

SPECYFIKACJE TECHNICZNE  
WYKONANIA I ODBIORU ROBÓT

ST- 00.04 INSTALACJA ZALICZNIKOWA KABLOWA 0,4Kv  
ZASILAJĄCA PRZEPOMPOWNIĘ ŚCIEKÓW

**Budowa rurociągu tłocznego dla odprowadzenia  
oczyszczonych ścieków z oczyszczalni ścieków przy Zespole  
Szkół w Klukach oraz modernizacja i przebudowa oczyszczalni  
przy ZS w Klukach wraz z niezbędną infrastrukturą techniczną**

OPRACOWAŁ  
mgr inż. Robert Drzymała

## PIS TREŚCI

1. WSTĘP.....	2-3
2. MATERIAŁY.....	3-5
3. SPRZĘT.....	5
4. TRANSPORT.....	5-6
5. WYKONANIE ROBÓT.....	6-7
6. KONTROLA JKOŚCI ROBÓT.....	7-8
7. OBMIAR ROBÓT .....	8
8. SPOSÓB ODBIÓRU ROBÓT .....	8-9
9. PODSTAWA PŁATNOŚCI .....	9
10. PRZEPISY ZWIĄZANE.....	10-11

## 1. WSTĘP

### 1.1. Przedmiot specyfikacji technicznej

Przedmiotem niniejszej specyfikacji technicznej są wymagania dotyczące wykonania i odbioru zasilania w energię elektryczną przepompowni ścieków w Klukach.

### 1.2. Zakres stosowania

Specyfikacja techniczna stanowi obowiązującą podstawę stosowanej jako dokument przetargowy i kontraktowy przy zlecaniu i realizacji robót na drogach miejskich i gminnych.

### 1.3. Zakres robót objętych

Ustalenia zawarte w niniejszej specyfikacji dotyczą zasad prowadzenia robót związanych z budową przyłącza kablowego i złącza kablowego zgodnie z dokumentacją budowlaną - wykonawczą.

### 1.4. Określenia podstawowe

Określenia podane w ST są zgodne z odpowiednimi normami i określeniami podanymi w ST „Wymagania ogólne” kod CPV 45000000-7 a także podanymi niżej.

**Przyłącze kablowe** - 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 i 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.

**Ośłona kabla** - konstrukcja 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.

**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.

**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.

### 1.5. Ogólne wymagania dotyczące robót.

Wykonawca robót jest odpowiedzialny za jakość ich wykonania oraz za zgodność z Dokumentacją Projektową, Specyfikacją Techniczną i poleceniami Inspektora nadzoru budowlanego. Ogólne wymagania dotyczące robót podano w ST „Wymagania ogólne” kod CPV 45000000-7.

### 1.6. Dokumentacja robót montażowych i prefabrykacyjnych.

Dokumentację robót montażowych przyłącza [linii kablowej] stanowią:

- projekt budowlany i techniczny w zakresie wynikającym z rozporządzenia Ministra

Infrastruktury z 02.09.2004 r. w sprawie szczegółowego zakresu i formy dokumentacji projektowej, specyfikacji technicznych wykonania i odbioru robót budowlanych oraz programu funkcjonalno-użytkowego (Dz. U. z 2004 r. Nr 202, poz. 2072 ze zmianami Dz. U. z 2005 r. Nr 75, poz. 664),  
- specyfikacje techniczne wykonania i odbioru robót (obligatoryjne w przypadku zamówień publicznych), sporządzone zgodnie z rozporządzeniem Ministra Infrastruktury z dnia 02.09.2004 r. w sprawie szczegółowego zakresu i formy dokumentacji projektowej, specyfikacji technicznych wykonania i odbioru robót budowlanych oraz programu funkcjonalno-użytkowego (Dz. U. z 2004 r. Nr 202, poz. 2072 zmian Dz. U. z 2005 r.

Nr 75, poz. 664),

- dziennik budowy prowadzony zgodnie z rozporządzeniem Ministra Infrastruktury z dnia 26 czerwca 2002 r. w sprawie dziennika budowy, montażu i rozbiórki, tablicy informacyjnej oraz ogłoszenia zawierającego dane dotyczące bezpieczeństwa pracy i ochrony zdrowia (Dz. U. z 2002 r. Nr 108, poz. 953 z późniejszymi zmianami),

- dokumenty świadczące o dopuszczeniu do obrotu i powszechnego lub jednostkowego zastosowania użytych wyrobów budowlanych, zgodnie z ustawą z 16 kwietnia 2004 r. o wyrobach budowlanych (Dz. U. z 2004 r. Nr 92, poz. 881), karty techniczne wyrobów lub zalecenia producentów dotyczące stosowania wyrobów, protokoły odbiorów częściowych, końcowych oraz robót zanikających i ulegających zakryciu z załączonymi protokołami z badań kontrolnych,  
- dokumentacja powykonawcza (zgodnie z art. 3, pkt 14 ustawy Prawo budowlane z dnia 7 lipca 1994 r. - Dz. U. z 2003 r. Nr 207, poz. 2016 z późniejszymi zmianami).

Montaż elementów instalacji linii energetycznych należy wykonywać na podstawie dokumentacji projektowej i szczegółowej specyfikacji technicznej wykonania i odbioru robót montażowych i instalacyjnych, opracowanych dla konkretnego przedmiotu zamówienia.

### **1.7. Nazwa i kody CPV**

Kod: 45231400-9 - roboty budowlane w zakresie budowy linii energetycznych

## **2. MATERIAŁY**

### **2.1. Ogólne wymagania**

Wykonawca jest zobowiązany dostarczyć materiały zgodnie z wymaganiami Dokumentacji Projektowej i ST. Wykonawca powinien powiadomić Inwestora o proponowanych źródłach otrzymania materiałów przed rozpoczęciem ich dostawy.

Jeżeli Dokumentacja Projektowa lub ST przewidują możliwość wariantowego wyboru rodzaju materiału w wykonywanych robotach, Wykonawca powinien powiadomić Inwestora o swoim wyborze najszybciej jak to możliwe przed użyciem materiału, albo w okresie ustalonym przez Inspektora nadzoru budowlanego. W przypadku nie zaakceptowania materiału ze wskazanego źródła, Wykonawca powinien przedstawić do akceptacji inspektora nadzoru budowlanego materiał z innego źródła. Wybrany i zaakceptowany rodzaj materiału nie może być później zmieniony bez zgody Inspektora nadzoru. Każdy rodzaj robót, w którym znajdują się nie zbadane i nie zaakceptowane materiały, Wykonawca wykonuje na własne ryzyko, licząc się z jego nieprzyjęciem i niezapłaceniem za wykonaną pracę.

### **2.2. Kable**

Przy budowie przyłączy kablowych należy stosować kable zgodne z dokumentacją projektową. Bębny z kablami należy przechowywać w miejscach pokrytych dachem, zabezpieczonych przed opadami atmosferycznymi i bezpośrednim działaniem promieni słonecznych.

### **2.3. Piasek**

Piasek do układania kabli w gruncie powinien odpowiadać wymaganiom PN-B-11113:1996 [14].

### **2.4. Folia ostrzegawcza**

Zaleca się stosowanie folii kalandrowanej z uplastycznionego PCV o grubości 0,4 - 0,6 mm, gat. 1. Dla ochrony kabli o napięciach 0,4 kV - koloru niebieskiego. Szerokość folii powinna być taka, aby przykrywała ułożone kable. Folia powinna spełniać wymagania BN-68/6353-03 [13].

## **2.5. 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 powięzione warstwą wygładzającą ich powierzchnie dla ułatwienia przesuwania się kabli.

Zaleca się stosowanie na przepusty kablowe rur z polichlorku winylu (PCW) o średnicy wewnętrznej nie mniejszej niż 75 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.

## **2.6. 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 budowy (dozór techniczny) robót.

## **2.7. Złącze kablowe, szafka pomiarowa**

Złącze kablowe i szafka pomiarowa SP powinny być zgodne z dokumentacją projektową i odpowiadać wymaganiom PN-91/E-05160/01, jako konstrukcja wolnostojąca na fundamencie przystosowana do sieci kablowej tak od strony zasilania jak i odbioru i wykonana na napięcie znamionowe 400/230 V, 50 Hz.

Składowanie powinno odbywać się w zamkniętym, suchym pomieszczeniu, zabezpieczonym przed dostawaniem się kurzu i przed uszkodzeniami mechanicznymi.

## **3. SPRZĘT**

Wykonawca przystępujący do wykonania oświetlenia drogowego winien wykazać się możliwością korzystania m. in. z następujących maszyn i sprzętu gwarantujących właściwą jakość robót:

- koparko - spycharki,
- zagęszczarki wibracyjnej spalinowe,
- przyrządów i mierników do badania kabli.

## **4. TRANSPORT**

### **4.1. Ogólne wymagania**

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 Inspektora nadzoru, w terminie przewidzianym umową.

### **4.2. Transport materiałów i elementów**

Wykonawca przystępujący do wykonania budowy linii kablowych średniego napięcia powinien wykazać się możliwością korzystania z następujących środków transportu:

- koparki łańcuchowej,
- zagęszczarki wibracyjnej spalinowej,
- zestawu świdrów, wiertnicy do wiercenia poziomych przejść przez drogi,
- samochodu dostawczego, - zestawu prądotwórczego przewoźnego [w razie potrzeby].

Przewożone materiały i elementy powinny być układane zgodnie z warunkami transportu wydanymi przez Wytwórcę dla poszczególnych materiałów i elementów oraz zabezpieczone przed ich przemieszczaniem się na środkach transportu.

## **5. WYMAGANIA DOTYCZĄCE WYKONYWANIA ROBÓT**

### **5.1. Wymagania ogólne**

Wykonawca przedstawi Inwestorowi do akceptacji projekt organizacji i harmonogram robót uwzględniający wszystkie warunki, w jakich będą wykonywane roboty związane z budową przyłącza kablowego.

Przed przystąpieniem do wykopów rowów kablowych, służby geodezyjne powinny dokonać wytyczenia trasy kabla.

### **5.2. Wykopy pod kable**

Przed przystąpieniem do wykonywania wykopów, Wykonawca ma obowiązek sprawdzenia zgodności rzędnych terenu z danymi w dokumentacji projektowej oraz oceny warunków gruntowych. Metoda wykonywania robót ziemnych powinna być dobrana w zależności od głębokości wykopu, ukształtowania terenu oraz rodzaju gruntu. Wykop rowka pod kabel powinien być zgodny z dokumentacją projektową, SST lub wskazaniem inspektora. Wydobyty grunt powinien być składowany z jednej strony wykopu. Skarpy rowka powinny być wykonane w sposób zapewniający ich stateczność. W celu zabezpieczenia wykopu przed zalaniem wodą z opadów atmosferycznych, należy powierzchnię terenu wyprofilować ze spadkiem umożliwiającym łatwy odpływ wody poza teren przylegający do wykopu. Zasypanie kabla należy dokonać gruntem z wykopu, bez zanieczyszczeń (np. darniny, korzeni, odpadków). Zasypanie należy wykonać warstwami grubości od 15 do 20 cm i zagęszczać ubijakami ręcznymi lub zagęszczarką wibracyjną. Wskaźnik zagęszczenia gruntu powinien wynosić 0,95 według BN-77/8931-12 [26]. Zagęszczenie należy wykonywać w taki sposób aby nie spowodować uszkodzeń kabla. Nadmiar gruntu z wykopu, pozostający po zasypaniu kabla, należy rozplantować w pobliżu lub odwieźć na miejsce wskazane w SST lub przez inwestora.

### **5.3. Układanie kabli**

Kable należy układać w trasach wytyczonych przez fachowe służby geodezyjne. Układanie kabli powinno być zgodne z normą PN-76/E-05125 [13].

Kable powinny być układane w sposób wykluczający ich uszkodzenie przez zginanie, skręcanie, rozciąganie itp. Kable powinny być ułożone w rowie linią falistą z zapasem (1-3% długości wykopu) wystarczającym do skompensowania możliwych przesunięć gruntu.

Temperatura otoczenia przy układaniu kabli nie powinna być mniejsza niż 0°C.

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 0,7 m z dokładnością + 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 i 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 przepuszczeniu rezerwowym na każdym skrzyżowaniu. Kabel ułożony w ziemi na całej swej długości powinien posiadać oznaczniki identyfikacyjne zgodnie z dokumentacją projektową. Kable układane w budynkach należy układać na tynku w rurach PCV. Zaleca się pozostawienie [przy słupach, złączu kablowym, przepustach kablowych] 2 - 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 omów/m.

#### **5.4. Montaż złącza kablowego**

Montaż złącza kablowego należy wykonać według instrukcji montażu dostarczonej przez producenta złącza i fundamentu. Instrukcja powinna zawierać wskazówki dotyczące montażu i kolejności wykonywanych robót, a mianowicie:

- wykopów pod fundament,
- montaż fundamentu,
- ustawienie i zamontowanie złącza na fundamencie,
- wykonanie instalacji ochrony przeciwporażeniowej,
- podłączenie do złącza kabli,
- zasypanie wykopu i roboty wykończeniowe.

#### **5.5. Wykonanie dodatkowej ochrony przeciwporażeniowej**

System dodatkowej ochrony przeciwporażeniowej dla instalacji, przyłącza i sieci elektroenergetycznej należy wykonać zgodnie z dokumentacją projektową, wykonaną zgodnie z warunkami technicznymi przyłączenia wydanymi przez zakład energetyczny.

### **6. KONTROLA JAKOŚCI ROBÓT**

#### **6.1. Wykopy pod kable**

Lokalizacja, wymiary i zabezpieczenie ścian wykopu powinno być zgodne z dokumentacją projektową i ST. Po zasypaniu fundamentów, ustojów lub kabli należy sprawdzić wskaźnik zagęszczenia gruntu oraz sprawdzić sposób usunięcia nadmiaru gruntu z wykopu.

#### **6.2. Przyłącze kablowe i linie zasilające**

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.

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.

#### **6.3. Złącze kablowe i szafki GTR**

Przed zamontowaniem należy sprawdzić, czy złącze kablowe z szafką pomiarową i szafki GTR

odpowiadają tym wymaganiom dokumentacji projektowej, których spełnienie może być stwierdzone bez użycia narzędzi i bez demontażu podzespołów.

Sprawdzeniem należy objąć jakość wykonania i wykończenia, a zwłaszcza:

- stan pokryć antykorozyjnych,
- ciągłość przewodów ochronnych i ich podłączenie do wszystkich metalowych
- elementów mogących znaleźć się pod napięciem,
- jakość wykonania połączeń w obwodach głównych i pomocniczych,
- jakość konstrukcji.

Po zamontowaniu złącza kablowego z szafką pomiarową należy sprawdzić:

- jakość połączeń śrubowych pomiędzy fundamentem a konstrukcją szafy,
- stan powłok antykorozyjnych,
- jakość połączeń kabli zasilających,
- zgodność schematu szafy ze stanem faktycznym. Schemat taki powinien być zamieszczony na widocznym miejscu wewnątrz szafy.

#### **6.4. instalacja przeciwporażeniowa**

Podczas wykonywania uziomów taśmowych należy wykonać pomiar głębokości ułożenia bednarki oraz sprawdzić stan połączeń spawanych, a po jej zasypaniu, sprawdzić wskaźnik zagęszczenia i rozplantowanie gruntu. Pomiary głębokości ułożenia bednarki należy wykonywać co 10 m, przy czym bednarka nie powinna być zakopana płycej niż 60 cm.

Wskaźnik zagęszczenia gruntu powinien być zgodny z wymaganiami podanymi w punkcie 5.2.

Po wykonaniu uziomów ochronnych należy wykonać pomiary ich rezystancji. Otrzymane wyniki nie mogą być gorsze od wartości podanych w dokumentacji projektowej lub SST.

Po wykonaniu instalacji wewnętrznej należy wykonać jej pomiary zgodnie z normami w tym zakresie. Wszystkie wyniki pomiarów należy zamieścić w protokole pomiarowym ochrony przeciwporażeniowej.

#### **6.5. Zasady postępowania z wadliwie wykonanymi elementami robót**

Wszystkie materiały nie spełniające wymagań ustalonych w odpowiednich punktach ST zostaną przez Inspektora nadzoru budowlanego odrzucone.

Wszystkie elementy robót, które wykazują odstępstwa od projektu budowlano - wykonawczego oraz od postanowień ST zostaną rozebrane i ponownie wykonane na koszt Wykonawcy.

### **7. OBMIAR ROBÓT**

#### **7.1. Ogólne zasady przedmiaru i obmiaru podano w ST „Wymagania ogólne”**

Kod CPV 45000000-7, pkt 7

#### **7.2. Jednostka obmiarowa**

Jednostką obmiarową dla linii kablowej jest metr a dla złącza kablowego jest sztuka.

### **8. SPOSÓB ODBIORU ROBÓT**

#### **8.1 Odbiór robót zanikających i ulegających zakryciu**

Odbioru robót zanikających i ulegających zakryciu powinien dokonać Inspektor nadzoru w czasie umożliwiającym wykonanie korekt i poprawek, bez hamowania ogólnego postępu robót. Odbiorowi podlegają:



- wykonanie fundamentów i ustojów,
- ułożenie kabla z wykonaniem podsypki pod i nad kablem,
- wykonanie uziomów taśmowych.

## **8.2 Odbiór częściowy (końcowy)**

Przy odbiorze robót sprawdzić zgodność z Dokumentacją Projektową. Wykonawca zobowiązany jest dostarczyć Zamawiającemu następujące dokumenty:

- aktualną Dokumentacją Projektową Powykonawczą,
- geodezyjną Dokumentacją Powykonawczą,
- protokoły z dokonanych pomiarów,
- protokół odbioru robót.

## **9. PODSTAWA PŁATNOŚCI**

### **9.1. Ogólne ustalenia dotyczące podstawy płatności**

Ogólne ustalenia dotyczące podstawy płatności – umowa ryczałtowa za wykonanie całego zadania

### **9.2. Zasady rozliczenia i płatności**

Rozliczenie robót montażowych linii i instalacji elektroenergetycznych może być dokonane jednorazowo po wykonaniu pełnego zakresu robót i ich końcowym odbiorze lub etapami określonymi w umowie, po dokonaniu odbiorów częściowych robót.

Ostateczne rozliczenie umowy pomiędzy zamawiającym a wykonawcą następuje po dokonaniu odbioru pogwarancyjnego.

Podstawę rozliczenia oraz płatności wykonanego i odebranego zakresu robót stanowi wartość tych robót obliczona na podstawie:

- określonych w dokumentach umownych (ofercie) cen jednostkowych i ilości robót zaakceptowanych przez zamawiającego lub
- ustalonej w umowie kwoty ryczałtowej za określony zakres robót.

Ceny jednostkowe wykonania robót instalacji elektroenergetycznych lub kwoty ryczałtowe obejmujące roboty ww. uwzględniają:

- przygotowanie stanowiska roboczego,
- dostarczenie do stanowiska roboczego materiałów, narzędzi i sprzętu,
- obsługę sprzętu nie posiadającego etatowej obsługi,
- usunięcie wad i usterek oraz naprawienie uszkodzeń powstałych w czasie robót,
- uporządkowanie miejsca wykonywania robót, usunięcie pozostałości, resztek i odpadów materiałów w sposób podany w specyfikacji technicznej szczegółowej,
- likwidację stanowiska roboczego.

### **9.3. Cena jednostki obmiarowej**

Cena 1 m linii kablowej lub 1 szt. złącza kablowego z szafką pomiarową obejmuje odpowiednio:

wyznaczenie robót w terenie,  
dostarczenie materiałów,  
wykopy pod fundamenty lub kable,  
wykonanie fundamentów  
zasypanie fundamentów i kabli, zagęszczenie gruntu oraz rozplantowanie lub odwiezienie nadmiaru gruntu,  
układanie kabli z podsypką i zasypką piaskową oraz z folią ochronną,

## 10. PRZEPISY ZWIĄZANE

podłączenie zasilania,  
sprawdzenie działania zasilania,  
sporządzenie geodezyjnej dokumentacji powykonawczej,  
konserwacja urządzeń do chwili przekazania Zamawiającemu.

### 10.1. Normy

2. PN-68/B-06050 Roboty ziemne budowlane. Wymagania w zakresie

wykonywania badań przy odbiorze

9. PN-80/C-89205 Rury z nieplastyfikowanego polichlorku winylu

10. PN-76/E-02032 Oświetlenie dróg publicznych

11. PN-55/E-05021 Urządzenia elektroenergetyczne. Wyznaczanie obciążalności

przewodów i kabli

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

14. PN-91/E-05160 Rozdzielnice i sterownice niskonapięciowe. Wymagania

dotyczące zestawów badanych w pełnym i niepełnym zakresie  
badań typu

17. 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

18. PN-91/M-34501 Gazociągi i instalacje gazownicze. Skrzyżowania gazociągów  
z przeszkodami terenowymi. Wymagania

19. PN-86/0-79100 Opakowania transportowe. Odporność na narażanie mechaniczne.  
Wymagania i badania

20. BN-80/6112-28 Kit miniowy

21. BN-68/6353-03 Folia kalandrowana techniczna z uplastycznionego polichlorku

winyłu suspensyjnego

22. BN-88/6731-08 Cement. Transport i przechowywanie

25. BN-83/8836-02 Przewody podziemne. Roboty ziemne. Wymagania i badania

przy odbiorze

26. BN-77/8931-12 Oznaczenie wskaźnika zagęszczenia gruntu

27. BN-72/8932-01 Budowle drogowe i kolejowe. Roboty ziemne

28. BN-83/897 1-06 Rury bezciśnieniowe. Kielichowe rury betonowe i żelbetowe

### WIPRO

29. BN-89/8984-17/03 \_ Telekomunikacyjne sieci miejscowe. Linie kablowe. Ogólne

wymagania i badania.

33. NSEP-E-0001 Sieci elektroenergetyczne niskiego napięcia. Ochrona

przeciwporażeniowa

12. NSEP-E-004 Elektroenergetyczne i sygnalizacyjne linie kablowe. Projektowanie i

budowa.

#### 10.2. Inne dokumenty

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

32. 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.)

33. Warunki techniczne wykonania i odbioru robót budowlano-montażowych  
Część V. Instalacje elektryczne, 1973 r.

34. 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.)

35. Instrukcja zabezpieczeń przed korozją konstrukcji betonowych, nr 240, ITB 1982 r.