

SPECYFIKACJA TECHNICZNA WYKONANIA I ODBIORU ROBÓT

BRANŻA TELETECHNICZNA

Inwestycja: **Budowa kanału technologicznego w ramach zadania:
„Budowa drogi gminnej – ul. Osiedlowej w miejscowości Jełowa”**

Inwestor: **Gmina Łubniany**
ul. Opolska 104, 46-024 Łubniany

Lokalizacja: **Jełowa, ul. Osiedlowa**

Opracowujący: **Magda Grosz - Florek**

KATEGORIA ROBÓT WG KODÓW CPV :

- | | |
|-------------------|--|
| 45111200-0 | Roboty w zakresie przygotowania terenu pod budowę i roboty ziemne |
| 45230000-8 | Roboty budowlane w zakresie budowy rurociągów, linii komunikacyjnych i elektroenergetycznych |
| 45233220-7 | Roboty w zakresie nawierzchni dróg |
| 71332000-4 | Geotechniczne usługi inżynieryjne |
| 71336000-2 | Dodatkowe usługi inżynieryjne |
| 45232000-2 | Roboty pomocnicze w zakresie rurociągów i kabli |
| 45231000-5 | Roboty budowlane w zakresie budowy rurociągów, ciągów komunikacyjnych i linii energetycznych |
| 45232000-2 | Roboty pomocnicze w zakresie rurociągów i kabli |

Krapkowice, marzec 2023 r.

Spis treści

1.	<i>WSTĘP</i>	3
1.1	<i>PRZEDMIOT SST</i>	3
1.2	<i>ZAKRES STOSOWANIA ST</i>	3
1.3	<i>ZAKRES ROBÓT OBJĘTYCH ST</i>	3
1.4	<i>OKREŚLENIA PODSTAWOWE</i>	3
1.5	<i>OGÓLNE WYMAGANIA DOTYCZĄCE ROBÓT</i>	3
2.	<i>MATERIAŁY</i>	3
3.	<i>SPRZĘT</i>	5
3.1.	<i>OGÓLNE WYMAGANIA DOTYCZĄCE SPRZĘTU</i>	5
3.2.	<i>SPRZĘT DO WYKONANIA KANALIZACJI TELETECHNICZNEJ</i>	5
4.	<i>TRANSPORT</i>	5
4.1.	<i>OGÓLNE WYMAGANIA DOTYCZĄCE TRANSPORTU</i>	5
5.	<i>WYKONANIE ROBÓT</i>	5
5.1.	<i>WYKOPY POD STUDNIE KABLOWE, RURY KANAŁU TECHNOLOGICZNEGO</i>	5
5.2.	<i>WYKONANIE KT</i>	6
6.	<i>KONTROLA JAKOŚCI ROBÓT</i>	6
6.1.	<i>OGÓLNE ZASADY KONTROLI JAKOŚCI ROBÓT</i>	6
6.2.	<i>WYKOPY POD KT</i>	7
6.3.	<i>KANAŁ TECHNOLOGICZNY</i>	7
6.4.	<i>ZASADY POSTĘPOWANIA Z WADLIWIE WYKONANYMI ELEMENTAMI ROBÓT</i>	7
7.	<i>OBMIAR ROBÓT</i>	7
8.	<i>ODBIÓR ROBÓT</i>	7
9.	<i>PODSTAWA PŁATNOŚCI</i>	8
10.	<i>DOKUMENTY ODNIESIENIA</i>	8

1. WSTĘP

1.1 PRZEDMIOT SST

Przedmiotem niniejszego opracowania są wymagania dotyczące wykonania i odbioru robót związanych z budową kanału technologicznego w ramach zadania pn. „Budowa drogi gminnej – ul. Osiedlowej w miejscowości Jełowa”.

1.2 ZAKRES STOSOWANIA ST

Specyfikacja techniczna wykonania i odbioru robót budowlanych jest stosowana jako dokument przetargowy i kontraktowy przy zlecaniu i realizacji robót wymienionych w pozycji 1.1. Zawiera w szczególności zbiory wymagań, które są niezbędne do określenia standardu i jakości wykonania robót budowlanych, właściwości wyrobów budowlanych oraz oceny prawidłowości wykonania poszczególnych robót.

1.3 ZAKRES ROBÓT OBJĘTYCH ST

Ustalenia zawarte w niniejszej specyfikacji dotyczą zasad prowadzenia robót związanych z budową kanalizacji teletechnicznej.

W przypadku wystąpienia robót nieobjętych niniejszą specyfikacją należy je wykonywać zgodnie z obowiązującymi przepisami i aktualną wiedzą techniczną pod nadzorem uprawnionego Kierownika budowy.

1.4 OKREŚLENIA PODSTAWOWE

Kanał technologiczny – kanał technologiczny, o którym mowa w ustawie z dnia 21 marca 1985 r. o drogach publicznych (Dz. U. z 2015 r. poz. 460);

Ciąg kanału technologicznego – odcinek między sąsiednimi studniami kablowymi lub zasobnikami, ułożonych jeden za drugim i połączonych ze sobą elementów kanału technologicznego, zakopanych w ziemi lub umieszczonych w konstrukcjach drogowych obiektów inżynierskich;

Studnia kablowa - pomieszczenie podziemne wbudowane między ciągi kanalizacji kablowej w celu umożliwienia wciągania, montażu i konserwacji kabli i przewodów.

Pozostałe określenia podstawowe - są zgodne z obowiązującymi odpowiednimi polskimi normami i podstawową wiedzą techniczną.

1.5 OGÓLNE WYMAGANIA DOTYCZĄCE ROBÓT

Wykonawca robót jest odpowiedzialny za jakość i sposób wykonania robót oraz za zgodność z Dokumentacją Projektową, poleceniami Inżyniera oraz aktualną wiedzą techniczną.

Wykonawca przed przystąpieniem do wykonywania robót, powinien przedstawić do aprobaty Inżyniera program zapewnienia jakości.

2. MATERIAŁY

2.1. OGÓLNE WYMAGANIA DOTYCZĄCE MATERIAŁÓW

Materiały (wyroby budowlane) nadają się do stosowania, jeżeli spełniają wymogi zawarte w ustawie o wyrobach budowlanych tzn. są właściwie oznakowane CE lub znakiem budowlanym. Wszystkie materiały powinny być składowane zgodnie z wymogami ich producenta.

2.2. PRZEPUSTY KABLOWE

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

Oslony kablowe na przepusty kablowe należy przechowywać na utwardzonym placu, w nie nasłonecznionych miejscach zabezpieczonych przed działaniem sił mechanicznych.

2.3 KANAŁ TECHNOLOGICZNY

STUDNIE KABLOWE

Dokumentacja projektowa przewiduje zainstalowanie studni kablowych prefabrykowanych (opis i typy studni zostały przedstawione w projekcie).

Studnie kablowe i ich prefabrykowane elementy mogą być składowane na polu składowym nie zabezpieczonym przed wpływami atmosferycznymi. Elementy studni powinny być ustawione warstwami na wyrównanym podłożu. Projekt zakłada zabudowę studni typu SK-2.

OSŁONY RUROWE

Do budowy kanału technologicznego typu KTu przewidziano:

- 1 rurę typu SRS $\Phi 110$
- 3 rury światłowodowe typu RHDPE $\Phi 40/3,7$
- 1 prefabrykowaną wiązkę mikrorur $7 \times \Phi 10$ ($\Phi 40/3,4$)

Do budowy kanału technologicznego typu KTp należy zastosować:

- 1 rurę osłonową typu SRS-G $\Phi 110/6.3$
- 1 rurę osłonową typu SRS-G $\Phi 125/7,1$ w której należy zainstalować:
- 3 rury światłowodowe typu RHDPE $\Phi 40/3,7$
- 1 prefabrykowaną wiązkę mikrorur $7 \times \Phi 10$ ($\Phi 40/3,4$)

Rury powinny być z wewnętrzną powierzchnią gładką lub wzdłużnie rowkowaną aby w przyszłości umożliwić zaciągnięcie lub wdmuchnięcie kabla.

ŻWIR NA PODSYPKĘ

Żwir na podsypkę pod prefabrykowane elementy betonowe i rury powinien być przynajmniej III klasy.

PRZEPUSTY KABLOWE

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

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

Rury na przepusty kablowe należy przechowywać na utwardzonym placu, w miejscach zabezpieczonych przed działaniem sił mechanicznych.

3. SPRZĘT

3.1. OGÓLNE WYMAGANIA DOTYCZĄCE SPRZĘTU

Zastosowany sprzęt powinien zapewnić wykonanie robót budowlanych zgodnie z założoną jakością oraz zapewnić bezpieczeństwo pracy.

Wykonawca jest zobowiązany do używania jedynie takiego sprzętu, który nie spowoduje niekorzystnego wpływu na jakość wykonywanych robót, zarówno w miejscu tych robót, jak też przy wykonywaniu czynności pomocniczych oraz w czasie transportu, załadunku i wyładunku materiałów, sprzętu itp. Sprzęt używany przez Wykonawcę powinien uzyskać akceptację Inżyniera.

Liczba i wydajność sprzętu powinna gwarantować wykonanie robót zgodnie z zasadami określonymi w ST i wskazaniach Inżyniera w terminie przewidzianym kontraktem.

3.2. SPRZĘT DO WYKONANIA KANALIZACJI TELETECHNICZNEJ

Wykonawca przystępujący do wykonania kanalizacji teletechnicznej winien wykazywać się możliwością korzystania z następujących maszyn i sprzętu gwarantujących właściwą jakość robót: żurawia samochodowego, zagęszczarki wibracyjnej spalinowej.

4. TRANSPORT

4.1. OGÓLNE WYMAGANIA DOTYCZĄCE TRANSPORTU

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 ST i wskazaniach Inżyniera, w terminie przewidzianym kontraktem.

Na środkach transportu przewożone materiały i elementy powinny być zabezpieczone przed ich przemieszczaniem, układane zgodnie z warunkami transportu wydanymi przez wytwórcę dla poszczególnych elementów.

Wykonawca przystępujący do wykonania kanalizacji winien wykazać się możliwością korzystania z następujących środków transportu:
samochód skrzyniowy, - samochód dostawczy.

5. WYKONANIE ROBÓT

5.1. WYKOPY POD STUDNIE KABLOWE, RURY KANAŁU TECHNOLOGICZNEGO

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 rowu pod rury kanału technologicznego powinien być zgodny z dokumentacją projektową i wskazaniami Inżyniera budowy. Wydobyty grunt powinien być składowany z jednej strony wykopu. Skarpy rowu 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 studni i rur 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. Zagęszczenie należy wykonywać w taki sposób, aby nie spowodować uszkodzeń.

Nadmiar gruntu z wykopu, pozostający po zasypaniu należy rozplantować w pobliżu lub odwieźć na miejsce wskazane przez Inżyniera.

5.2. WYKONANIE KT

Trasa KT

Wytyczona w terenie trasa KT powinna być zgodna z planem zagospodarowania terenu w projekcie budowlanym.

Usytuowanie i zabudowa studni

Zgodnie z dokumentacją projektową na trasie kanału powinny być zainstalowane studnie prefabrykowane SK-2. Pokrywy studni powinny być wyrównane z nawierzchniami projektowanymi (wg projektu drogowego) lub istniejącymi. Prefabrykowane elementy studni kablowych należy układać na przygotowanym podłożu na warstwie betonu niekonstrukcyjnego C12/15 gr 10cm. Powierzchnie betonowe studni narażone na kontakt z gruntem należy zaizolować. Każda studnia musi być wyposażona w wywietrznik z nazwą właściciela.

Ułożenie i łączenie rur

Wiązki rur światłowodowych, mikrorur i rur osłonowych układa się możliwie w linii prostej, na podsypce piaskowej o grubości minimum 10 cm, i przysypuje warstwą przesianej ziemi o grubości nie mniejszej niż 10 cm. Rury osłonowe układa się nad profilami rur światłowodowych i wiązek mikrorur i jednocześnie oddziela od siebie warstwą piasku o grubości 50 mm.

Rury KT należy łączyć za pomocą złączek skręcalnych (z uszczelką). Dla rury fi 110 łączenie wykonać za pomocą dedykowanych złączek zatrzaskowych. Rury KT ścisnąć opaskami samozaciskowymi w odstępach nie większych niż 2 m.

Uszczelnienie rur KT

Kanalizację należy uszczelnić stosując uszczelki oraz korki.

Zasypanie KT

Ostatnią górną warstwę kanalizacji z rur należy przysypać piaskiem do grubości przykrycia nie mniejszej niż 5 cm, a następnie warstwą piasku lub przesianego gruntu grubości około 20 cm. Następnie należy zasypanie wykop gruntem, warstwami co 20 cm i ubijać ubijakami mechanicznymi.

6. KONTROLA JAKOŚCI ROBÓT

6.1. OGÓLNE ZASADY KONTROLI JAKOŚCI ROBÓT

Ogólne zasady kontroli jakości robót poda kierownik robót, zgodnie z aktualną wiedzą techniczną oraz obowiązującymi przepisami.

Wykonawca ma obowiązek wykonania pełnego zakresu badań na budowie w celu wskazania Inżynierowi zgodności dostarczonych materiałów i realizowanych robót z dokumentacją projektową i ST.

Materiały posiadające atest producenta stwierdzający ich pełną zgodność z warunkami podanymi w specyfikacjach, mogą być przez Inżyniera dopuszczone do użycia bez badań.

Przed przystąpieniem do badania, Wykonawca powinien powiadomić Inżyniera o rodzaju i terminie badania.

Po wykonaniu badania, Wykonawca przedstawia na piśmie wyniki badań do akceptacji Inżyniera.

Wykonawca powiadamia pisemnie Inżyniera o zakończeniu każdej roboty zanikającej, którą może kontynuować dopiero po stwierdzeniu przez Inżyniera.

6.2. WYKOPY POD KT

Lokalizacja, wymiary i zabezpieczenie ścian wykopu powinno być zgodne z dokumentacją projektową i specyfikacją techniczną.

Po zasypaniu kanalizacji należy sprawdzić wskaźnik zagęszczenia gruntu oraz sprawdzić sposób usunięcia nadmiaru gruntu z wykopu.

6.3. KANAŁ TECHNOLOGICZNY

Kontrola jakości wykonania KT polega na sprawdzeniu:

- trasy kanalizacji przez oględziny
- uporządkowania terenu wzdłuż ciągów KT w miejscach studni kablowych
- przebiegu KT na zgodność z dokumentacją projektową,
- prawidłowości wykonania ciągów KT polegającej na sprawdzeniu:
 - drożności rur,
 - wykonania skrzyżowań z obiektami,
 - prawidłowość budowy studni kablowych.

6.4. ZASADY POSTĘPOWANIA Z WADLIWIE WYKONANYMI ELEMENTAMI ROBÓT

Wszystkie materiały nie spełniające wymagań ustalonych w odpowiednich punktach specyfikacji technicznej zostaną przez Inżyniera odrzucone.

Wszystkie elementy robót, które wykazują odstępstwa od postanowień specyfikacji technicznej zostaną rozebrane i ponownie wykonane na koszt Wykonawcy.

7. OBMIAR ROBÓT

Jednostką obmiarową jest :

- budowa studni teletechnicznej - 1 kpl
- budowa kanału technologicznego wraz ze wszystkimi robotami towarzyszącymi - 1m

Obmiaru robót dokonać należy w oparciu o dokumentację wykonawczą i ewentualnie dodatkowe ustalenia wynikłe w czasie budowy, akceptowane przez Inspektora nadzoru oraz Inwestora. Obmiar jednostkowy obejmuje wykonanie wszystkich prac wykonawczych podstawowych, pomocniczych i dodatkowych, montażowych i warsztatowych, badań i pomiarów dla poszczególnych zastosowanych asortymentów robót i materiałów.

8. ODBIÓR ROBÓT

8.1. OGÓLNE ZASADY ODBIORU ROBÓT

Roboty uznaje się za wykonane zgodnie z dokumentacją projektową, specyfikacją techniczną i wymaganiami Inżyniera, jeżeli wszystkie pomiary i badania z zachowaniem tolerancji wg pkt 6 dały wyniki pozytywne.

8.2. ODBIÓR ROBÓT ZANIKAJĄCYCH I ULEGAJĄCYCH ZAKRYCIU

Odbiorowi robót zanikających i ulegających zakryciu podlegają: wykopy pod KT i wykonanie KT.

8.3. DOKUMENTY DO ODBIORU KOŃCOWEGO ROBÓT

Do odbioru końcowego Wykonawca jest zobowiązany przygotować wszystkie niezbędne dokumenty wynikające z charakteru robót, w tym projektową dokumentację powykonawczą, geodezyjną dokumentację powykonawczą, protokoły odbioru robót zanikających i protokoły z dokonanych pomiarów.

9. PODSTAWA PŁATNOŚCI

9.1. OGÓLNE USTALENIA DOTYCZĄCE PODSTAWY PŁATNOŚCI

Podstawę płatności stanowi cena jednostkowa za jednostkę obmiarową określoną w pkt. 7 wg dokonanego obmiaru i odbioru rzeczywiście wykonanych prac. Cena jednostkowa obejmuje wykonanie wszystkich prac wykonawczych podstawowych, pomocniczych i dodatkowych, montażowych i warsztatowych, badań i pomiarów dla poszczególnych zastosowanych asortymentów robót i materiałów. Ilość jednostek obmiarowych podana jest w Dokumentacji Projektowej.

9.2. CENA JEDNOSTKI OBMIAROWEJ

Cena robót budowlanych przewidzianych w dokumentacji projektowej obejmuje odpowiednio:

- opracowanie projektu technologii i organizacji robót,
- wytyczenie trasy KT,
- wykonanie wykopu,
- wykonanie podsypki z przesianej ziemi,
- ułożenie rur wzdłuż wykopu,
- połączenie rur złączkami,
- przesypanie ułożonych rur przesianą ziemią,
- zasypanie rowu i zagęszczenie gruntu,
- wyrównanie terenu i wywiezienie nadmiaru ziemi,

10. DOKUMENTY ODNIESIENIA

- Dokumentacja projektowa
- Kosztorys ofertowy sporządzony na podstawie przedmiaru robót
- Normy i rozporządzenia

Ogólne zasady bezpieczeństwa i higieny pracy przy budowie, a także eksploatacji linii należy przyjmować na podstawie ogólnobudowlanych przepisów BHP wg Rozporządzenia Ministra Budownictwa i Przemysłu Materiałów Budowlanych z dnia 28.03.1972r w sprawie bezpieczeństwa i higieny pracy przy wykonywaniu robót budowlano-montażowych (Dz.U.nr13,poz.93). Postanowienia szczegółowe, odnoszące się do linii telekomunikacyjnych, należy wykorzystywać z: Załącznika do decyzji nr 22 Dyrektora Generalnego Polskiej Poczty, Telegrafu i Telefonu (PPTT) z dnia 12.07.1989 r. pt. „Przepisy bezpieczeństwa i higieny pracy przy budowie (montażu), remoncie, konserwacji i obsłudze technicznej linii i urządzeń telekomunikacyjnych”. Jest to jedyny dokument zawierający specjalistyczne przepisy BHP w dziedzinie telekomunikacji.

Ponadto obowiązują:

- Uchwały nr 44 Rady Ministrów z dnia 27 marca 1990r. w sprawie zasad przydzielania pracownikom środków ochrony indywidualnej oraz dostarczania odzieży roboczej.
- Rozporządzenie Ministra Pracy i Opieki Społecznej oraz Zdrowia z dnia 1 kwietnia 1953r. w sprawie bezpieczeństwa i higieny pracy pracowników zatrudnionych przy ręcznym dźwiganiu i przenoszeniu

ciężarów.

- Rozporządzenie Ministra Pracy i Opieki Społecznej oraz Zdrowia z dnia 2 listopada 1954 r. w sprawie bezpieczeństwa i higieny pracy przy spawaniu i cieciu metali (pkt. 3. Butle z gazami sprężonymi; pkt. 4. Węże do gazów).
- Rozporządzenie Ministra Infrastruktury z dnia 6 lutego 2003 r. w sprawie bezpieczeństwa i higieny pracy podczas wykonywania robót budowlanych (Rozdział 3 – Zagospodarowanie placu budowy; Rozdział 10 - Roboty ziemne, zwracając szczególną uwagę na właściwe zabezpieczenie wykopów).
- Rozporządzenie Ministra Pracy i Polityki Socjalnej z dnia 28.05.1996r. w sprawie rodzajów prac, które powinny być wykonywane przez co najmniej dwie osoby (Dz.U.nr 62,poz.228), oraz,
- Rozporządzenie Ministra Pracy i Polityki Socjalnej z dnia 28.05.1996r. w sprawie rodzajów prac, wymagających szczególnej sprawności psychofizycznej
- (Dz.U.nr 62,poz.287).
- Rozporządzenie Ministra Pracy i Polityki Socjalnej z dnia 26 września 1997r. w sprawie ogólnych przepisów bezpieczeństwa i higieny pracy (Rozdział 6: Prace szczególnie niebezpieczne pkt. C Prace w zbiornikach, kanałach, wnętrzach urządzeń technicznych i w innych niebezpiecznych przestrzeniach zamkniętych; pkt. E Praca na wysokości).
- Rozporządzenie Ministra Infrastruktury z dnia 27 sierpnia 2002 r. w sprawie szczegółowego zakresu i formy planu bezpieczeństwa i ochrony zdrowia oraz szczegółowego zakresu rodzajów robót budowlanych, stwarzających zagrożenia bezpieczeństwa i zdrowia ludzi.

AKTY PRAWNE ORAZ NORMY

Ustawa z dnia 21 marca 1985r. o drogach publicznych (Dz. U. Nr 414 z 1985r)

Dz.U.05.219.1864 Rozporządzenie Ministra Infrastruktury z dnia 26 października 2005r. W sprawie warunków technicznych, jakim powinny odpowiadać telekomunikacyjne obiekty budowlane i ich usytuowanie (Dz. U. z dnia 31.10.2005 r.).

Ustawa z dnia 7 lipca 1994 r. Prawo budowlane (tekst jednolity Dz. U. z 2010r. Nr 243 poz. 1623)

Rozporządzenie Ministra Pracy i Polityki Socjalnej z dnia 26.09.1997 r. w sprawie ogólnych przepisów bezpieczeństwa i higieny pracy (1997, Dz. U. 129 poz. 844)

Rozporządzenie Ministra Infrastruktury z dnia 6 lutego 2003 r. w sprawie bezpieczeństwa i higieny pracy podczas wykonywania robót budowlanych (2003, Dz.

U. 47 poz. 401)

Rozporządzenie Ministra Infrastruktury z dnia 3 lipca 2003 r. w sprawie szczegółowego zakresu i formy projektu budowlanego (Dz. U. z 2008 r. Nr 201, poz.

1239)

Rozporządzenie Ministra Infrastruktury z dnia 8 listopada 2004 r. w sprawie aprobat technicznych oraz jednostek organizacyjnych upoważnionych do ich wydawania (2004, Dz. U. 249 poz. 2497 z późn.zm.)

PN-76/E-05125 Elektroenergetyczne i sygnalizacyjne linie kablowe – Projektowanie i budowa

Instrukcje montażowe producentów wyrobów stosowanych do budowy sieci energetycznej

PN-B-10736:1999 – Roboty ziemne. Wykopy otwarte dla przewodów. Warunki techniczne wykonania.

PN-83/N-03010 Statystyczna kontrola jakości. Losowy wybór jednostek produktu do próbkii.

PN/T - 01001 Słownictwo telekomunikacyjne. Pojęcia podstawowe.

PN/T - 01002 Słownictwo telekomunikacyjne. Teletransmisja przewodowa. Nazwy i określenia.

PN/T-45002 Telekomunikacyjne linie przewodowe. Skrzyżowania z liniami kolejowymi.

PN-89/T-8984-18 Telekomunikacyjne linie kablowe dalekosiężne. Ogólne wymagania i badania.

BN-80/8939/17 Przeprowadzanie rurociągów i kabli

BN-89/8984-17/03 Telekomunikacyjne sieci miejscowe. Linie kablowe. Ogólne wymagania i badania.

BN-73/8984-05 Kanalizacja kablowa. Ogólne wymagania i badania.

BN-84/8984-10 Zakładowe sieci telekomunikacyjne przewodowe. Instalacje wewnętrzne. Ogólne wymagania.

PN-74/C-89200 Rury z nieplastyfikowanego polichlorku winylu. Wymiary.

PN-88/B-06250 Beton zwykły.

BN-73/8984-06 – Studnie kablowe. Klasyfikacja i wymiary.