

SPECYFIKACJA TECHNICZNA
WYKONANIA I ODBIORU ROBÓT
INSTALACJI BUDOWLANYCH

Do projektu budowlanego pt.

**„Budowa zasilania awaryjnego Stacji Wodociągowej
w m. Smardzewice ul. Główna.”**

ADRES INWESTYCJI : **Smardzewice ul. Główna gm. Tomaszów Maz.**

ADRES INWESTORA : **97-200 Tomaszów Maz. ul. Prez.I.Mościckiego 4**

INWESTOR : **Gminny Zakład Komunalny
W Tomaszowie Maz.**

OPRACOWAŁ:

10/2020

	SPECYFIKACJA TECHNICZNA WYKONANIA I ODBIORU ROBÓT INSTALACJI BUDOWLANÝCH	STR 2
--	--	----------

1.Wstęp

1.1.Przedmiot Specyfikacji Technicznej (ST)

Przedmiotem niniejszej Specyfikacji Technicznej są wymagania dotyczące wykonania i odbioru robót związanych z budową zasilania awaryjnego Stacji Wodociągowej w m. Smardzewice ul. Główna gm. Tomaszów Maz.

1.2.Zakres stosowania ST

Specyfikacja Techniczna jest stosowana jako dokument przetargowy przy zlecaniu i realizacji robót wymienionych w pkt. 1.1.

1.3.Zakres robót objętych ST

Ustalenia zawarte w niniejszej specyfikacji mają zastosowanie przy wykonywaniu wykonania i odbioru robót związanych z budową zasilania awaryjnego Stacji Wodociągowej w m. Smardzewice ul. Główna gm. Tomaszów Maz. - wg dokumentacji projektowej.

Kody CPV:

45310000-3 – Roboty w zakresie przewodów instalacji elektrycznych

45315600-4 – Instalacje niskiego napięcia

45314310-7 – Układanie kabli

31682530-4 – Awaryjne urządzenia energetyczne

45220000-5 – Roboty inżynieryjne i budowlane

31121100-1 - Generatory z silnikami o zapłonie samoczynnym

1.4.Określenia podstawowe

Wykonawca robót jest odpowiedzialny za jakość ich wykonania, oraz za ich zgodność z dokumentacją projektową, ST i zaleceniami Inspektora Nadzoru.

1.4.1.Agregat prądotwórczy – urządzenie elektroenergetyczne stanowiące samodzielne (autonomiczne) źródło energii elektrycznej składające się z prądnicy synchronicznej, silnika spalinowego, rozdzielni elektrycznej, oraz urządzeń kontrolno-pomiarowych i pomocniczych umieszczonych na wspólnej konstrukcji

1.4.2.Układ SZR – urządzenie elektryczne służące do automatycznego przełączania źródła zasilania z podstawowego na rezerwowe

1.4.3.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.

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

	SPECYFIKACJA TECHNICZNA WYKONANIA I ODBIORU ROBÓT INSTALACJI BUDOWLANYCH	STR 3
--	--	----------

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

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

1.4.7. **Ośłona kabla** – konstrukcja przeznaczona do ochrony przed uszkodzeniami mechanicznymi, chemicznymi i działaniem łuku elektrycznego.

1.4.8. **Przykrycie** – osłona ułożona nad kablem w celu ochrony przed mechanicznym uszkodzeniem od góry.

1.4.9. **Skrzyżowanie** – takie miejsce na trasie linii kablowej, w którym jakakolwiek część rzutu poziomego linii kablowej, przecina lub pokrywa jakakolwiek część rzutu poziomego innej linii kablowej lub innego urządzenia podziemnego.

1.4.10. **Zbliżenie** – takie miejsce na trasie kablowej, w którym odległość między linią kablową a urządzeniem podziemnym lub drogą komunikacyjną jest mniejsza niż odległość dopuszczalna dla danych warunków układania w którym nie występuje skrzyżowanie.

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

1.4.12. **Dodatkowa ochrona przeciwporażeniowa** – ochrona części przewodzących, dostępnych w wypadku pojawienia się na nich napięcia w warunkach zakłóceńowych.

1.5. Ogólne wymagania dotyczące robót

Wykonawca robót jest odpowiedzialny za jakość ich wykonania, oraz za ich zgodność z dokumentacją projektową, ST i zaleceniami Inspektora Nadzoru.

2. Materiały

2.1. Ogólne wymagania dotyczące materiałów

Przed zaplanowanym instalowaniem jakichkolwiek materiałów przeznaczonych do niniejszych robót, Wykonawca przedstawi szczegółowe informacje dotyczące proponowanych materiałów i odpowiednie świadectwa.

Materiały nie odpowiadające wymaganiom nie zostaną dopuszczone do zainstalowania..

2.2. Agregat prądotwórczy.

Wymagania dot. agregatu:

1. Agregat fabrycznie nowy, z datą produkcji nie wcześniej niż 6 miesięcy od daty dostawy.

2. Agregat w obudowie wyciszonej, przystosowany do pracy na zewnątrz.

Emisja hałasu – zgodna z Dyrektywą 200/14WE, oraz późniejszymi zmianami.

	<p style="text-align: center;">SPECYFIKACJA TECHNICZNA WYKONANIA I ODBIORU ROBÓT INSTALACJI BUDOWLANYCH</p>	<p style="text-align: center;">STR 4</p>
--	---	--

3. Standardowy zbiornik paliwa (w ramie nośnej agregatu) zapewniają ciągłą pracę przy znamionowym obciążeniu przez czas nie krótszy niż 10 godzin.
4. Instalacja tankowania ze skrzynką nalewczą na zewnątrz obudowy przystosowaną do tankowania z autocysterny z zaciskiem uziemiającym i wskaźnikiem napełnienia.
5. Układ podgrzewania cieczy chłodzącej umożliwiający start agregatu w niskich temperaturach; układ sterowany czujnikiem temperatury zainstalowanym w silniku.
6. Baterie akumulatorów rozruchowych 12V(min. 1x100Ah) , bezobsługowe i wymagany prąd rozruchowy dla konkretnego agregatu (min. 1x100Ah)
7. Prostownik ładujący i konserwujący baterię akumulatorów rozruchowych z sygnalizacją awarii ładowarki.
8. Panel kontrolno sterujący:
 - sterowanie mikroprocesorowe z możliwością programowania podstawowych parametrów pracy.
 - wyświetlacz LCD z podświetleniem,
 - sygnalizacja optyczna i akustyczna stanów alarmowych
 - dostępne parametry: napięcia, prądy, częstotliwość, moc, energia
 - wyświetlanie komunikatów o zdarzeniach
 - pamięć zdarzeń,
 - ustawianie daty i godziny z podtrzymaniem po odłączeniu zasilania akumulatorowego,
 - monitoring poziomu paliwa, sygnalizacja zbyt niskiego poziomu paliwa,
 - programowalne wejścia/wyjścia bezpotencjałowe,
 - złącze komunikacyjne,
 - oprogramowanie do wizualizacji stanu agregatu na komputer PC,
 - język obsługi panelu – polski.
9. Automatyczna blokada pracy agregatu przy:
 - przekroczeniu dopuszczalnej temperatury,
 - przekroczeniu dopuszczalnej temperatury oleju,
 - niskim ciśnieniu oleju,
 - wyłączeniu obiektu przyciskiem ppoż.
10. Wyprodukowany na terenie UE
Minimalne wymagania dot. prądnic:
 - napięcie 3x230/400V, 50Hz
 - dokładność regulacji napięcia +/-5%

	<p style="text-align: center;">SPECYFIKACJA TECHNICZNA WYKONANIA I ODBIORU ROBÓT INSTALACJI BUDOWLANYCH</p>	<p style="text-align: center;">STR 5</p>
--	--	--

- regulator wyposażony w programowalny moduł łagodnego przejmowania obciążenia,
- prądnica musi przejmować asymetryczne obciążenie (o asymetrii min 30%), przy czym asymetria napięć nie może przekroczyć 3%,
- podtrzymanie prądu zwarciovego $2,7 \times J_n$ przez czas min. 10sek ,
- zawartość harmoniczných w napięciu poniżej 3%,
- stopień ochrony: min. IP23,
- klasa izolacji: H
- produkt wyprodukowany na terenie UE

Minimalne wymagania dot. silnika:

- typ: spalinowy wysokoprężny do pracy ciągłej,
- rodzaj paliwa: olej napędowy,
- układ wtryskowy sterowany elektronicznie ,
- elektryczny układ podgrzewania cieczy chłodzącej oraz zbiornika paliwa w agregacie,
- podgrzewany filtr paliwa(elektryczne na postoju + cieczą podczas pracy)
- produkt wyprodukowany na terenie UE

2.3. Układ SZR

Układ SZR powinien posiadać:

- blokady elektryczne,
- blokadę mechaniczną,
- możliwość ustawienia czasu zadziałania układu,
- wygenerowanie sygnału „START AGREGATU”
- automatyczne przełączanie po powrocie zasilania z sieci
- blokada załączenia agregatu w przypadku ręcznego wyłączenia zasilania wyłącznikiem ppoż
- blokada załączenia agregatu w przypadku ręcznego wyłączenia zasilania wyłącznikiem ppoż.

Układ sterowania powinien umożliwiać wybór pracy:

- sterowanie ręczne,
- sterowanie automatyczne.

Przed wykonaniem układu SZR uzyskać ew. wytyczne dot. sterowania i zabezpieczeń od producenta (dostawcy) agregatu prądotwórczego.

2.4. Kable elektroenergetyczne

Przy przebudowie istniejącej linii kablowej należy stosować kable uzgodnione z Zakładem Energetycznym oraz zgodnie z dokumentacją projektową.

2.3. Osprzęt kablowy

	<p style="text-align: center;">SPECYFIKACJA TECHNICZNA WYKONANIA I ODBIORU ROBÓT INSTALACJI BUDOWLANYCH</p>	<p style="text-align: center;">STR 6</p>
--	--	--

Osprzęt kablowy powinien być dostosowany do typu kabla, jego napięcia znamionowego, przekroju, liczby żył oraz warunków występujących w miejscach ich zainstalowania.

2.4.Piasek

Piasek do układania kabli w gruncie powinien być drobnoziarnisty, sypki i mało spoisty.

2.5.Folia ostrzegawcza

Folię ostrzegawczą należy stosować w celu ostrzeżenia przed znajdującymi się poniżej kablami. Dla kabli n.n. należy używać folii koloru niebieskiego.

2.6.Rury na przepusty kablowe

Przepusty kablowe powinny być wykonane z materiałów trudnopalnych, wytrzymałych mechanicznie, chemicznie i odpornych na działanie łuku elektrycznego.

Rury na przepusty powinny być dostatecznie wytrzymałe na działanie sił ściskających, z jakimi należy się liczyć w miejscu ich ułożenia. Wnętrza ścianek powinny być gładkie lub powleczone warstwą wygładzającą ich powierzchnię dla ułatwienia przesuwania się kabli.

Na przepusty kablowe należy stosować rury z tworzyw sztucznych zgodnie z wymaganiami normy PN-EN-50086-2-4:2002

2.7.Odbiór materiałów na budowie

Materiały na budowę należy dostarczać łącznie ze świadectwami jakości, kartami gwarancyjnymi i protokołami odbioru technicznego.

Dostarczone na miejsce budowy materiały należy sprawdzić pod względem kompletności i zgodności z danymi producenta.

W razie stwierdzenia wad lub wystąpienia wątpliwości co do jakości materiałów, należy przed ich wbudowaniem poddać je badaniom określonym przez Inspektora Nadzoru.

2.8.Składowanie materiałów na budowie

Materiały takie jak: mufy, głowice kablowe, folia, powinny być przechowywane jedynie w pomieszczeniach zamkniętych i suchych.

Rury i złącza kablowe mogą być składowane na placu budowy w miejscach nie narażonych na uszkodzenia mechaniczne.

Kable powinny być składowane na bębnach. Bębny z kablami należy umieszczać na utwardzonym podłożu placu budowy.

Piasek na placu budowy należy składować w pryzmach.

3. Sprzęt

3.1. Ogólne wymagania dotyczące sprzętu

	<p style="text-align: center;">SPECYFIKACJA TECHNICZNA WYKONANIA I ODBIORU ROBÓT INSTALACJI BUDOWLANYCH</p>	<p style="text-align: center;">STR 7</p>
--	--	--

Wykonawca jest zobowiązany do używania jednego takiego sprzętu, który nie spowoduje niekorzystnego wpływu na jakość wykonywanych robót. Sprzęt używany do robót powinien być zgodny z ofertą Wykonawcy i powinien odpowiadać pod względem typów i ilości wskazaniom zawartym w ST lub projekcie organizacji robót, zaakceptowanym przez inspektora nadzoru; w przypadku braku ustaleń w takich dokumentach sprzęt powinien być uzgodniony i zaakceptowany przez Inwestora..

Jakikolwiek sprzęt, maszyny, urządzenia i narzędzia nie gwarantujące zachowania warunków wykonania Robót, zostaną przez Inżyniera zdyskwalifikowane i nie dopuszczone do Robót.

3.2. Sprzęt do wykonania robót

Wykonawca przystępujący do przebudowy kablowych linii elektroenergetycznych powinien wykazać się możliwością korzystania z następującego sprzętu:

- spawarki transformatorowej,
- zagęszczarki wibracyjnej spalinowej,
- prasy hydraulicznej z napędem elektrycznym,
- wciągarki mechanicznej z napędem elektrycznym 5 – 10 t,
- zespołu prądotwórczego trójfazowego, przewoźnego 20 kVA.

4.Transport

4.1.Ogólne wymagania dotyczące transportu

Wykonawca stosować się będzie do ustawowych ograniczeń obciążenia na oś przy transporcie materiałów / sprzętu na i z terenu Robót.

4.2.Transport materiałów

Wykonawca przystępujący do przebudowy kablowych linii elektroenergetycznych powinien wykazać się możliwością korzystania z następujących środków transportu:

- samochodu skrzyniowego,
- samochodu dostawczego,
- samochodu samowyładowczego,
- przyczepy do przewożenia kabli,
- żurawia samochodowego 5-6t.

Przewożone materiały powinny być układane i zabezpieczone przed ich przemieszczeniem się zgodnie z warunkami transportu wydаныmi przez wytwórcę dla poszczególnych elementów.

5. Wykonanie robót.

5.1. Ogólne zasady wykonania robót

Wykonawca jest odpowiedzialny za prowadzenie robót zgodnie z kontraktem, oraz za jakość zastosowanych materiałów i wykonywanych robót, za ich zgodność z

	<p style="text-align: center;">SPECYFIKACJA TECHNICZNA WYKONANIA I ODBIORU ROBÓT INSTALACJI BUDOWLANYCH</p>	<p style="text-align: center;">STR 8</p>
--	--	--

dokumentacją projektową, wymaganiami ST, projektu organizacji robót oraz poleceniami inspektora nadzoru.

Wykonawca ponosi odpowiedzialność za dokładne wytyczenie w terenie wszystkich elementów robót zgodnie z wymiarami i rzędnymi określonymi w dokumentacji projektowej lub przekazanymi na piśmie przez inspektora nadzoru.

5.2.Trasa linii kablowych

Trasy linii kablowych powinny być zgodne z dokumentacją geodezyjną zatwierdzoną przez Zespół Uzgadniania Dokumentacji Projektowej.

Tyczenie tras linii powinien wykonywać geodeta posiadający odpowiednie uprawnienia.

5.3.Wykonywanie rowów kablowych

Rowy kablowe należy wykonywać zgodnie z poniżej przedstawionymi wymaganiami: Ich szerokość powinna wynosić nie mniej niż 0,4 m, a minimalna głębokość powinna wynosić nie mniej niż:

- 0,9 m dla kabli o napięciu znamionowym powyżej 1 kV na terenach miejskich,
- 0.8 m dla kabli o napięciu znamionowym do 1 kV na terenach miejskich,

Należy zwrócić uwagę, aby nie była naruszona naturalna struktura gruntu dna wykopu, a wykop był zgodny z PN-B-06050:1999.

5.4.Układanie kabli

Kable należy układać zgodnie z PN-76/E-05125 i N-SEP-E-004..

5.4.1. Układanie kabla w rowie kablowym

Kable należy układać na dnie rowów kablowych, jeżeli grunt jest piaszczysty lub na warstwie z piasku grubości minimum 10 cm. Ułożone kable należy przykryć warstwą piasku grubości 10 cm a następnie warstwą rodzimego gruntu o grubości co najmniej 15 cm, a następnie przykryć folią z tworzywa sztucznego. Odległość folii od kabla powinna wynosić co najmniej 25 cm. Każdą 20 cm warstwę gruntu należy zagęszczać ubijając ją zagęszczarką wibracyjną. Kable należy układać niezwłocznie po wykonaniu rowu kablowego, doprowadzenie do szybkiego odbioru i możliwie szybkie zasypanie.

5.4.2. Temperatura otoczenia i kabla

Temperatura otoczenia i kabla w izolacji z tworzyw sztucznych przy układaniu nie powinna być niższa niż 0° C. Kabli podczas układania nie należy sztucznie podgrzewać.

Wzrost temperatury otoczenia ułożonego kabla, spowodowany przez sąsiednie źródła ciepła, nie powinien przekraczać 5° C.

5.4.3. Zginanie kabli

	<p style="text-align: center;">SPECYFIKACJA TECHNICZNA WYKONANIA I ODBIORU ROBÓT INSTALACJI BUDOWLANYCH</p>	<p style="text-align: center;">STR 9</p>
--	--	--

Przy układaniu kabli można zginać tylko w przypadkach koniecznych, przy czym promień gięcia powinien być możliwie duży i nie mniejszy niż:

- 25-krotna zewnętrzna średnica kabla w izolacji z polietylenu usieciowanego z uszczelnieniem wzdłużnym i promieniowym o napięciu znamionowym 12/20kV

5.4.4. Układanie kabli w rurach ochronnych

W jednej rurze może być ułożony tylko jeden kabel lub jedna wielofazowa wiązka kabli jednożyłowych.

Średnica wewnętrzna rury ochronnej nie powinna być mniejsza niż:

- 1,5-krotna zewnętrzna średnica kabla, w przypadku układania kabli wielożyłowych,
- 3,5-krotna zewnętrzna średnica kabla w przypadku układania trójfazowej wiązki trzech lub czterech kabli jednożyłowych.

Wykonawca powinien zadbać, aby kable w miejscach wprowadzania i wyprowadzania z rur ochronnych nie opierały się o krawędzie otworów.

Wprowadzenia i wyprowadzenia kabli z rur ochronnych powinny być uszczelnione materiałami włóknistymi, na przykład sznurem konopnym lub pianką uszczelniającą.

5.4.5. Zapasy kabli

Kable w rowie powinny być ułożone w jednej warstwie, faliście z zapasem 1÷ 3 % Długości rowu, wystarczającym do skompensowania możliwych przesunięć gruntu.

Przy mufach zaleca się pozostawienie, z obu ich stronach, następujące zapasy kabli:

- 4 m – dla kabli o napięciu znamionowym 15 kV i 20 kV,
- w przypadku wyciągania kabli do przepustów pod drogami, zapas kabla powinien wynosić połowę podanych wyżej wartości z dodaniem 2 m.

5.4.6. Oznaczenie linii kablowych

Kable ułożone w ziemi powinny być zaopatrzone na całej długości w trwałe oznaczniki.

Oznaczniki powinny być rozmieszczone w odstępach nie większych niż 10 m oraz przy mufach i w miejscach charakterystycznych.

Na oznaczniku należy umieścić trwałe napisy zawierające co najmniej:

- symbol i numer ewidencyjny kabla,
- typ kabla i napięcie znamionowe,
- znak użytkownika,
- rok ułożenia kabla.

5.4.7. Odległości między kablami

Kable należy układać w sposób zapewniający utrzymanie minimalnych odległości pomiędzy kablami i innymi urządzeniami podziemnymi zgodnie z PN-E-05125.

	<p style="text-align: center;">SPECYFIKACJA TECHNICZNA WYKONANIA I ODBIORU ROBÓT INSTALACJI BUDOWLANYCH</p>	<p style="text-align: center;">STR 10</p>
--	--	---

5.6.Łączenie kabli

Połączenia kabli należy wykonywać zgodnie z PN-E-06401/02 przy użyciu muf dostosowanych do typu kabla, jego napięcia znamionowego, przekroju i liczby żył. W przypadku wiązek kabli składających się z kabli jednożyłowych, zaleca się przesunięcie muf względem siebie o odległość równą długości mufy z dodaniem 1 m.

W miejscu montażu mufy w przestrzeni otwartej, zaleca się ustawienie nad wykopem, namiotu bez względu na pogodę.

Montaż muf może wykonać tylko osoba posiadająca odpowiednie kwalifikacje. Wszelkie dodatkowe mufy powinny być uzgodnione z Inżynierem.

5.7.Zakończenie kabli

Kable powinny być zakończone i zabezpieczone przy odłącznikach, wyłącznikach i innych urządzeniach elektrycznych, za pomocą głowic kablowych lub zacisków zabezpieczających zgodnie z PN-E-06401.02.

Wszystkie końcówki żył kabli, narażone na działanie czynników atmosferycznych, powinny być pokryte warstwą smaru zabezpieczającego przed ich utlenianiem. Fazy kabli o napięciu znamionowym powyżej 1 kV powinny być wyraźnie oznaczone.

6.Kontrola jakości robót

6.1. Ogólne zasady kontroli jakości robót

Do obowiązków Wykonawcy należy opracowanie i przedstawienie do aprobaty inspektora nadzoru 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 i ustaleniami przekazanymi przez inspektora nadzoru. Wykonawca jest również zobowiązany do prowadzenia Dziennika Budowy.

6.2.Badania przed przystąpieniem do robót

Przed przystąpieniem do robót, Wykonawca powinien przekazać Inżynierowi wszystkie świadectwa jakości i atesty stosowanych materiałów. Materiały bez tych dokumentów nie mogą być wbudowane.

6.3.Badania w czasie wykonywania robót

6.3.1.Rowy pod kable

Po wykonaniu rowów pod kable, należy sprawdzić ich tras z dokumentacją projektową, jak również ich wymiary: szerokość i głębokość. Wymiary poprzeczne rowu powinny być wykonane z tolerancją ± 5 cm,

W przypadku wykonywania rowów głębokich, należy sprawdzić zabezpieczenie ścianek przed osypywaniem się ziemi. Odchyłka trasy rowu od wytyczenia geodezyjnego nie powinna przekraczać 0,2 m.

	<p style="text-align: center;">SPECYFIKACJA TECHNICZNA WYKONANIA I ODBIORU ROBÓT INSTALACJI BUDOWLANYCH</p>	<p style="text-align: center;">STR 11</p>
--	--	---

6.3.2.Układanie kabli

Podczas układania kabli i po zakończeniu robót kablowych należy przeprowadzić następujące pomiary:

- głębokość zakopania kabla,
- grubość podsypki kablowej nad i pod kablem,
- odległość folii ochronnej od kabla,
- stopień zagęszczenia gruntu nad kablem i rozplantowanie nadmiaru gruntu,

Wszystkie pomiary należy wykonać co 10 m budowanej linii kablowej, a uzyskane wyniki mogą być uznane za dobre, jeżeli odbiegają od założonych w dokumentacji nie więcej niż o 10%.

6.3.3.Sprawdzenie ciągłości żył

Sprawdzenie ciągłości żył roboczych i powrotnych oraz zgodności faz należy wykonywać przy użyciu przyrządów o napięciu nie przekraczającym 24 V. Wynik sprawdzenia należy uznać za dodatni, jeżeli poszczególne żyły nie mają przerw oraz jeżeli poszczególne fazy na obu końcach linii są oznaczone identycznie.

Podczas układania kabli i po zakończeniu robót kablowych należy przeprowadzić następujące pomiary:

- głębokość zakopania kabla,
- grubość podsypki kablowej nad i pod kablem,
- odległość folii ochronnej od kabla,
- stopień zagęszczenia gruntu nad kablem i rozplantowanie nadmiaru gruntu.

Wszystkie pomiary należy wykonywać co 10 m budowanej linii kablowej, a uzyskane wyniki mogą być uznane za dobre, jeżeli odbiegają od założonych w Dokumentacji nie więcej niż o 10 %.

6.3.4.Pomiar rezystancji izolacji

Pomiar rezystancji izolacji należy wykonać za pomocą megaomierza o napięciu nie mniejszym niż 2,5 kV, dokonując odczytu po czasie niezbędnym do ustalenia się mierzonej wartości. Rezystancja izolacji dla kabli elektroenergetycznych o izolacji z tworzyw sztucznych powinna być nie mniejsza niż 50 MΩ/km.

7. Odbiór robót

7.1. Ogólne zasady odbioru robót

Roboty podlegają następującym etapom odbioru:

- a) odbiorowi robót zanikających i ulegających zakryciu,
- b) odbiorowi częściowemu,
- c) odbiorowi ostatecznemu,
- d) odbiorowi pogwarancyjnemu.

	<p style="text-align: center;">SPECYFIKACJA TECHNICZNA WYKONANIA I ODBIORU ROBÓT INSTALACJI BUDOWLANYCH</p>	<p style="text-align: center;">STR 12</p>
--	--	---

Roboty uznaje się za wykonane zgodnie z ST, dokumentacją projektową i poleceniami Inspektora nadzoru jeżeli wszystkie badania i pomiary wg punktu 6 dały wynik pozytywny.

8. Podstawa płatności

8.1. Ogólne ustalenia dotyczące podstawy płatności

Podstawą płatności jest protokół odbioru, stwierdzający wykonanie robót zgodnie z dokumentacją.

9. Przepisy związane

9.1. Normy

1. N SEP SEP-E-004 - Norma P SEP-E-004.
Elektroenergetyczne i sygnalizacyjne linie kablowe
Projektowanie i budowa.
2. PN-76/E-05125 - Elektroenergetyczne i sygnalizacyjne linie kablowe.
Projektowanie i budowa.
3. PN-EN 50086-2-4:2002 -Systemy rur instalacyjnych do prowadzenia przewodów.
4. PN-IEC 60364..... - Instalacje elektryczne w obiektach budowlanych .
5. PN-E-04700:1998 - Urządzenia i układy elektryczne w obiektach elektroenergetycznych. Wytyczne przeprowadzania pomontażowych badań odbiorczych.
6. N SEP-E-001 - Norma P SEP-E-001.
Sieci elektroenergetyczne niskiego napięcia.
Ochrona przeciwporażeniowa.
7. N SEP SEP-E-004 - Norma P SEP-E-004.
Elektroenergetyczne i sygnalizacyjne linie kablowe
Projektowanie i budowa.
8. PN-ISO 8528-2:1997 - Zespoły prądotwórcze prądu przemiennego napędzane silnikiem spalinowym tłokowym. Silniki.
9. PN-ISO 8528-4:1997 - Zespoły prądotwórcze prądu przemiennego napędzane silnikiem spalinowym tłokowym.
Aparatura sterująca i rozdzielcza.
10. PN-ISO 8528-5:1997 - Zespoły prądotwórcze prądu przemiennego napędzane silnikiem spalinowym tłokowym.
Zespoły prądotwórcze.
11. PN-ISO 8528-6:1997 - Zespoły prądotwórcze prądu przemiennego napędzane silnikiem spalinowym tłokowym. Metody badań.
8. PN-B-06-50:1999 -Geotechnika. Roboty ziemne. Wymagania ogólne.

	<p style="text-align: center;">SPECYFIKACJA TECHNICZNA WYKONANIA I ODBIORU ROBÓT INSTALACJI BUDOWLANYCH</p>	<p style="text-align: center;">STR 13</p>
--	--	---

9.2. Inne dokumenty

- Prawo Budowlane. Dz. Ustaw nr 207, poz. 2016 z 2003r. z późniejszymi zmianami
- Ustawa – Prawo Energetyczne. Dz. Ustaw nr 54, poz. 348 z dnia 10.11.2000r. wraz z późniejszymi zmianami.
- Rozporządzenie Ministra Inwestycji i Rozwoju z dn. 08.04.2019 w sprawie warunków technicznych jakim powinny odpowiadać budynki i ich usytuowanie
- Rozporządzenie Ministra Infrastruktury z dn. 23.06.2003 w sprawie informacji dotyczącej bezpieczeństwa i ochrony zdrowia oraz planu bezpieczeństwa i ochrony zdrowia,
- Rozporządzenie Ministra Energii z dn. 28.08.2019r w sprawie bezpieczeństwa i higieny pracy przy urządzeniach energetycznych. Dz. Ustaw z 2019r, poz. 1830.
- Warunki techniczne wykonania i odbioru robót budowlano-montażowych. TomV. Instalacje elektryczne. Wyd. 1988r.