**ZAŁĄCZNIK NR 2 do SWZ**

**SZCZEGÓŁOWY OPIS ZAMÓWIENIA**

**Specyfikacja Techniczna na zaprojektowanie i wykonanie przyłącza Kablowego NN zasilania rezerwowego Zbiornika Wody w Korzyścienku**

**W ramach zadania inwestycyjnego „Budowa przyłącza energetycznego do stacji pomp w Korzyscienku od instalacji fotowoltaicznej na terenie Oczyszczalni Ścieków”**

Szczegółowa Specyfikacja Techniczna Wykonania i Odbioru Robót Budowlanych

1. WSTĘP

1.1. Przedmiot SST

**Przedmiotem niniejszej szczegółowej specyfikacji technicznej (SST) są dotyczące zaprojektowania, wykonania robót związanych z zasilaniem rezerwowym obiektu infrastruktury wodociągowej jakim jest stacji podnoszenia ciśnienia .**

**Miejscem przyłącza projektowanej linii zasilającej są zaciski w rozdzielni NN stacji Transformatorowej Nowej MWiK, na działce 314/15 obręb 0005, przy ulicy Wspólnej14 w Korzyścienko.**

**Montaż układu pomiarowego.**

**Miejscem doprowadzenia projektowanej linii zasilania są zaciski w szafie zasilającej NN Zbiornika Wody na działce 294/11 obręb 0005, przy ulicy Wspólnej14 w Grzybowo.**

**Dobór i montaż układu Samoczynnego Załączania Rezerwy na obiekcie zasilającym i spięcie z istniejącym systemem zasilania.**

**Moc zainstalowana na obiekcie zasilanym 90kW.**

1.2. Zakres stosowania SST

Specyfikacja techniczna (SST) jest stosowana, jako dokument przetargowy i

kontraktowy przy zlecaniu i realizacji robót wymienionych w pkt. 1.1.

1.3. Zakres robót objętych SST

Ustalenia zawarte w niniejszej specyfikacji dotyczą prowadzenia robót związanych z

projektem „Zasilanie Rezerwowe Stacji Podnoszenia Ciśnienia (Zbiornika Wody) w Miejscowosci Grzybowo na działce 294/11 obręb 17, przy ulicy Wspólnej14 w Grzybowo”.

1.4. Określenia podstawowe.

Określenia podane w niniejszej ST są zgodne z obowiązującymi odpowiednimi Normami

Technicznymi (PN i PN-IEC) .Wymienione poniżej określenia należy rozumieć w

każdym przypadku następująco:

Dodatkowa ochrona przeciwporażeniowa - ochrona części przewodzących dostępnych w

wypadku pojawienia się na nich napięcia w warunkach zakłóceniowych.

Kabel - przewód wielożyłowy izolowany, przystosowany do przewodzenia prądu

elektrycznego, mogący pracować pod i nad ziemią.

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 od punktu zasilającego do odbiornika, służąca do

przesyłania energii elektrycznej.

Uziom – przedmiot metalowy umieszczony w gruncie i tworzący połączenie przewodzące

z ziemią.

Złącze – urządzenie elektroenergetyczne, w którym następuje połączenie wspólnej sieci

elektrycznej o napięciu znamionowym do 1kV z instalacją odbiorczą bezpośrednio lub

za pośrednictwem wewnętrznej linii zasilającej.

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 okrągłym przeznaczona do ochrony kabla przed

uszkodzeniami mechanicznymi, chemicznymi i działaniem łuku elektrycznego.

Przykrycie - osłona ułożona nad kablem w celu ochrony przed mechanicznym uszkodzeniem

od góry.

Skrzyżowanie - takie miejsce na trasie linii kablowej, w którym jakakolwiek część rzutu

poziomego linii kablowej, przecina lub pokrywa jakąkolwiek część rzutu poziomego innej

linii kablowej lub innego urządzenia podziemnego.

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

Zbliżenie - takie miejsce na trasie linii kablowej, w którym odległość między linią

kablową, urządzeniem podziemnym lub drogą komunikacyjną itp. jest mniejsza niż

odległość dopuszczalna dla danych warunków układania bez stosowania przegród lub osłon

zabezpieczających i w którym nie występuje skrzyżowanie.

2. Materiały

2.1. Ogólne wymagania dotyczące materiałów Materiały użyte do wykonania

przedmiotu zamówienia

Wykonawca zobowiązany jest do zastosowania i wbudowania materiałów zgodnych z

ustaleniami oraz wymogami Zamawiającego, parametrami określonymi w projekcie

budowlanym oraz specyfikacji technicznej wykonania i odbioru robót, posiadających

odpowiednie aprobaty techniczne, świadectwa dopuszczenia, atesty i certyfikaty.

Podane w opisach nazwy własne, przyjęte technologie oraz przywołane normy użyte w

dokumentacji projektowej oraz specyfikacji technicznej wykonania i odbioru robót

budowlanych należy rozumieć, jako określenie wymaganych minimalnych parametrów

technicznych lub standardów jakościowych. Zamawiający dopuszcza rozwiązania

równoważne dla nazwanych materiałów oraz proponowanej technologii wykonania

z zachowaniem jej wymogów w zakresie, jakości. Ciężar udowodnienia, że rozwiązania

równoważne zachowują minimalne parametry wymagane przez Zamawiającego leży po

stronie Wykonawcy

2.2.1.Piasek

Piasek stosowany przy układaniu kabli powinien być, co najmniej gatunku „3”,

odpowiadającego wymaganiom BN-87/6774-04

2.2.2.Folia

Folia służąca do osłony kabla przed uszkodzeniami mechanicznymi, powinna być folią

kalandrowaną z uplastycznionego PCW o grubości od 0, 4do 0, 6 mm, gatunku I,

odpowiadającą wymaganiom BN-68/6353-03.

2.3. Elementy gotowe.

2.3.1.Przepusty kablowe

Przepusty kablowe powinny być wykonane z materiałów niepalnych, z tworzyw sztucznych

lub stali, wytrzymałych mechanicznie, chemicznie i odpornych na działanie łuku elektrycznego. Rury używane do wykonania przepustów powinny być dostatecznie wytrzymałe na

działające na nie obciążenia. Wnętrza ścianek powinny być gładkie lub powleczone warstwą

wygładzającą ich powierzchnie dla ułatwienia przesuwania się kabli. Zaleca się stosowanie na

przepusty kablowe rur z polietylenu wysokiej gęstości „AROT” o średnicy wewnętrznej nie

mniejszej niż 150 mm. Rury powinny odpowiadać wymaganiom normy PN-80/C-89205.

Rury na przepusty kablowe należy przechowywać na utwardzonym placu, w

nienasłonecznionych miejscach zabezpieczonych przed ich uszkodzeniem.

2.3.2. Kable

Kable używane do zasilania powinny spełniać wymagania PN-93/E-90401 [17]. Zaleca się

stosowanie kabli o napięciu znamionowym 0,6/1 kV, jednożyłowe (lub czterożyłowe) i o

Żyłach miedzianych wielodrutowych w izolacji polwinitowej. Przekrój Żył powinien być

dobrany w zależności od dopuszczalnego spadku napięcia, dopuszczalnej temperatury

nagrzania kabla przez prądy robocze i zwarciowe oraz skuteczności ochrony

przeciwporażeniowej w przypadku zerowania ochronnego. Bębny z kablami należy

przechowywać w miejscach pokrytych dachem, zabezpieczonych przed opadami

atmosferycznymi i bezpośrednim działaniem promieni słonecznych.

2.3.3. Wykaz materiałów użytych do wykonania linii kablowych

ZESTAWIENIE MATERIAŁÓW

Lp. Nazwa Jm Ilość

1. Kabel zgodnie z wyliczeniem projektowym dostosowanym do obciążenie obiektu

3. Sprzęt

Wykonawca przystępujący do wykonania linii kablowych winien wykazać się możliwością

korzystania z następujących maszyn i sprzętu gwarantujących właściwą, jakość robót,

.

4. Transport

Wykonawca jest zobowiązany do stosowania jedynie takich środków transportu, które nie

wpłyną niekorzystnie, na jakość wykonywanych robót. Liczba środków transportu powinna

gwarantować prowadzenie robót zgodnie z zasadami określonymi w dokumentacji

projektowej, ST i wskazaniach Nadzoru Inwestorskiego.

5. Wykonanie robót

5.1. Układanie kabli

Kable należy układać w trasach zgodnie z wykonanym projektem.

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 0oC. Kabel można

zginać jedynie w przypadkach koniecznych, przy czym promień gięcia powinien być

możliwie duży, jednak nie mniejszy niż 10-krotna zewnętrzna jego średnica. Bezpośrednio w

gruncie kable należy układać na głębokości 0,8 m z dokładnością ok 5 cm na warstwie piasku

o grubości 10 cm z przykryciem również 10 cm warstwą piasku, a następnie warstwą gruntu

rodzimego o grubości co najmniej 15 cm . Jako ochronę przed uszkodzeniami

mechanicznymi, wzdłuż całej trasy, co najmniej 25 cm nad kablem, należy układać folię

koloru niebieskiego szerokości 20 cm . Przy skrzyżowaniu z innymi instalacjami

podziemnymi lub z drogami, kabel należy układać w przepustach kablowych. Przepusty

powinny być zabezpieczone przed przedostawaniem się do ich wnętrza wody i przed ich

zamuleniem. W miejscach skrzyżowań kabli z istniejącymi drogami o nawierzchni twardej,

zaleca się wykonywanie przepustów kablowych metodą wiercenia poziomego, przewidując

po jednym przepuście rezerwowym na każdym krzyżowaniu. Kabel ułożony w ziemi na całej

swej długości powinien posiadać oznaczniki identyfikacyjne. Zaleca się przy słupach

oświetleniowych, szafce oświetleniowej, przepustach kablowych; pozostawienie 1, 5-

metrowych zapasów eksploatacyjnych kabla. Po wykonaniu linii kablowej należy pomierzyć

rezystancję izolacji poszczególnych odcinków kabla induktorem o napięciu nie mniejszym niż

2,5 kV, przy czym rezystancja nie może być mniejsza niż 20 M\_/m.

Zbliżenia i odległości kabla od innych instalacji podano w tablicy 2.

Tablica 2. Odległości kabla sygnalizacyjnego od innych urządzeń podziemnych Najmniejsza dopuszczalna

Lp. Rodzaj urządzenia podziemnego odległość w cm

 pionowa pozioma przy przy skrzyżowani zbliżeniu

1. Kable elektroenergetyczne na napięcie 25 10 znamionowe sieci do 1 kV

2. Kable elektroenergetyczne na napięcie 50 10znamionowe sieci wyższe niż 1 kV

3. Kable telekomunikacyjne 50 50

4. Rurociągi wodociągowe, ściekowe, 50 \*) 50cieplne, gazowe z gazami niepalnymi 5. Rurociągi z cieczami palnymi 50 \*) 100

6. Rurociągi z gazami palnymi wg PN-91/M-34501 [18]

7. Części podziemne linii napowietrznych - 80 (ustój, podpora, odciąża)

8.Ściany budynków i inne budowle, np. - 50

5.3. Wymagania ogólne i szczegółowe układania kabli w obiektach

5.3.1. Trasowanie

Trasa linii kablowych powinna przebiegać bezkolizyjnie z innymi liniami kablowymi i

urządzeniami, powinna być przejrzysta, prosta i dostępna dla prawidłowej konserwacji i

remontów.

5.3.2. Łączenie kabli

1.Łączenie kabli należy wykonywać poprzez mufy kablowe, nie wolno stosować połączeń

skręcanych

2. Kable muszą być ułożone swobodnie bez narażenia na naciągi i dodatkowe naprężenia

3. Zakończenia kabli NN wykonać końcówkami kablowymi

4. Do danego zacisku można przyłączyć kabel o przekroju tylko do niego dostosowany.

5. Zdejmowanie izolacji i oczyszczenie kabla nie może powodować uszkodzeń

mechanicznych.

6. Kontrola, jakości robót

6.1. Ogólne zasady kontroli, jakości robót

Do obowiązków wykonawcy należy opracowanie i przedstawianie do aprobaty Nadzoru

Inwestorskiego programu zapewnienia, jakości, w którym przedstawi on zamierzony sposób

wykonania robót, możliwości techniczne, kadrowe i organizacyjne gwarantujące wykonanie

robót zgodnie z dokumentacją projektową ST oraz poleceniami ustnymi przekazywanymi

przez Nadzór Inwestorski. Program zapewnienia, jakości winien być zgodny z ISO.

6.2. Wykopy pod kable

Lokalizacja, wymiary i zabezpieczenie ścian wykopu powinno być zgodne z dokumentacją

projektową i ST. Po zasypaniu fundamentów, lub kabli należy sprawdzić wskaźnik

zagęszczenia gruntu wg p. 5.2 oraz sprawdzić sposób usunięcia nadmiaru gruntu z wykopu.

6.3. Linia kablowa

W czasie wykonywania i po zakończeniu robót kablowych należy przeprowadzić następujące

pomiary:

− głębokości zakopania kabla,

− grubości podsypki piaskowej nad i pod kablem,

− odległości folii ochronnej od kabla,

− rezystancji izolacji i ciągłości żył kabla.

− właściwego rozmieszczenia i mocowania kabli na drabinkach kablowych

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 wskaźnik zagęszczenia gruntu nad kablem i rozplantowanie

nadmiaru ziemi.

6.4. Przyrządy do Badań i Pomiarów.

Wszystkie przyrządy pomiarowe Użyte do badań i pomiarów muszą posiadać aktualne

świadectwa wzorcowania i oznaczony status metrologiczny. Dane identyfikujące przyrządu

pomiarowego muszą być zamieszczone w raporcie (protokóle) z badań i pomiarów.

7. Obmiar robót

Ilość robót określa się na podstawie przedmiaru oraz dokumentacji przetargowej:

- jednostką obmiarową linii kablowej jest 1 m

8. Odbiór robót

Roboty uznaje się za wykonane zgodnie z dokumentacją projektową, ST i wymaganiami

Inspektora nadzoru, jeżeli wszystkie pomiary i badania z zachowaniem tolerancji wg pkt. 6

dały wyniki pozytywne.

9. Przepisy związane

Normy oraz przepisy prawne dotyczące wykonania i odbioru robót wchodzących w skład

przedmiotowego zamówieni

Wykonawcę całego zadania inwestycyjnego obowiązują wszystkie aktualne przepisy prawne

(Polskie Normy przenoszące normy europejskie, normy innych państw członkowskich

Europejskiego Obszaru Gospodarczego przenoszących te normy, europejskie i polskie

aprobaty techniczne, specyfikacje techniczne, normy międzynarodowe, Ustawy i

Rozporządzenia) dotyczące wykonania poszczególnych rodzajów prac wchodzących w zakres

przedmiotu zamówienia.

9.1. Normy

PN-IEC 600364-4- Środki Ochrony przed porażeniem prądem.

47:2001 Postanowienia ogólne

PN-IEC 60364-4- Instal. elektrycz. w obiektach bud. – Ochrona przed

43:1999 prądem przeciążeniowym

PN-IEC 60364-4- Instal. elektr. w obiektach bud. –ochrona porażeniowa

41:200

PN-IEC60364-6- Sprawdzanie odbiorcze instal. elektr. w obiektach

61:2000

PN-76/E-05125 Elektroenergetyczne linie kablowe. Projektowanie i

budowa

SEP-E-004 Elektroenergetyczne linie kablowe. Projektowanie i

budowa

PN-IEC 60364-5- Dobór i montaż wyposażenia elektr. Oprzewodowanie

52:2002

PN-IEC 60364-5- Instal. elektr. w obiektach budowlanych Uziemienia i

54:1999 przewody ochronne

PN-93/E-90401 Kable elektroenergetyczne i sygnalizacyjne o izolacji i

powłoce polwinitowej na napięcie znamionowe nie

 przekraczające 6,6 kV. Kable elektroenergetyczne na

 napięcie znamionowe 0,6/1 kV

PN-EN Wyposażenie do mocowania kabli w instalacjach

50146:2002(U) elektrycznych

BN-68/6353-03 Folia kalandrowana techniczna z uplastycznionego

polichlorku winylu suspensyjnego

9.2. Inne dokumenty

Przepisy budowy urządzeń elektrycznych. PBUE, wyd. 1980 r.

Rozporządzenie Ministra Budownictwa i Przemysłu Materiałów Budowlanych w sprawie

bezpieczeństwa i higieny pracy przy wykonywaniu robót budowlano montażowych i

rozbiórkowych. (Dz. U. Nr 13 z dn. 10.04.1972 r.)

Warunki techniczne wykonania i odbioru robót budowlano montażowych - Część V.

Instalacje elektryczne, 1973 r.

Rozporządzenie Ministra Przemysłu z dn. 26.11.1990 r. w sprawie warunków technicznych,

jakim powinny odpowiadać urządzenia elektroenergetyczne w zakresie ochrony

przeciwporażeniowej. (Dz. U. Nr 81 z dn. 26.11.1990 r.)

Rozporządzenie Ministra Infrastruktury z dn. 02.09.2004 r w sprawie szczegółowego zakresu

i formy dokumentacji projektowej, specyfikacji technicznych wykonania i odbioru robót

budowlanych oraz programu funkcjonalno- użytkowego.

Ustawa Prawo Budowlane z dn. 7 lipca 1994r z późniejszymi zmianami.

 **Uwagi.**

1. Wykonawca winien dokonać wizji lokalnej placu budowy i jego okolic oraz zebrać, na swój koszt i odpowiedzialność, własnym staraniem, wszelkie informacje mogące okazać się niezbędne do przygotowania oferty.
2. Wykonawca zobowiązany jest do udzielenia Zamawiającemu min. 3 letniej gwarancji liczonej od daty podpisania protokołu odbioru końcowego robót.
3. Termin wykonania przedmiotu umowy wynosi 2 miesiące od dnia podpisania umowy.