do ich wnętrza wody i przed ich zamuleniem. Końce kabli należy zabezpieczyć głowiczkami termokurczliwymi typu AK oraz zastosować oznaczniki faz.

6. KONTROLA JAKOŚCI ROBÓT

6.1. Ogólne zasady kontroli jakości robót

Rozdzielnice, aparaty i kable elektryczne powinny posiadać atest fabryczny lub świadectwo jakości producenta

6.1.1. Kontrola i badania w trakcie robót

Kontroli i badaniom w trakcie robót podlegają kable układane w ziemi oraz w rurach SRS oraz na słupach BE.

6.1.2. Badania i pomiary pomontażowe

Po zakończeniu robót należy wykonać lub sprawdzić:

- jakość i kompletność wykonanych robót
- prawidłowości wykonania ochrony przeciwporażeniowej
- pomiar rezystancji izolacji przewodów i kabli
- próba napięciowa układanych kabli i jeżeli instalacja nadaje się do załączenia, dokonać próbnego załączenia. Wszystkie wyniki badań i pomiarów oraz atesty winny być dołączone do odbioru technicznego wykonanych robót.

6.1.3 Linia kablowa

W czasie wykonywania i po zakończeniu robót kablowych należy przeprowadzić następujące pomiary :

- Głębokość zakopania kabla,
- Grubość warstwy piasku nad i pod kablem,
- Odległość folii ochronnej od kabla,
- Rezystancji izolacji, ciągłości żył kabla i koloru żył na obu końcach kabla.

Pomiary należy wykonywać co 10 m. Budowanej linii kablowej za wyjątkiem pomiarów rezystancji i ciągłości żył kabla, które należy wykonywać dla każdego odcinka kabla.

Ponadto należy sprawdzić stopień zagęszczenia gruntu nad kablem i rozplanowanie nadmiaru ziemi

7. OBMIAR ROBOT

7.1. Ogólne zasady obmiaru robót

Ogólne zasady obioru robót podano w założeniach szczegółowych następujących KNR:

Dla robót ziemnych, rowy kablowe KNR 2-01

Dla robót montażowych instalacji elektrycznych KNR 4-03, KNR 5-08, KNR 5-14, KNR5-10, KNP 18

7.2. Jednostka obmiarowa

Jednostką obmiaru jest dla kabli - 1m danego rodzaju kabla

Obmiar robót polega na określeniu faktycznego stanu, zakresu robót oraz obliczeniu rzeczywistych ilości wbudowanych materiałów. Obmiar robót obejmuje roboty objęte umową oraz dodatkowe i nieprzewidziane, których potrzebę wykonania uzgadnia Wykonawca w trakcie trwania robót.

Obmiaru dokonuje Wykonawca w sposób określony w umowie.

Sporządzony obmiar Wykonawca uzgadnia w trybie ustalonym w umowie. Wyniki obmiaru należy porównać z kosztorysem, w celu określenia różnic w ilościach robót.

8. ODBIÓR ROBÓT

8.1. Ogólne zasady odbioru robót

Ogólne zasady robót podano w ST „Wymagania ogólne”. Odbiory robót podzielić możemy na odbiory częściowe i ostateczne.

8.2. Odbiór robót ulegających zakryciu

Odbiorom robót ulegającym zakryciu podlegają następujące roboty: uziemienie przed zasypaniem kabli elektryczne w rowie kablowym, kable elektryczne układane w przepustach kablowych i rozdzielnicach elektrycznych.

8.3. Zasady odbioru końcowego robót

Odbioru końcowego należy dokonać według zasad podanych w ST. Roboty uznaje się za wykonane zgodnie z Dokumentacją Projektową, ST i wymaganiami Inwestora jeżeli wszystkie pomiary i badania z zachowanymi tolerancjami dały wyniki pozytywne.

9. PODSTAWA PŁATNOŚCI

9.1. Ogólne ustalenia dotyczące podstawy płatności

Ogólne ustalenia dotyczące podstawy płatności podano w SST „Wymagania ogólne”.

9.2. Szczegółowe warunki płatności

Szczegółowe warunki płatności obejmują:

- zakup i transport materiałów niezbędnych do wykonania robót
- montaż instalacji elektrycznej
- montaż rozdzielnic, i osprzętu instalacyjnego
- montaż wewnętrznych linii zasilających

-badania i pomiary Szczegółowy zakres robót ujęto w dokumentacji projektu - branża elektryczna.

10. Normy i przepisy

10.1. Normy :

PN-IEC 60364-1. Instalacje elektryczne w obiektach budowlanych.

Zakres, przedmiot i wymagania podstawowe. PN-IEC 60364-3 Instalacje elektryczne w obiektach budowlanych.

Ustalanie ogólnych charakterystyk.

PN-IEC 60364-4-41 Instalacje elektryczne w obiektach budowlanych Ochrona dla zapewnienia bezpieczeństwa. Ochrona przeciwporażeniowa.

PN-IEC 60364-4-42. Instalacje elektryczne w obiektach budowlanych. Ochrona dla zapewnienia bezpieczeństwa. Ochrona przed skutkami oddziaływania ciepłego. PN-IEC 60364-4-43. Instalacje elektryczne w obiektach budowlanych. Ochrona dla zapewnienia bezpieczeństwa. Ochrona przed prądem przetężeniowym.

PN-IEC 60364-4-45. Instalacje elektryczne w obiektach budowlanych. Ochrona dla zapewnienia bezpieczeństwa. Ochrona przed obniżeniem napięcia.

PN-IEC 60364-4-46. Instalacje elektryczne w obiektach budowlanych. Ochrona dla zapewnienia bezpieczeństwa.

Odłączanie izolacyjne i łączenie.

PN-IEC 60364-4-47. Instalacje elektryczne w obiektach budowlanych. Ochrona dla zapewnienia bezpieczeństwa. Stosowanie środków ochrony zapewniających bezpieczeństwo. Postanowienia ogólne. Środki ochrony przed porażeniem prądem.

PN-IEC 60364-4-442. Instalacje elektryczne w obiektach budowlanych. Ochrona dla zapewnienia bezpieczeństwa. Ochrona przed przepięciami. Ochrona instalacji niskiego napięcia przed przejściowymi przepięciami i uszkodzeniami przy doziemieniach w sieciach wysokiego napięcia.

PN-IEC 60364-4-443. Instalacje elektryczne w obiektach budowlanych. Ochrona dla zapewnienia bezpieczeństwa. Ochrona przed przepięciami. Ochrona przed przepięciami atmosferycznymi lub łączeniowymi.

PN-IEC 60364-4-473. Instalacje elektryczne w obiektach budowlanych. Ochrona dla zapewnienia bezpieczeństwa. Stosowanie środków ochrony zapewniających bezpieczeństwo. Środki ochrony przed prądem przetężeniowym.

PN-IEC 60364-4-481. Instalacje elektryczne w obiektach budowlanych. Ochrona dla zapewnienia bezpieczeństwa. Dobór środków ochrony przeciwporażeniowej w zależności od wpływów zewnętrznych.

PN-IEC 60364-4-482. Instalacje elektryczne w obiektach budowlanych. Ochrona dla zapewnienia bezpieczeństwa. Dobór środków ochrony w zależności od wpływów zewnętrznych. Ochrona przeciwpożarowa.

PN-IEC 60364-5-51. Instalacje elektryczne w obiektach budowlanych. Dobór i montaż wyposażenia elektrycznego. Postanowienia ogólne. PN-IEC 60364-5-52. Instalacje elektryczne w obiektach budowlanych.

Oprzewodowanie.

PN-IEC 60364-5-53. Instalacje elektryczne w obiektach budowlanych. Dobór i montaż wyposażenia elektrycznego. Aparatura łączeniowa i sterownicza.

PN-IEC 60364-5-54. Instalacje elektryczne w obiektach budowlanych. Dobór i montaż wyposażenia elektrycznego. Uziemienia i przewody ochronne.

PN-IEC 60364-5-56. Instalacje elektryczne w obiektach budowlanych Dobór i montaż wyposażenia elektrycznego. Instalacje bezpieczeństwa. PN-IEC 60364-5-523. Instalacje elektryczne w obiektach budowlanych.

Obciążalności prądowe długotrwałe przewodów. PN-IEC 60364-5-537. Instalacje elektryczne w obiektach budowlanych Dobór i montaż wyposażenia elektrycznego. Aparatura rozdzielcza i sterownicza. Urządzenia do odłączania izolacyjnego i łączenia. PN-IEC 60364-6-61. Instalacje elektryczne w obiektach budowlanych. Sprawdzanie odbiorcze.

PN-IEC 60364-7-704. Instalacje elektryczne w obiektach budowlanych.

Wymagania dotyczące specjalnych instalacji lub lokalizacji.

Instalacje na terenie budowy i rozbiórki. PN-IEC 60364-7-707. Instalacje elektryczne w obiektach budowlanych.

Wymagania dotyczące specjalnych instalacji lub lokalizacji.

Wymagania dotyczące uziemień instalacji urządzeń

przetwarzania danych. PN-90/E-05023. Oznaczenia identyfikacyjne przewodów elektrycznych barwami lub cyframi. PN-92/E-05031 Klasyfikacja urządzeń elektrycznych i elektronicznych z punktu widzenia ochrony przed porażeniem prądem

elektrycznym. PN-E-05204:1994. Ochrona przed elektrycznością statyczną.

Ochrona obiektów, instalacji i urządzeń. Wymagania. PN-92/E-08106. Stopnie ochrony zapewniane przez obudowy-PN-IEC60664-1:1998 Koordynacja izolacji urządzeń elektrycznych

w układach niskiego napięcia. Zasady wymagania i badania. PN-86/E-05003/01 -03 Ochrona odgromowa obiektów budowlanych.

PN-76/E-02032 - Oświetlanie dróg publicznych

PN-83/E-06305 - Elektryczne oprawy oświetleniowe. Typowe wymagania i badania.

PN-79/E-06314 - Elektryczne oprawy oświetleniowe zewnętrzne.

PN-76/E-90301 - Kable elektroenergetyczne o izolacji z tworzyw

termoplastycznych ipowłoce polwinitowej na napięcie znamionowe 0.6/kV

PN-75/E-05100 - Elektroenergetyczne linie napowietrzne. Projektowanie i budowa

PN-71/E-05160 - Rozdzielnice prefabrykowane niskonapięciowe. Ogólne wymagania i badania.

PN-76/E-05125 - Elektroenergetyczne linie kablowe. Przepisy budowy.

PN-55/E-06021 - Urządzenia elektroenergetyczne. Wyznaczenie obciążalności przewodów i kabli.
PN-88/B-06250 - Beton zwykły.
PN-80/B-03322 - Fundamenty konstrukcji wsporczych. Obliczenia statystyczne i projektowe.
PN-B-19701 - Cement powszechnego użytku. Skład, wymagania i ocena zgodności.
BN-72/8932-01 - Budowle drogowe i kolejowe. Roboty ziemne.
BN-68/6353-03 - Folia kalandrowana techniczna z uplastycznionego polichlorku winylu.
BN-87/6774-04 - Kruszywa mineralne do nawierzchni drogowych. Piasek.
BN-73/3725-16 - Znakowanie kabli, przewodów i żył (analogia).
Rozporządzenie Ministra Gospodarki Przestrzennej i Budownictwa z dnia 14-12-1994r. w sprawie warunków technicznych,, jakim powinny odpowiadać budynki i ich usytuowanie - tekst jednolity DZ.U. nr 15 póź. 140 z 4 lutego 1999r. Ustawa z dnia 7 lipca 1994r, Prawo budowlane. - tekst jednolity Dz.U. 2000 nr 106 póź. 1126 z dnia 10 listopada 2000r.

10.2. Inne dokumenty

Warunki techniczne wykonania i odbioru robót budowlano-montażowych.
Tom V. Instalacje elektryczne.

OPRACOWAŁ :

mgr inż. Remigiusz Przystaj
Uprawnienia budowlane do projektowania
bez ograniczeń w specjalności instalacyjnej
w zakresie sieci, instalacji i urządzeń
elektrycznych i elektroenergetycznych,
nr ewid. 115/DŚ/08