

## **ROZDZIAŁ 5**

### **Specyfikacja techniczna wykonania i odbioru robót budowlanych**

Faza opracowania:



## SPECYFIKACJA TECHNICZNA WYKONANIA I ODBIORU ROBÓT ST-001

Investor:

POWIAT RZESZOWSKI, RZESZÓW,  
UL. GRUNWALDZKA 15

Data opracowania:

MARZEC 2017r.

Nazwa inwestycji:

PRZEBUDOWA SIECI GAZOWEJ ŚREDNIEGO CIŚNIENIA NA DZIAŁKACH  
NR 1193/9 I 1193/8 - ETAP I ZADANIA POD NAZWĄ: "PRZEBUDOWA OFICYNY ZESPOŁU  
PAŁACOWO – PARKOWEGO W TYCZYNIE ORAZ ROZBUDOWA O SAŁĘ GIMNASTYCZNĄ  
DLA ZESPOŁU SZKÓŁ W TYCZYNIE"

### ETAP I – INSTALACJE SANITARNE

Kategoria obiektu:

IX

Adres:

TYCZYN, GM. TYCZYN, POWIAT RZESZOWSKI  
CZĘŚĆDZ. NR 1193/6, 1193/7, 1193/8, 1193/9, 1197, 1194/1.  
Jedn. ewid.: 181614\_4 Tyczyn miasto, Obr.: 0001 Tyczyn

Investor:

POWIAT RZESZOWSKI, RZESZÓW,  
UL. GRUNWALDZKA 15

Data opracowania:

MARZEC 2017r.

Zespół projektowy:

Imię i nazwisko	Upr. bud. nr:	Podpis
INSTALACJE SANITARNE I TECHNOLOGICZNE		
Projektował: inż. Kazimierz BĘBEN	S-59/79 ; S-194/94	

## SPECYFIKACJA TECHNICZNA WYKONANIA I ODBIORU ROBÓT

dla budynku oficyny Zespołu Pałacowo – Parkowego w Tyczynie adaptowanego dla Zespołu Szkół w Tyczynie

### PRZEBUDOWA SIECI GAZOWEJ ST-GZ

SIEĆ GAZOWA-KOD CPV 45231221-0

#### Spis treści

SPECYFIKACJA TECHNICZNA WYKONANIA I ODBIORU ROBÓT .....	1
1. SST - szczegółowa specyfikacja techniczna .....	2
1.1. Przedmiot SST .....	2
1.2. Zakres stosowania SST .....	2
1.3. Zakres robót objętych SST .....	2
2. MATERIAŁY .....	2
2.1. Ogólne wymagania dotyczące materiałów .....	2
2.2. Rury ochronne .....	3
2.4. Składowanie materiałów .....	3
2.4.1. Rury .....	3
3. SPRZĘT .....	4
4. TRANSPORT .....	4
4.1. Transport rur .....	4
4.2. Transport armatury przemysłowej .....	4
5. WYKONANIE ROBÓT .....	4
5.1. Roboty ziemne .....	4
5.2. Roboty montażowe .....	4
5.3. Próba szczelności .....	5
5.4. Wytyczne dotyczące zasypania i zagęszczenia wykopów .....	5
6. KONTROLA JAKOŚCI ROBÓT .....	5
7. OBMIAR ROBÓT .....	6
8. ODBIÓR ROBÓT .....	6
8.1. Ogólne zasady odbioru robót .....	6
8.2. Odbiór robót zanikających i ulegających zakryciu .....	6
8.3. Odbiór końcowy .....	6
9. PODSTAWA PŁATNOŚCI .....	6
10. Przepisy związane. 10.1 Normy .....	7

## **1. SST - szczegółowa specyfikacja techniczna**

### **WSTĘP**

#### **1.1. Przedmiot SST**

Przedmiotem niniejszej szczegółowej specyfikacji technicznej (SST) są wymagania dotyczące wykonania i odbioru robót związanych z przebudową gazociągu ś/c i n/c dla inwestycji pod nazwą „Przebudowa oficyny Zespołu Pałacowo-Parkowego w Tyczynie i rozbudowa o salę gimnastyczną dla Zespołu Szkół w Tyczynie wraz z zagospodarowaniem terenu i infrastrukturą zlokalizowanej na działce nr 1193/9 w Tyczynie, wydane na wniosek Inwestora.”

#### **1.2. Zakres stosowania SST**

Szczegółowa specyfikacja techniczna stanowi dokument przetargowy i kontraktowy przy zlecaniu i realizacji robót opisanych w podpunkcie 1.1.

#### **1.3. Zakres robót objętych SST.**

Niniejsza ogólna specyfikacja techniczna dotyczy zasad prowadzenia robót związanych z wykonaniem przebudowy istniejącej sieci gazowej. Zakres robót obejmuje:

- przebudowę gazociągu ś/c fi 100 stal na odcinku ok. 370,0 mb biegnącego przez działkę inwestora. Zakres obejmuje przebudowę na odcinku oznaczonym na projekcie zagospodarowania punktami A; B; C; D. Włączenie do istniejącej sieci stalowej A fi100 (początek przebudowy) do D-koniec przebudowy (włączenie do istniejącej sieci stalowej fi100), oraz przepięcie odejścia sieci gazowej w punkcie B'; C o średnicy fi40 i 32. Trasa gazociągu przebiegać będzie równolegle do ogrodzenia działki inwestora.

Połączenie z gazociągami źródłowymi fi 100 stal w punkcie A i D należy wykonać za pomocą złątzki rurowej PE/stal fi 125/100 oraz w punkcie B' i C za pomocą trójników odgałęźnych.

### **Określenia podstawowe**

Gazociąg - rurociąg wraz z wyposażeniem służący do przesyłania i rozdziału paliw gazowych.

Rura ochronna - rura o średnicy większej od gazociągu, usytuowana w przybliżeniu współosiowo z gazociągiem, służąca do przenoszenia obciążeń zewnętrznych i do odprowadzania przecieków gazu poza przeszkodę terenową.

Obiekt terenowy - obiekt naturalny lub sztuczny usytuowany nad lub pod powierzchnią ziemi, który ze względu na swój charakter może podlegać szkodliwym działaniom sieci gazowej lub sam na nią szkodliwie oddziaływać.

Odległość podstawowa - dopuszczalna odległość osi gazociągu od obiektu terenowego (przeszkody terenowej) bez specjalnych zabezpieczeń gazociągu.

Zasuwa-armatura na sieci umożliwiające odcięcie przepływu gazu w sieci.

## **2. MATERIAŁY**

### **2.1. Ogólne wymagania dotyczące materiałów**

Wszystkie zakupione przez Wykonawcę materiały, dla których normy PN i BN przewidują posiadanie zaświadczenia o jakości lub atestu, powinny być zaopatrzone przez producenta w taki dokument.

Inne materiały powinny być wyposażone w takie dokumenty na życzenie Inżyniera. Ponadto materiały powinny mieć certyfikat na znak bezpieczeństwa.

#### **Rury przewodowe**

- na odcinku A-B-C-D należy wykonać rurociąg gazowy ś/c z rur PE klasy 100 SDR 17,6 o średnicy 125x7,1mm L=370,0m i SDR 11 przy średnicy 40x3,7mm, (połączenie z istniejącą siecią w punkcie A i D poprzez przejście PE/stal) łączonych za pomocą zgrzewania doczołowego – rurociągi łączone zgodnie z normą dla rur polietylenowych PN-EN 1555-2 – Systemy przewodów rurowych z tworzyw sztucznych do przesyłania paliw gazowych, klasy PE100 typoszeręgu SDR17,6: kształtki PE wg normy PN-EN 1555-3 – Systemy przewodów rurowych z tworzyw sztucznych do przesyłania paliw gazowych (polietylen PE) – kształtki

- na odcinku B-B' wykonać rurociąg gazowy ś/c z rur PE 100 SDR 11 o średnicy 40x3,7 mm L=4,5m (połączenie z istniejącą siecią poprzez kształtkę PE) łączonych za pomocą zgrzewania elektrooporowego – rurociągi zgodne z normą dla rur polietylenowych PN-EN 1555-2 – Systemy przewodów rurowych z tworzyw sztucznych do przesyłania paliw gazowych, klasy PE100 typoszeregu SDR11, kształtki PE wg normy PN-EN 1555-3
- w punkcie C projektuje się lokalizację UZU z podwójnym upustem o średnicy DN 32 mm z jednoczesnym przełączeniem istniejącego odcinka sieci gazowej ś/c. Układ zaporowo upustowy z króćcami stalowymi, połączenia kołnierzone, podwójny osiowy TC2 PN16. Wytyczenie UZU w terenie należy dokonać przy udziale RDG Rzeszów
- w punkcie C' należy przełączyć istniejący odcinek gazociągu zasilający budynki mieszkalne zlokalizowane na dz. nr 1374/1 i 1374/2
- sieć gazową polietylenową wykonać z rur wg normy 1555-2 Systemy przewodów rurowych z tworzyw sztucznych do przesyłania paliw gazowych. Rury dn 25-63mm łączyć przez zgrzewanie elektrooporowe z zastosowaniem kształtek PE wg normy PN-EN 1555-3. Powyżej tych średnic odcinki łączyć poprzez zgrzewanie czołowe
- odcinki stalowe wykonać z rur stalowych wg PN-EN ISO 3183 o granicy plastyczności  $R_t \geq 265$  MPa w izolacji 3LHDPE N-v wg PN-EN 10288. Połączenia rur stalowych wykonać w izolacji klasy B30 wg PN-EN 12068. Rury stalowe łączyć za pomocą spawania elektrycznego zgodnie z zatwierdzonymi przez operatora gazociągu instrukcjami WPS
- przejścia z rur PE na stalowe wykonać przy pomocy połączeń nierozłącznych PE/stal wg ST-IGG-1101. Połączenia PE/stal dla gazu ziemnego wraz ze stalowymi elementami do włączeń oraz elementami do połączeń", winny być wykonane z materiału o jakości nie gorszej niż materiały do budowy sieci gazowej.

## 2.2. Rury ochronne

Rury ochronne powinny mieć ściankę o grubości nie mniejszej niż grubość ścianki gazociągu. Jako rury przy skrzyżowaniu z kablami energetycznymi należy na nie nałożyć rury ochronne dwudzielne PVC f 110 o długości 3m. Przy skrzyżowaniu z kanalizacją na gazociąg należy założyć rurę ochronną PE SDR 17,6 o średnicy fi 160x9,1 i długości 5,0 m x 1 szt. Na gazociąg nałożyć płozy z tworzywa sztucznego typu E/C np. o wysokości 25mm, a końcówki uszczelnić pianką na długości 25cm i manszetami termokurczliwymi.

Do uszczelnienia końcówek rury ochronnej należy zastosować piankę bezfreonową, nienasiąkliwą oraz zabezpieczyć rękawami termokurczliwymi.

Pozostałe materiały.

Pozostałe materiały to taśma ostrzegawcza -folia koloru żółtego o szerokości 200mm wg ZN-G- 3002, słupki oznacznikowe i tabliczki orientacyjne wg ZN-G-3004/2001, drut wskaźnikowy miedziany DY 1x2,5mm<sup>2</sup>

## 2.4. Składowanie materiałów

**Sposób transportu i składowania powinien być zgodny z warunkami i wymaganiami podanymi przez producenta.**

### 2.4.1. Rury.

Rury należy przechowywać w czystych i suchych pomieszczeniach, w położeniu poziomym, w sposób gwarantujący zabezpieczenie ich przed uszkodzeniem oraz spełnienie warunków bhp.

Rury można przechowywać w wiązkach lub luzem. Wysokość sterty rur nie powinna przekraczać 1,5 m. Składowane rury nie powinny być narażone na bezpośrednie działanie promieniowania

słonecznego.

### 3. SPRZĘT

W zależności od potrzeb, Wykonawca zapewni następujący sprzęt do wykonania robót ziemnych i wykończeniowych:

- piłę do cięcia asfaltu i betonu,
- piłę motorową łańcuchową 4,2 KM,
- żuraw budowlany samochodowy o nośności do 10 ton,
- koparkę podsiębierną 0,25 m<sup>3</sup> do 0,40 m<sup>3</sup>,
- spycharkę kołową lub gąsiennicową do 100 KM,
- sprzęt do zagęszczania gruntu, a mianowicie: zagęszczarkę wibracyjną, ubijak spalinowy, walec wibracyjny,

Sprzęt montażowy i środki transportu muszą być w pełni sprawne i dostosowane do technologii i warunków wykonywanych robót oraz wymogów wynikających z racjonalnego ich wykorzystania na budowie.

### 4. TRANSPORT

#### 4.1. Transport rur.

Rury przewozi się dowolnymi środkami transportu wyłącznie w położeniu poziomym, zabezpieczając je od uszkodzeń mechanicznych. W przypadku załadowania do wagonu lub samochodu ciężarowego więcej niż jednej partii rur, należy je zabezpieczyć przed pomieszaniem.

Rury powinny być ładowane obok siebie na całej powierzchni i zabezpieczone przed przesuwaniem się przez podklinowanie lub zablokowanie w inny sposób.

Przy wielowarstwowym układaniu rur górna warstwa nie może przewyższać ścian środka transportu o więcej niż 1/3 średnicy zewnętrznej wyrobu.

#### 4.2. Transport armatury przemysłowej.

Elementy te mogą być przewożone krytymi środkami transportu zgodnie z obowiązującymi przepisami transportowymi. Armatura transportowana luzem powinna być zabezpieczona przed przemieszczaniem i uszkodzeniami mechanicznymi.

### 5. WYKONANIE ROBÓT

#### 5.1. Roboty ziemne

W celu wykonania przebudowy gazociągu przed przystąpieniem do robót należy dokonać wytyczenia trasy przewodu i trwale oznaczyć ją w terenie za pomocą kołków świadków i kołków krawędziowych. W przypadku niedostatecznej ilości reperów stałych należy wbudować repery tymczasowe.

**W przypadku prowadzenia prac w pobliżu istniejącego uzbrojenia należy bezwzględnie wykonać wykopy kontrolne w celu ustalenia dokładnego przebiegu tych sieci oraz głębokości posadowienia. W projekcie przyjęto normatywne przykrycie.**

W celu zabezpieczenia wykopów przed zalaniem wodą z opadów atmosferycznych powinny być zachowane następujące warunki: górne krawędzie wykopów powinny wystawać co najmniej 15 cm ponad teren, powierzchnię terenu wyprofilować tak, aby umożliwić odpływ wody poza teren przylegający do wykopu. Minimalna szerokość wykopu w świetle ewentualnej obudowy powinna być dostosowana do średnicy i wynosić 0,8m plus średnica zewnętrzna przewodu.

Rurę należy układać w wykopie, z którego muszą być usunięte kamienie, gruz, itp. Pod przewodem należy wykonać podsypkę z piasku grubości 20cm oraz obsypkę min 30cm. Nad rurą należy umieścić taśmę znakującą dla rur gazowych 40cm nad górną tworzącą rury.

#### 5.2. Roboty montażowe

Gazociągi powinny być prowadzone po trasach zbliżonych do linii prostych w taki sposób aby były zachowane odległości podstawowe poziome od obiektów terenowych. Głębokość ułożenia gazociągu zgodnie z profilem. Gazociąg wykonać z rur PE100 szeregu SDR11. Rury powinny być łączone zgodnie z dokumentacją techniczną i kartą technologiczną łączenia. Zgrzewanie

dokonać za pomocą zgrzewarek automatycznych z pełną automatyzacją i rejestracją procesów technologicznych zgrzewania, w temp. otoczenia 0°-40°C. Projektuje się przebudowę gazociągu ś/c fi 100 stal na odcinku ok.370,0 mb biegnącego wzdłuż ogrodzenia działki. Trasa gazociągu przebiegać będzie w terenie zielonym poza pasem drogowym.

Po wykonaniu całego odcinka należy poddać go próbie szczelności, a następnie połączyć z istniejącymi gazociągami.

Połączenie z gazociągiem źródłowym fi 100 stal w punkcie A i D należy wykonać za pomocą złączki rurowej PE/stal fi 125/100 oraz w punkcie B' i C za pomocą trójnika odgałęzieniowego.

Skrzyżowania gazociągu z podziemnymi rurociągami powinny być wykonane z zachowaniem odległości normowych lub po założeniu rury ochronnej. Minimalna odległości między ściankami wynosi nie mniej niż 0,20m. Przy wykonywaniu rur osłonowych należy przestrzegać wymagań zawartych w PN- 91/M-34501. Rury ochronne stosować również przy przejściu gazociągu przez drogę. Przy montażu rur ochronnych na gazociąg montować płozy z tworzywa sztucznego.

### **5.3. Próba szczelności.**

Przed rozpoczęciem prób szczelności gazociąg należy przedmuchać powietrzem w celu usunięcia z przewodu zanieczyszczeń.

Próbę szczelności rurociągów niskoprężnych podziemnych należy wykonać po ich ułożeniu w wykopie i zasypaniu z wyjątkiem miejsc złączy zgrzewanych. Gazociąg z tworzywa sztucznego po dostatecznym utwardzeniu złączy powinien być poddany próbie wytrzymałości i szczelności. Gazociąg o maksymalnym ciśnieniu roboczym równym lub mniejszym od 0,5 MPa powinien być poddany próbie pneumatycznej szczelności powietrzem lub gazem obojętnym pod ciśnieniem większym o 0,2 MPa od maksymalnego ciśnienia roboczego zgodnie z R.M.G. z 26 kwietnia 2013r.Dz.U.2013. poz. 640. Próbę szczelności wykonać na ciśnieniu zgodne z rozporządzeniem z uwzględnieniem warunków podanych w opisie technicznym, jak dla sieci polietylenowych.

Przed przystąpieniem do prób należy przygotować stanowisko kontrolno-pomiarowe wyposażone zgodnie z punktem 3.4 normy PN-92/M.-34503. Próby szczelności dokonuje się za pomocą manometru o zakresie od 0-1 MPa o dopuszczalnym błędzie  $s = \pm 0,6\%$ . Pomiar zapisany jest na wykresie pomiarowym przyrządu rejestrującego zmienność ciśnienia. Badanie szczelności przeprowadza się po uprzednim ustabilizowaniu się temperatury czynnika próbnego. W przypadku rurociągu podziemnego czas stabilizacji wynosi:

10x0,4 = 4h - dla próby z użyciem sprężarki;

5x0,4 = 2h - dla próby bez użycia sprężarki.

Rurociąg można uznać za szczelny jeśli po zakończeniu próby nie stwierdzi się żadnych nieprawidłowości na wykresie pomiarowym rejestrującego zmienność ciśnienia.

### **5.4. Wytyczne dotyczące zasypania i zagęszczenia wykopów.**

Użyty materiał i sposób zasypania nie powinny spowodować uszkodzenia ułożonego przewodu i obiektów na przewodzie oraz ochrony przed korozją.

Gazociągi powinny być zasypywane warstwą ochronną ziemi nie zawierającej grud, kamieni i gnijących resztek roślinnych, do wysokości co najmniej 0,3 m w każdym miejscu ponad najwyższy punkt zewnętrznej powierzchni rury.

Materiał zasypu w obrębie strefy niebezpiecznej powinien być zagęszczony ubijakiem ręcznym po obu stronach przewodu. Pozostałe warstwy gruntu dopuszcza się zagęszczać mechanicznie, o ile nie spowoduje to uszkodzenia przewodu. Wskaźnik zagęszczenia gruntu powinien być nie mniejszy niż 0,97. W przypadku prowadzenia w istniejącej drodze o nawierzchni ulepszonej należy zastąpić górną warstwę zasypu wzmocnioną podbudową drogi.

Nad górną tworzącą rury umieścić taśmę ostrzegawczą oraz przewód lokalizacyjny który wprowadzić do skrzynki zasuwowej.

## **6. KONTROLA JAKOŚCI ROBÓT**

### **Kontrola, pomiary i badania w czasie robót.**

Wykonawca jest zobowiązany do stałej i systematycznej kontroli prowadzonych robót w zakresie i z częstotliwością zaakceptowaną przez Inspektora Nadzoru Inwestorskiego.

W szczególności kontrola powinna obejmować:

- sprawdzenie metod wykonywania wykopów,

- zbadanie materiałów i elementów obudowy pod kątem ich zgodności z cechami podanymi w dokumentacji technicznej i warunkami technicznymi podanymi przez wytwórcę,
- badanie zachowania warunków bezpieczeństwa pracy,
- badanie zabezpieczenia wykopów przed zalaniem wodą,
- badanie prawidłowości podłoża naturalnego, w tym głównie jego nienaruszalności, wilgotności i zgodności z określonym w dokumentacji,
- badanie w zakresie zgodności z dokumentacją techniczną i warunkami określonymi w odpowiednich normach przedmiotowych lub warunkami technicznymi wytwórni materiałów, ewentualnie innymi umownymi warunkami,
- badanie głębokości ułożenia przewodu, jego odległości od budowli sąsiadujących i ich zabezpieczenia,
- badanie ułożenia przewodu na podłożu,
- badanie odchylenia osi przewodu i jego spadku,
- badanie połączeń rur (poprzez oględziny zewnętrzne)
- badanie zmiany kierunków przewodu i ich zabezpieczenia przed przemieszczaniem,
- badanie zabezpieczenia przewodu przy przejściu pod drogami (rury ochronne),
- badanie wykonania czynnej i biernej ochrony przed korozją,
- badanie wytrzymałości i szczelności gazociągów,
- badanie warstwy ochronnej zasypu przewodu,
- badanie zasypu przewodu do powierzchni terenu poprzez badanie wskaźników zagęszczenia poszczególnych jego warstw.

#### **Dopuszczalne tolerancje i wymagania:**

- odchylenie odległości krawędzi wykopu w dnie od ustalonej w planie osi wykopu nie powinno wynosić więcej niż  $\pm 5$  cm,
- odchylenie wymiarów w planie nie powinno być większe niż 0,1 m,
- odchylenie grubości warstwy zabezpieczającej naturalne podłoże nie powinno przekroczyć  $\pm 3$  cm,
- stopień zagęszczenia zasypki wykopów określony w trzech miejscach na długości 100 m nie powinien wynosić mniej niż 0,97.

## **7. OBMIAR ROBÓT**

Jednostką obmiarową jest m (metr) wykonanego i odebranego przewodu.

## **8. ODBIÓR ROBÓT**

### **8.1. Ogólne zasady odbioru robót**

Roboty uznaje się za wykonane zgodnie z dokumentacją projektową, SST 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 wszystkie technologiczne czynności związane z zabezpieczeniem istniejącego gazociągu:

- wykonanie rury ochronnej,
- zasypanie i zagęszczenie wykopu.

Odbiór robót zanikających powinien być dokonany w czasie umożliwiającym wykonanie korekt i poprawek bez hamowania ogólnego postępu robót.

### **8.3. Odbiór końcowy.**

Odbiorowi końcowemu podlega:

- sprawdzenie kompletności dokumentacji do odbioru technicznego końcowego (sprawdzenie protokołów badań przeprowadzonych przy odbiorach końcowych),
- badanie wytrzymałości lub szczelności gazociągów.

Wyniki badań przy odbiorze powinny być ujęte w formie protokołu. Należy je uznać za dokładne jeżeli wszystkie wymagania zostały spełnione.

## **9. PODSTAWA PŁATNOŚCI**

Cena 1 m wykonanej i odebranej sieci gazowej: --



- oznakowanie robót,
- dostawę materiałów,
- wykonanie robót przygotowawczych,
- wykonanie wykopu w gruncie kat. I-IV wraz z umocnieniem ścian wykopu i jego odwodnienia,
- przygotowanie podłoża,
- wykonanie montażu rury ochronnej i wydmuchowej,
- wykonanie zabezpieczenia antykorozyjnego,
- zasypanie i zagęszczenie wykopu,

#### 10. Przepisy związane. 10.1 Normy.

- |     |                  |  |
|-----|------------------|--|
| 1.  | PN-74/B-02480    | Grunty budowlane. Podział, nazwy, symbole i określenia.  |
| 2.  | PN-81/B-03020    | Grunty budowlane. Posadowienia bezpośrednie budowli. Obliczenia statyczne i projektowane.        |
| 3.  | PN-68/B-06050    | Roboty ziemne budowlane. Wymagania w zakresie wykonywania i badania przy odbiorze.               |
| 4.  | PN-90/C-96004/01 | Gazownictwo. Terminologia. Postanowienia ogólne i zakres normy.                                  |
| 5.  | PN-81/M—01600    | Armatura przemysłowa. Terminologia.  |
| 6.  | PN-91/M-34501    | Gazociągi i instalacje gazownicze. Skrzyżowania gazociągów z przeszkodami terenowymi. Wymagania. |
|     |                  | Gazociągi i instalacje gazownicze. Obliczenia wytrzymałościowe.                                  |
| 7.  | PN-90/M-34502    | Spawalnictwo. Spawanie metali. Nazwy i określenia.   |
| 8.  | PN-87/M-69000    | Spawalnictwo. Spawanie metali. Klasyfikacja konstrukcji spawanych                                |
| 9.  | PN-87/M-69008    | Spawalnictwo. Klasyfikacja wadliwości złączy spawanych na  |
| 10. | PN-87/M-69772    | podstawie radiogramów.   |
|     |                  | Armatura przemysłowa. Ogólne wymagania i badania.  |
| 11. | PN-92/M-74001    | Skrzynki uliczne stosowane w instalacjach wodnych i gazowych.                                    |
| 12. | PN85/M-74081     | Osprzęt przewodów stalowych niskiego ciśnienia. Wymagania i                                      |
| 13. | PN-86/M-75198    | badania. Przewody podziemne. Roboty ziemne. Wymagania i  |
| 14. | BN-83/8836-02    | badania przy odbiorze.   |
| 15. | BN-80/8975-02.00 | Znakowanie gazociągów ułożonych w ziemi. Zasady ogólne.  |
| 16. | BN-77/8976-06    | Powłoki ochronne na kształtkach, armaturze i połączeniach  |
|     |                  | gazociągów ułożonych w ziemi.  |
| 17. | BN-81/8976-47    | Gazociągi ułożone w ziemi. Wymagania i badania Gazociągi i                                       |
| 18. | PN-92/M-34503    | instalacje gazownicze. Próby rurociągów.   |

#### 10.2. Inne dokumenty.

Rozp. Min. Gosp. Z dnia 30.07.2001r. w sprawie war. technicznych jakim powinny odpowiadać sieci gazowe DZ.U. 97/2001 poz. 1055  
 Wytyczne „Sieci gazowe polietylenowe. Projektowanie budowa, użytkowanie” wydanie I  
 marzec 2002  
 Normy zakładowe PGNiG SA

Warunki techniczne wykonania i odbioru rurociągów z tworzyw sztucznych

Opracował:  
 inż. Kazimierz Bęben





*Faza opracowania:*

## **SZCZEGÓŁOWA SPECYFIKACJA TECHNICZNA WYKONANIA I ODBIORU ROBÓT BUDOWLANYCH**

*Nazwa inwestycji:*

**PRZEBUDOWA SIECI GAZOWEJ ŚREDNIEGO CIŚNIENIA ORAZ KANALIZACJI  
TELETECHNICZNEJ NA DZIAŁKACH NR 1193/9 I 1193/8 - ETAP I ZADANIA POD  
NAZWĄ: „PRZEBUDOWA OFICYNY ZESPOŁU PAŁACOWO - PARKOWEGO W  
TYCZYNIE ORAZ ROZBUDOWA O ŁĄCZNIK I SALĘ GIMNASTYCZNĄ  
DLA ZESPOŁU SZKÓŁ W TYCZYNIE”**

*Zakres opracowania:*

**W ZAKRESIE INSTALACJI ELEKTRYCZNYCH I TELETECHNICZNYCH**

*Adres:*

**TYCZYN, GM. TYCZYN, POWIAT RZESZOWSKI  
CZĘŚĆDZ. NR 1193/8, 1193/9.  
Jedn. ewid.: 181614\_4 Tyczyn miasto, Obr.: 0001 Tyczyn**

*Inwestor:*

**POWIAT RZESZOWSKI, RZESZÓW,  
UL. GRUNWALDZKA 15**

*Data opracowania:*

**MARZEC 2017r.**

*Opracował:*

<i>Imię i nazwisko</i>		<i>Upr. bud. nr:</i>	<i>Podpis</i>
INSTALACJE ELEKTRYCZNE I TELETECHNICZNE			
<i>Projektował:</i>	<b>mgr inż. Piotr KRUPORNICKI</b>	<b>PDK/0003/POOE/15</b>	

EGZEMPLARZ NR .....

## SPIS TREŚCI

<b>1. CZĘŚĆ OGÓLNA .....</b>	<b>3</b>
1.1. Przedmiot ST.....	3
1.2. Zakres stosowania ST .....	3
1.3. Zakres robót objętych ST.....	3
1.3.1. Zakres robót przy budowie kanalizacji teletechnicznej: .....	3
1.4. Określenia podstawowe .....	3
1.5. Ogólne wymagania dotyczące robót.....	4
1.5.1. Przekazanie terenu budowy .....	4
1.5.2. Zgodność robót z dokumentacją projektową i ST .....	4
1.5.3. Zabezpieczenie terenu budowy .....	5
1.5.4. Ochrona środowiska w czasie wykonywania robót.....	5
1.5.5. Ochrona przeciwpożarowa .....	6
1.5.6. Bezpieczeństwo i higiena pracy.....	6
1.5.7. Ochrona i utrzymanie robót .....	6
1.5.8. Wykopalka .....	6
1.5.9. Zabezpieczenie wykopów.....	6
1.5.10. Zabezpieczenie chodnika i jezdni .....	6
1.5.11. Stosowanie się do prawa i innych przepisów.....	7
1.5.12. Nie zastosowanie się do poleceń Inżyniera/Kierownika Projektu .....	7
1.5.13. Równoważność norm i zbiorów przepisów prawnych .....	7
<b>2. MATERIAŁY .....</b>	<b>7</b>
2.1. Elementy prefabrykowane .....	7
2.1.1. Prefabrykowane studnie kablowe .....	7
2.1.2. Bloczki betonowe.....	8
2.2. Materiały gotowe .....	8
2.2.1. Rury kanalizacji kablowej pierwotnej .....	8
2.2.2. Elementy studni kablowych .....	8
<b>3. PRZYKŁADOWE ZESTAWIENIE PODSTAWOWYCH MATERIAŁÓW:.....</b>	<b>8</b>
<b>4. SPRZĘT .....</b>	<b>9</b>
<b>5. TRANSPORT .....</b>	<b>9</b>
5.1. Wymagania ogólne .....	9
5.2. Transport materiałów .....	10
<b>6. WYKONANIE ROBÓT ELEKTRYCZNYCH .....</b>	<b>10</b>
6.1. Wymagania ogólne.....	10
6.2. Kanalizacja teletechniczna .....	10
6.2.1. Ciągi kanalizacji.....	11
6.2.2. Roboty ziemne.....	11

6.2.3.	Układanie ciągów kanalizacji - układanie rur .....	11
6.2.4.	Zasypywanie kanalizacji .....	11
6.2.5.	Skrzyżowania i zbliżenia kanalizacji .....	12
6.3.	Studnie kablowe .....	12
<b>7.</b>	<b>KONTROLA JAKOŚCI ROBÓT .....</b>	<b>12</b>
7.1.	Kanalizacja teletechniczna .....	12
<b>8.</b>	<b>OBMIAR ROBÓT .....</b>	<b>12</b>
<b>9.</b>	<b>ODBIÓR ROBÓT .....</b>	<b>12</b>
9.1.	Odbiór robót zanikających i ulegających zakryciu .....	12
9.2.	Odbiór częściowy i ostateczny robót .....	13
9.3.	Dokumenty do odbioru ostatecznego .....	13
<b>10.</b>	<b>PODSTAWA PŁATNOŚCI .....</b>	<b>13</b>
<b>11.</b>	<b>PRZEPISY ZWIĄZANE .....</b>	<b>14</b>

## **1. CZĘŚĆ OGÓLNA**

### **1.1. Przedmiot ST**

Przedmiotem niniejszej Specyfikacji Technicznej są wymagania dotyczące wykonania i odbioru Robót związanych z wykonaniem instalacji teletechnicznych dla inwestycji pn.

**PRZEBUDOWA OFICYNY ZESPOŁU PAŁACOWO-PARKOWEGO  
DLA ZESPOŁU SZKÓŁ W TYCZYNIE,  
GM. TYCZYN, POWIAT RZESZOWSKI, DZ. NR 1193/9**

### **1.2. Zakres stosowania ST**

Specyfikacja Techniczna jest stosowana jako dokument przetargowy i kontraktowy przy zlecaniu i realizacji robót wymienionych w punkcie 1.1 i 1.3.

### **1.3. Zakres robót objętych ST**

Ustalenia zawarte w niniejszej Specyfikacji służą do prowadzenia robót związanych z wykonaniem kanalizacji teletechnicznych wraz ze studniami kablowymi objętymi w/w dokumentacją projektową.

Kody CPV:

CPV 45232300-5 Budowa kanalizacji teletechnicznej

#### **1.3.1. Zakres robót przy budowie kanalizacji teletechnicznej:**

##### **Instalacje zewnętrzne:**

- wykonanie wykopu pod studnie kablowe
- wykonanie wykopu pod rury
- budowa studni kablowych
- ułożenie rur pomiędzy studniami
- ułożenie rur ochronnych
- zasypanie wykopu z rurami
- zasypanie wykopu wokół studni
- wykonanie przecisków i przewiertów pod przeszkodami terenowymi,

### **1.4. Określenia podstawowe**

Określenia podstawowe podane w niniejszej Specyfikacji Technicznej są zgodne z obowiązującymi, ujętymi w odpowiednich normach.

- Kanalizacja kablowa - zespół ciągów podziemnych z wbudowanymi studniami przeznaczony do prowadzenia kabli telekomunikacyjnych.
- Kanalizacja magistralna - kanalizacja kablowa wielootworowa przeznaczona do kabli linii magistralnych, międzycentralowych, międzymiastowych okręgowych i pośrednich.
- Kanalizacja rozdzielcza - kanalizacja kablowa jedno- lub dwutorowa przeznaczona do kabli linii rozdzielczych.
- Blok kanalizacji kablowej - blok betonowy z jednym lub wieloma otworami stosowany do zesta-

- wienia ciągów
- kanalizacji kablowej.
- Ciąg kanalizacji - bloki kanalizacji kablowej lub rury ułożone w wykopie jeden za drugim i połączone pojedynczo lub w zestawach pozwalających uzyskać potrzebną liczbę otworów kanalizacji.
- Rurociąg kablów - ciąg rur polietylenowych lub innych o nie gorszych właściwościach, oraz zasobników złączowych układanych bezpośrednio w ziemi i stanowiących osłonę ochronną dla kabli światłowodowych.
- Rura kanalizacji wtórnej i rurociągu kablowego (RHDPE) - rura z polietylenu o dużej gęstości, służąca do budowy kanalizacji wtórnej i rurociągów kablowych, a także części kanalizacji rozdzielczej.
- Studnia kablów - pomieszczenia podziemne wbudowane między ciągi kanalizacji kablowej w celu umożliwienia wciągania, montażu i konserwacji kabli.
- Studnia kablów magistralna - studnia kablów wbudowana między ciągi kanalizacji magistralnej
- Studnia kablów rozdzielcza - studnia kablów wbudowana między ciągi kanalizacji rozdzielczej.

### 1.5. Ogólne wymagania dotyczące robót

Wykonawca robót jest odpowiedzialny za jakość ich wykonania oraz za zgodność robót z Dokumentacją Projektową, niniejszą specyfikacją i obowiązującymi normami. Ponadto Wykonawca wykona roboty zgodnie z poleceniami inspektora nadzoru.

Zastosowane elementy instalacji (rurarz, studnie, przewody, kable, sprzęt, aparatura, urządzenia) muszą posiadać znak bezpieczeństwa lub dopuszczenia do stosowania w budownictwie. Wszystkie urządzenia w tym studnie kablów oraz wszystkie ciągi instalacyjne (rurarze) powinny być tak zainstalowane, aby możliwe było ich swobodne funkcjonowanie oraz dostęp w czasie przeglądów i konserwacji. Należy zapewnić bezkolizyjność kanalizacji teletechnicznej z innymi instalacjami w terenie.

Wykonawca jest odpowiedzialny za bezpieczeństwo wszelkich czynności na terenie budowy i terenie przyległym do budowy oraz bezpieczeństwo terenów, na których mogą wystąpić zagrożenia dla ludzi i mienia w związku z prowadzonymi robotami.

Metody użyte przy budowie wyrażające się rodzajem zastosowanej technologii, maszyn, urządzeń i sprzętu muszą zapewniać skuteczną ochronę ludzi, środowiska, budynków i budowli na tych obszarach w szczególności przed:

- hałasem
- wibracją
- drganiami i wstrząsami
- zanieczyszczeniem odpadami poprodukcyjnymi i komunalnymi gleb, wód i powietrza
- zanieczyszczeniem powietrza emisją gazów, pyłów i dymów
- zanieczyszczeniem środowiska przetrwalnikami, zarazkami chorobotwórczymi i metalami ciężkimi
- znaczącymi lub gwałtownymi zmianami poziomu wód gruntowych.

#### 1.5.1. Przekazanie terenu budowy

Zamawiający w terminie określonym w dokumentach kontraktowych przekazuje Wykonawcy teren budowy wraz ze wszystkimi wymaganymi uzgodnieniami prawnymi i administracyjnymi oraz określoną w umowie ilość egzemplarzy dokumentacji projektowej i ST, kopię decyzji pozwolenia na budowę.

Po przekazaniu placu budowy Wykonawca, przez uprawnionego geodetę, wytyczy punkty główne trasy oraz zlokalizuje niezbędne repery.

Na Wykonawcy spoczywa pozyskanie we własnym zakresie lokalizacji punktów głównych trasy wraz ze współrzędnymi, reperów oraz ich ochrona do chwili odbioru ostatecznego (końcowego) robót. W przypadku natrafienia na punkty poligonowe w ich rejonie roboty prowadzić ręcznie.

Uszkodzone lub zniszczone znaki geodezyjne Wykonawca odtworzy i utrwali na własny koszt.

#### 1.5.2. Zgodność robót z dokumentacją projektową i ST

W przypadku rozbieżności w ustaleniach poszczególnych dokumentów obowiązuje kolejność ich ważności

wymieniona w „Kontraktowych warunkach ogólnych” („Ogólnych warunkach umowy”).

Wykonawca nie może wykorzystywać błędów lub opuszczeń w dokumentach kontraktowych, a o ich wykryciu winien natychmiast powiadomić Inżyniera/Kierownika Projektu, który podejmie decyzję o wprowadzeniu odpowiednich zmian i poprawek.

Wszystkie wykonane roboty i dostarczone materiały będą zgodne z dokumentacją projektową i ST.

Dane określone w dokumentacji projektowej i w ST będą uważane za wartości docelowe, od których dopuszczalne są odchylenia w ramach określonego przedziału tolerancji. Cechy materiałów i elementów budowli muszą być jednorodne i wykazywać zgodność z określonymi wymaganiami, a rozrzuty tych cech nie mogą przekraczać dopuszczalnego przedziału tolerancji.

W przypadku, gdy dostarczone materiały lub wykonane roboty nie będą w pełni zgodne z Dokumentacją Projektową lub SST i wpłynie to na niezadowalającą jakość elementu budowli, to takie materiały zostaną zastąpione innymi, a elementy budowli zostaną rozebrane i wykonane ponownie na koszt Wykonawcy.

W przypadku, gdy materiały lub roboty nie będą w pełni zgodne z Dokumentacją Projektową lub ST ale osiągnięta zostanie możliwa do zaakceptowania jakość elementu to Inżynier/Kierownik Projektu może zaakceptować takie roboty i zgodzić się na ich pozostawienie, jednak zastosuje odpowiednie potrącenia od ceny kontraktowej.

### **1.5.3. Zabezpieczenie terenu budowy**

Wykonawca jest zobowiązany do zabezpieczenia terenu budowy w okresie trwania realizacji kontraktu aż do zakończenia i odbioru ostatecznego robót.

Wykonawca jest zobowiązany do utrzymania ruchu publicznego oraz utrzymania istniejących obiektów (jezdnie, ścieżki rowerowe, ciągi piesze, znaki drogowe, bariery ochronne, urządzenia odwodnienia itp.) na terenie budowy, w okresie trwania realizacji kontraktu, aż do zakończenia i odbioru ostatecznego robót. Przed przystąpieniem do robót Wykonawca przedstawi Inżynierowi/Kierownikowi Projektu do zatwierdzenia, uzgodniony z odpowiednim zarządem drogi i organem zarządzającym ruchem, projekt organizacji ruchu i zabezpieczenia robót w okresie trwania budowy.

W zależności od potrzeb i postępu robót projekt organizacji ruchu powinien być na bieżąco aktualizowany przez Wykonawcę. Każda zmiana, w stosunku do zatwierdzonego projektu organizacji ruchu, wymaga każdorazowo ponownego zatwierdzenia projektu.

W czasie wykonywania robót Wykonawca dostarczy, zainstaluje i będzie obsługiwał wszystkie tymczasowe urządzenia zabezpieczające takie jak: zapory, światła ostrzegawcze, sygnały, itp., zapewniając w ten sposób bezpieczeństwo pojazdów i pieszych.

Wykonawca zapewni stałe warunki widoczności w dzień i w nocy tych zapór i znaków, dla których jest to nieodzowne ze względów bezpieczeństwa.

Wszystkie znaki, zapory i inne urządzenia zabezpieczające będą akceptowane przez Inżyniera/Kierownika Projektu.

Fakt przystąpienia do robót Wykonawca obwieści publicznie przed ich rozpoczęciem w sposób uzgodniony z Inżynierem/Kierownikiem projektu oraz przez umieszczenie, w miejscach i ilościach określonych przez Inżyniera/Kierownika projektu, tablic informacyjnych, których treść będzie zatwierdzona przez Inżyniera/Kierownika Projektu. Tablice informacyjne będą utrzymywane przez Wykonawcę w dobrym stanie przez cały okres realizacji robót.

Koszt zabezpieczenia terenu budowy nie podlega odrębnej zapłacie i przyjmuje się, że jest włączony w cenę kontraktową.

### **1.5.4. Ochrona środowiska w czasie wykonywania robót**

Wykonawca ma obowiązek znać i stosować w czasie prowadzenia robót wszelkie przepisy dotyczące ochrony środowiska naturalnego.

W okresie trwania budowy i wykonywania robót Wykonawca będzie:

- a) utrzymywać teren budowy i wykopy w stanie bez wody stojącej,
- b) podejmować wszelkie uzasadnione kroki mające na celu stosowanie się do przepisów i norm dotyczących ochrony środowiska na terenie i wokół terenu budowy oraz będzie unikać uszkodzeń lub uciążliwości dla osób lub dóbr publicznych i innych, a wynikających z nadmiernego hałasu, wibracji, zanieczyszczenia lub innych przyczyn powstałych w następstwie jego sposobu działania.

Stosując się do tych wymagań będzie miał szczególny wzgląd na między innymi:

- 1) lokalizację baz, warsztatów, magazynów, składowisk, ukopów i dróg dojazdowych,
- 2) środki ostrożności i zabezpieczenia przed między innymi:
  - a) zanieczyszczeniem zbiorników i cieków wodnych pyłami lub substancjami toksycznymi,
  - b) zanieczyszczeniem powietrza pyłami i gazami,
  - c) możliwością powstania pożaru,
  - d) uszkodzeniem istniejącej zieleni.

#### **1.5.5. Ochrona przeciwpożarowa**

Wykonawca będzie przestrzegać przepisy ochrony przeciwpożarowej.

Wykonawca będzie utrzymywać, wymagany na podstawie odpowiednich przepisów sprawny sprzęt przeciwpożarowy, na terenie baz produkcyjnych, w pomieszczeniach biurowych, mieszkalnych, magazynach oraz w maszynach i pojazdach.

Materiały łatwopalne będą składowane w sposób zgodny z odpowiednimi przepisami i zabezpieczone przed dostępem osób trzecich.

Wykonawca będzie odpowiedzialny za wszelkie straty spowodowane pożarem wywołanym jako rezultat realizacji robót albo przez personel Wykonawcy.

#### **1.5.6. Bezpieczeństwo i higiena pracy**

Podczas realizacji robót Wykonawca będzie przestrzegać przepisów dotyczących bezpieczeństwa i higieny pracy.

W szczególności Wykonawca ma obowiązek zadbać, aby personel nie wykonywał pracy w warunkach niebezpiecznych, szkodliwych dla zdrowia oraz nie spełniających odpowiednich wymagań sanitarnych.

Wykonawca zapewni i będzie utrzymywał wszelkie urządzenia zabezpieczające, socjalne oraz sprzęt i odpowiednią odzież dla ochrony życia i zdrowia osób zatrudnionych na budowie oraz dla zapewnienia bezpieczeństwa publicznego.

Uznaje się, że wszelkie koszty związane z wypełnieniem wymagań określonych powyżej nie podlegają odrębnej zapłacie i są uwzględnione w cenie kontraktowej.

#### **1.5.7. Ochrona i utrzymanie robót**

Wykonawca będzie odpowiadał za ochronę robót i za wszelkie materiały i urządzenia używane do robót od daty rozpoczęcia do daty wydania potwierdzenia zakończenia robót przez Inżyniera/Kierownika projektu.

Wykonawca będzie utrzymywać roboty do czasu odbioru ostatecznego. Utrzymanie powinno być prowadzone w taki sposób, aby budowla drogowa lub jej elementy były w zadowalającym stanie przez cały czas, do momentu odbioru ostatecznego.

Jeśli Wykonawca w jakimkolwiek czasie zaniedba utrzymanie, to na polecenie Inżyniera/Kierownika Projektu powinien rozpocząć roboty utrzymaniowe nie później niż w 24 godziny po otrzymaniu tego polecenia.

#### **1.5.8. Wykopiska**

Wszelkie wykopaliska, monety, przedmioty wartościowe, budowle oraz inne pozostałości o znaczeniu geologicznym lub archeologicznym odkryte na terenie budowy będą uważane za własność Zamawiającego. Wykonawca zobowiązany jest powiadomić Inżyniera/Kierownika Projektu i postępować zgodnie z jego poleceniami. Jeżeli w wyniku tych poleceń Wykonawca poniesie koszty i/lub wystąpią opóźnienia w robotach, Inżynier/Kierownik Projektu po uzgodnieniu z Zamawiającym i Wykonawcą ustali wydłużenie czasu wykonania robót i/lub wysokość kwoty, o którą należy zwiększyć cenę kontraktową.

#### **1.5.9. Zabezpieczenie wykopów**

Miejsca niebezpieczne przy wykopach należy zabezpieczyć balustradami ochronnymi wys. 1,1m w odległości 1,0m od krawędzi wykopu i oznaczyć napisami ostrzegawczymi, a w porze nocnej i w przypadku niedostatecznej widoczności umieścić światła ostrzegawcze.

#### **1.5.10. Zabezpieczenie chodnika i jezdni**

Wykonawca zapewni kładki dla pieszych w celu zabezpieczenia ruchu pieszych nad wykonanymi wyko-



pami tak aby zapewnić bezpieczeństwo i ciągłość ruchu bez utrudnień.

#### **1.5.11. Stosowanie się do prawa i innych przepisów**

Wykonawca zobowiązany jest znać przepisy, regulaminy i wytyczne, które są w jakikolwiek sposób związane z wykonywanymi robotami i będzie w pełni odpowiedzialny za przestrzeganie tych postanowień podczas prowadzenia robót.

Wykonawca będzie przestrzegać praw patentowych i będzie w pełni odpowiedzialny za wypełnienie wszelkich wymagań prawnych odnośnie znaków firmowych, nazw lub innych chronionych praw w odniesieniu do sprzętu, materiałów lub urządzeń użytych lub związanych z wykonywaniem robót i w sposób ciągły będzie informować Inżyniera/Kierownika Projektu o swoich działaniach, przedstawiając kopie zezwoleń i inne odnośne dokumenty. Wszelkie straty, koszty postępowania, obciążenia i wydatki wynikłe z lub związane z naruszeniem jakichkolwiek praw patentowych pokryje Wykonawca.

#### **1.5.12. Nie zastosowanie się do poleceń Inżyniera/Kierownika Projektu**

Polecenia Inżyniera/Kierownika Projektu będą wykonywane nie później niż w czasie przez niego wyznaczonym, po ich otrzymaniu przez Wykonawcę, pod groźbą zatrzymania robót. Skutki finansowe z tego tytułu ponosi Wykonawca.

#### **1.5.13. Równoważność norm i zbiorów przepisów prawnych**

Gdziekolwiek w dokumentach kontraktowych powołane są konkretne normy i przepisy, które spełniać mają materiały, sprzęt i inne towary oraz wykonane i zbadane roboty, będą obowiązywać postanowienia najnowszego wydania lub poprawionego wydania powołanych norm i przepisów o ile w warunkach kontraktu nie postanowiono inaczej. W przypadku gdy powołane normy i przepisy są państwowe lub odnoszą się do konkretnego kraju lub regionu, mogą być również stosowane inne odpowiednie normy zapewniające równy lub wyższy poziom wykonania niż powołane normy lub przepisy, pod warunkiem ich sprawdzenia i pisemnego zatwierdzenia przez Inżyniera/Kierownika Projektu. Różnice pomiędzy powołanymi normami a ich proponowanymi zamiennikami muszą być dokładnie opisane przez Wykonawcę i przedłożone Inżynierowi/Kierownikowi Projektu do zatwierdzenia.

## **2. MATERIAŁY**

Dopuszcza się stosowanie rozwiązań równoważnych. Występujące w opracowaniach nazwy, typy i pochodzenie produktów nie są dla Wykonawców wiążące, przez co należy rozumieć, że Zamawiający dopuszcza zastosowanie i przyjęcie do oferty urządzeń, produktów, materiałów i technologii równoważnych, pod warunkiem, że spełnione będą wymagania w zakresie standardów jakościowych oraz istotnych parametrów technicznych i technologicznych nie gorszych niż założone w dokumentacji technicznej i nie będą miały wpływu na zmianę ustalonej ceny w trakcie realizacji przedmiotu zamówienia. W przypadku zamiaru wbudowania urządzeń i materiałów równoważnych w stosunku do wymienionych w dokumentacji technicznej, Wykonawca dla wszystkich zmienionych elementów ma obowiązek posiadać w stosunku do użytych materiałów i urządzeń komplet dokumentów zezwalających na ich stosowanie w budownictwie (wyników badań, atestów, certyfikatów, deklaracji zgodności i innych dokumentów uzupełniających), które będą podlegały weryfikacji na etapie realizacji umowy.

Zestawienia podstawowych materiałów zawarte są w projekcie wykonawczym. Wszystkie materiały użyte do wykonania kanalizacji powinny odpowiadać wymaganiom zawartym w dokumentach odniesienia (normach, aprobatkach technicznych). Podczas realizacji inwestycji Wykonawca jest zobowiązany do stosowania materiałów i urządzeń o parametrach nie gorszych niż parametry materiałów wydane w projekcie wykonawczym.

Materiałami stosowanymi przy wykonywaniu robót według niniejszej specyfikacji są:

### **2.1. Elementy prefabrykowane**

#### **2.1.1. Prefabrykowane studnie kablowe**

Prefabrykowane studnie kablowe powinny być wykonane zgodnie z normą BN-73/8984-01 [21] z betonu klasy B 20 zgodnego z normą PN-88/B-06250 [7]. Studnie kablowe i jej prefabrykowane elementy mogą być składowane na polu składowym nie zabezpieczonym przed wpływami atmosferycznymi.

### 2.1.2. Bloczki betonowe

Bloczki betonowe (do budowy studni wykonywanych na miejscu budowy) powinny być z betonu klasy B 20 zgodnego z normą PN-88/B-06250 [7].

## 2.2. Materiały gotowe

### 2.2.1. Rury kanalizacji kablowej pierwotnej

Stosowane do budowy ciągów kanalizacyjnych rury powinny odpowiadać normom:

- rury z polichlorku winylu (PCW) – ZN-96/TPSA-014 [35]
- polipropylenowe (PP) - ZN-96/TPSA-015 [36]
- karbowane dwuwarstwowe - ZN-96/TPSA-016 [37]
- polietylenowe (RHDPE) - ZN-96/TPSA-017 [38]
- specjalne - ZN-96/TPSA-018 [39]
- trudnopalne - ZN-96/TPSA-019 [40]

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

### 2.2.2. Elementy studni kablowych

Do budowy studni kablowych należy stosować następujące ich części:

- korpus betonowy,
  - wietrznik do pokryw odpowiadający BN-73/3233-02 [15],
  - ramy i pokrywy odpowiadające BN-73/3233-03 [16],
  - wsporniki kablowe odpowiadające BN-74/3233-19 [17]
  - zabezpieczenie pokrywy wjazdu przed ingerencją osób nieuprawnionych wg ZN-96/TPSA-041 [54].
- Powyższe elementy powinny być składowane w pomieszczeniach suchych i zadaszonych.

## 3. PRZYKŁADOWE ZESTAWIENIE PODSTAWOWYCH MATERIAŁÓW:

Zestawienie przykładowych materiałów	
L.p.	Nazwa
<b>Przyłącz kanalizacji teletechnicznej</b>	
1	Studnia kablowa kanalizacji kablowej teletechnicznej typ SK1 <b>Podstawowe cechy:</b> <ul style="list-style-type: none"> <li>- korpus żelbetowy jednoelementowy klasy A,B,C,D,</li> <li>- rama lekka podwójna RL2 klasy A,B lub rama ciężka RCZ klasy A lub rama ciężka wzmocniona RCW klasy B,C,D,</li> <li>- pokrywa lekka z wywietrznikiem lub bez PL1 klasy A,B lub pokrywa ciężka PCZ klasy A lub pokrywa ciężka wzmocniona PCW klasy B,C,D</li> <li>- rury wsporcze 2 szt.,</li> <li>- uchwyty 2 lub 3 kablowe 2 szt.</li> </ul>
2	Rura HDPE OPTO 40/3,7mm <b>Podstawowe cechy:</b> <ul style="list-style-type: none"> <li>- do budowy telekomunikacyjnej kanalizacji wtórnej i rurociągów kablowych,</li> <li>- produkowane z polietylenu wysokiej gęstości (HDPE),</li> <li>- w kolorze czarnym z różnobarwnymi paskami na powierzchni zewnętrznej,</li> <li>- posiadają żebra poślizgowe ułatwiające zaciąganie kabla,</li> <li>- dostarczane w kręgach o długości 250 metrów.</li> </ul>
3	Rura ochronna HDPE dwuścienna karbowana $\Phi 75$ <b>Podstawowe cechy:</b>

	<ul style="list-style-type: none"> <li>- dwuścienne rury do ochrony kabli posiadające karbowaną warstwę zewnętrzną i gładką warstwę wewnętrzną,</li> <li>- z polietylenu wysokiej gęstości (HDPE),</li> <li>- zamknięta konstrukcja ścianki,</li> <li>- rury mogą być stosowane w wykopach otwartych jako przepusty pod drogami, ulicami i torowiskami,</li> <li>- mogą być łączone z innymi typami rur,</li> <li>- każda rura jest dostarczana wraz ze złączką,</li> </ul> <p>długość - 6 metrów.</p>
4	<p>Rury ochronne dwudzielne HDPE <math>\Phi 160</math></p> <p><b>Podstawowe cechy:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- dwudzielne rury do ochrony kabli posiadające gładką warstwę wewnętrzną i zewnętrzną</li> <li>- z polietylenu wysokiej gęstości (HDPE),</li> <li>- rury mogą być stosowane w wykopach otwartych jako przepusty pod drogami, ulicami i torowiskami,</li> <li>- posiadają możliwość nałożenia oddzielnych połówek rury na istniejące media podziemne w miejscu kolizji</li> </ul>
5	Drobne elementy montażowe

#### 4. SPRZĘT

Wykonawca przystępujący do wykonania przebudowy kablowych linii telekomunikacyjnych powinien wykazać się możliwością korzystania z następujących maszyn i sprzętu, w zależności od zakresu robót gwarantujących właściwą jakość robót:

- sprężarka powietrzna, spalinowa, przewoźna,
- urządzenie przeciskowe,
- urządzenie płuczaco-wierzące do przewiertów sterowanych,
- ubijak spalinowy,
- zespół prądotwórczy jednofazowy,
- zgrzewarka do zgrzewania rur PE

Urządzenia i sprzęt zmechanizowany używane na budowie powinny mieć ustalone parametry techniczne i powinny być ustawione zgodnie z wymaganiami producenta oraz stosowane zgodnie z ich przeznaczeniem.

Urządzenia i sprzęt zmechanizowany podlegające przepisom o dozorze technicznym, eksploatowane na budowie, powinny mieć aktualnie ważne dokumenty uprawniające do ich eksploatacji.

Należy uniemożliwić dostęp do maszyn i urządzeń na miejscu prowadzenia robót osobom nieuprawnionym do obsługi, a na widocznym miejscu wywiesić odpowiednią instrukcję. W uzasadnionych przypadkach wymagane jest specjalne przeszkolenie personelu obsługi oraz strzeżenie maszyn i urządzeń przez dozorców.

Używane na budowie maszyny i urządzenia można uruchamiać dopiero po uprzednim zbadaniu ich stanu technicznego i działania. Należy je zabezpieczyć przed możliwością uruchomienia przez osoby niepowołane.

Przekraczanie parametrów technicznych maszyn i urządzeń w trakcie ich pracy jest zabronione.

#### 5. TRANSPORT

##### 5.1. Wymagania ogólne

Dostawa materiałów przeznaczonych do robót elektrycznych powinna nastąpić dopiero po odpowiednim przygotowaniu pomieszczeń magazynowych i składowisk na placu budowy. Jeśli jest to konieczne ze względu na rodzaj materiałów, pomieszczenia magazynowe powinny być zamykane, powinny także zabezpieczać materiały od zewnętrznych wpływów atmosferycznych, a w razie potrzeby umożliwiać utrzymanie wewnątrz odpowiedniej temperatury i wilgotności.

Teren składowiska powinien być odpowiednio oświetlony i stosownie do potrzeb ogrodzony.

Masa składowanych materiałów nie powinna przekraczać granic wytrzymałości podłoża lub danych części budynku. Dopuszczalne obciążenia (podłoża, półek itp.) powinny być podane w każdym pomieszczeniu za pomocą widocznego, czytelnego napisu, umieszczonego na tablicy.

Składowanie materiałów, aparatów i urządzeń elektrycznych powinno odbywać się w warunkach zapobiegających zniszczeniu, uszkodzeniu lub pogorszeniu się ich właściwości technicznych (jakości) na skutek wpływów atmosferycznych lub czynników fizykochemicznych. Należy zachować wymagania wynikające ze specjalnych właściwości materiałów oraz wymagania w zakresie bezpieczeństwa przeciwpożarowego.

Gospodarkę magazynową należy prowadzić zgodnie z wytycznymi gospodarki materiałowej dla przedsiębiorstw budowlano-montażowych i wytycznymi dla przedsiębiorstw wykonujących elektryczne roboty instalacyjno - montażowe. W przypadku braku takich wytycznych, wytyczne gospodarki magazynowej na placu budowy powinny być opracowane przez generalnego wykonawcę robót, jeżeli taki organ został powołany. Jeśli generalny wykonawca nie został powołany, wytyczne gospodarki magazynowej powinno opracować przedsiębiorstwo wykonujące dany rodzaj robót elektrycznych w porozumieniu z kierownikiem budowy.

## **5.2. Transport materiałów.**

Środki i urządzenia transportowe powinny być odpowiednio przystosowane do transportu materiałów, elementów, konstrukcji, urządzeń itp. niezbędnych do wykonywania danego rodzaju robót. W czasie transportu należy zabezpieczyć przemieszczane przedmioty w sposób zapobiegający ich uszkodzeniu.

W czasie transportu, załadunku i wyładunku oraz składowania prefabrykatów w postaci studni kablowych oraz rur kanalizacji teletechnicznej należy:

- transportowane urządzenia zabezpieczyć przed nadmiernymi drganiami i wstrząsami oraz przesuwaniem się wewnątrz ładowni pojazdu;
- aparaturę i urządzenia ostrożnie załadowywać i zdejmować, nie narażając ich na uderzenia, ubytki lub uszkodzenia, pęknięcia, zadrapania

Zaleca się dostarczanie prefabrykatów i ich konstrukcji na stanowiska montażu bezpośrednio przed montażem, w celu uniknięcia dodatkowego transportu wewnętrznego z magazynu budowy.

## **6. WYKONANIE ROBÓT ELEKTRYCZNYCH**

### **6.1. Wymagania ogólne**

Technologia budowy uzależniona jest od warunków technicznych wydawanych przez użytkownika linii, który w sposób ogólny określa sposób budowy. Zasady wykonania tras kanalizacji kablowej pierwotnej zgodnie z Polska Norma PN-76/E-05125 oraz rozporządzeniami Ministra Infrastruktury, w szczególności z Rozporządzeniem Ministra Infrastruktury z dnia 26.10.2005 r. w sprawie warunków technicznych jakim powinny odpowiadać telekomunikacyjne obiekty budowlane i ich usytuowanie, dotyczącym również prac wykonywanych we wspólnym wykopie. Roboty należy wykonać zgodnie z normami i przepisami budowy, bezpieczeństwa i higieny pracy. Budowę kanalizacji teletechnicznej należy wykonać zgodnie z dokumentacją projektową uwzględniając wszystkie czynności niezbędne do należytego wykonania i odbioru robót. Wykopy powstałe po budowie elementów linii powinny być zasypane zagęszczonym gruntem i wyrównane do poziomu terenu. Wskaźnik zagęszczenia powinien być równy 0,85.

### **6.2. Kanalizacja teletechniczna**

- Długość przelotów między studniami

Długość przelotów między sąsiednimi studniami zachować zgodnie z projektem wykonawczym .

- Głębokość ułożenia kanalizacji

Głębokość ułożenia kanalizacji powinna być taka, aby najmniejsze pokrycie liczone od poziomu terenu lub chodnika do górnej powierzchni kanalizacji wynosiło 0,7 m dla kanalizacji magistralnej. Przy przejściach pod jezdnią głębokość ułożenia kanalizacji powinna być taka, aby odległość od nawierzchni nie była mniejsza od 0,8 m. W przypadkach uwarunkowanych trudnościami technicznymi dopuszcza się zmniejszenie głębokości ułożenia kanalizacji do 0,4 m.

- Prostoliniowość przebiegu

Kanalizacja powinna, na odcinkach między sąsiednimi studniami, przebiegać po linii prostej. Dopuszczalne odchylenia osi kanalizacji od linii prostej dotyczą miejsc, w których konieczne jest ominięcie przeszkód terenowych. W celu ominięcia przeszkód ciągi kanalizacji z rur z tworzyw sztucznych mogą być wygięte tak, aby promień wygięcia nie był mniejszy od 6 m. W uzasadnionych przypadkach dopuszcza się promień wygięcia mniejszy należy wtedy stosować rury karbowane typu DVR110.

- Spadek kanalizacji

Kanalizacja powinna być układana ze spadkiem od 1 do 3%. Przy wprowadzaniu do komór kablowych spadek można zwiększyć do 2%, a do budynków do 5%.

### **6.2.1. Ciągi kanalizacji**

- Wymagania ogólne

Ilość otworów kanalizacji powinna być zgodna z projektem wykonawczym

- Zestawy z rur HDPE OPTO 40/3,7mm

Do budowy kanalizacji należy użyć rur HDPE OPTO 40/3,7mm. Pod drogami należy stosować dodatkowo rury zabezpieczające z polietylenu wysokiej gęstości o średnicy 160 mm wg ZN-96/TPSA-018 [39].

- Zestawy z rur zabezpieczających karbowanych DVR

Do budowy kanalizacji kablowej, w miejscach o małych obciążeniach, np.: pod chodnikami, terenami zielonymi.

- Zestawy z rur zabezpieczających dwudzielnych

Do budowy kanalizacji kablowej, w miejscach kolizji z istniejącymi instalacjami podziemnymi.

Szczegóły zastosowania w dokumentacji projektowej.

### **6.2.2. Roboty ziemne**

- Trasa kanalizacji

Wytoczona w terenie trasa kanalizacji kablowej powinna być zgodna z podaną w dokumentacji projektowej.

- Głębokość wykopów

Głębokości wykopów podane są w tablicy 3 normy BN-73/8984-05 [22]. W przypadkach przewidywanej rozbudowy kanalizacji wykopy powinny być odpowiednio głębsze.

- Szerokość wykopów

Szerokości wykopów podane są w tablicy 4 normy BN-73/8984-05 [22].

- Przygotowanie wykopów

Wykopy powinny być tak przygotowane, aby spełniały wymagania normy BN-73/8984-05 [22]. Ściany wykopów powinny być pochyłe.

- Wyrównanie i wzmocnienie dna wykopu

Przed ułożeniem kanalizacji dno wykopu powinno być wyrównane i ukształtowane ze spadkiem zgodnie z wymaganiami pkt. 3.6 normy BN-73/8984-05 [22]. W gruntach mało spoistych na dno wykopu należy ułożyć ławę z betonu kl. B20 o grubości co najmniej 10 cm.

### **6.2.3. Układanie ciągów kanalizacji - układanie rur**

Z pojedynczych rur HDPE OPTO 40/3,7mm o średnicy fi 40mm należy tworzyć zestawy kanalizacji o ilości otworów określonej w projekcie wykonawczym. Odległości pomiędzy poszczególnymi rurami w warstwie nie powinny być mniejsze od 2 cm, a między warstwami od 3 cm. Na przygotowane dno wykopu należy ułożyć jedną lub kilka rur w jednej warstwie. W przypadku układania następnych warstw, ułożoną warstwę rur należy zasypać piaskiem lub przesianym gruntem, wyrównać i ubijać ubijakiem mechanicznym. Kanalizacja kablowa z rur HDPE powinna być wykonywana w temperaturze nie niższej niż -10C. W każdym przypadku układania rur przy obniżonej temperaturze niedopuszczalne jest rzucanie lub uderzanie rurami oraz zasypywanie ich grudami zmarzliny.

### **6.2.4. Zasypywanie kanalizacji**

Ostatnią, górną warstwę kanalizacji z rur HDPE OPTO należy przysypać piaskiem lub przesianym grun-

tem do grubości przykrycia nie mniejszej od 5 cm, a następnie warstwą piasku lub przesianego gruntu grubości około 20 cm. Następnie należy zasypać wykop gruntem warstwami co 20 cm i ubijać ubijkami mechanicznymi.

### **6.2.5. Skrzyżowania i zbliżenia kanalizacji**

Przy skrzyżowaniach z innymi urządzeniami podziemnymi kanalizacja kablowa powinna znajdować się w zasadzie nad tymi urządzeniami. Inne rozwiązania dopuszcza się tylko w wyjątkowych przypadkach, gdy pokrycie kanalizacji górami byłoby mniejsze od wymaganego. Należy stosować dodatkowe rury ochronne dwudzielne.

Najważniejsze dopuszczalne odległości w rzucie pionowym lub poziomym między krawędziami ciągów kanalizacji a innymi urządzeniami podziemnymi nie powinny być mniejsze od podanych w tablicy 5 normy BN-73/8984-05 [22].

### **6.3. Studnie kablowe**

Na nowych ciągach kanalizacji stosować studnie prefabrykowane. W uzasadnionych przypadkach dopuszcza się studnie murowane z bloczków betonowych. Studnie wykonywane z bloczków powinny być zgodnie z normą BN-73/8984-01 [20]. W studniach na ciągu kanalizacji systemowej zamontować zabezpieczenie pokrywy wjazdu przed ingerencją osób nieuprawnionych zgodnie z normą ZN-96/TPSA-041 [54] oraz wyposażyć w zamki.

## **7. KONTROLA JAKOŚCI ROBÓT**

Ogólne zasady kontroli jakości podano w specyfikacji technicznej. „Wymagane przepisy ogólne”. Celem kontroli jest stwierdzenie osiągnięcia założonej jakości wykonywanych robót przy wbudowaniu instalacji elektrycznych podstawowych.

Aparaty, urządzenia elektryczne, osprzęt instalacyjny oprawy oświetleniowe, przewody i kable elektroenergetyczne, powinny posiadać atest fabryczny lub świadectwo jakości wydane przez producenta.

### **7.1. Kanalizacja teletechniczna**

Kontrola jakości wykonania kanalizacji teletechnicznej polega na sprawdzeniu:

- trasy kanalizacji przez oględziny uporządkowania terenu wzdłuż ciągów kanalizacji w miejscach studzien kablowych,
- przebiegu kanalizacji na zgodność z dokumentacją projektową,
- prawidłowości wykonania ciągów kanalizacji polegającej na sprawdzeniu drożności rur, wykonania skrzyżowań z obiektami,
- prawidłowości budowy studni kablowych polegającej na sprawdzeniu wymagań normy BN-85/8984-01 [20]. - dla studni SKR, SKM, SKS. (lub ZN-96/TPSA-023 [44].) BN-73/8984-01 [21] - dla studni SK-1, SK-2, SK-6, SK-12.

## **8. OBMIAR ROBÓT**

Jednostką obmiaru robót są:

- **mb** - ułożenia przewodów, rur, rur osłonowych
- **szt** - zainstalowanego osprzętu, studni, bloczków
- **kpl** - zainstalowanych uszczelnień, złączek, materiałów dodatkowych

## **9. ODBIÓR ROBÓT**

### **9.1. Odbiór robót zanikających i ulegających zakryciu**

Odbiór robót zanikających i ulegających zakryciu polega na finalnej ocenie ilości i jakości wykonywanych robót, które w dalszym procesie realizacji ulegną zakryciu.

Odbiór robót zanikających i ulegających zakryciu będzie dokonany w czasie umożliwiającym wykonanie ewentualnych korekt i poprawek bez hamowania ogólnego postępu robót.

Odbioru robót dokonuje Inżynier/Kierownik Projektu.

Gotowość danej części robót do odbioru zgłasza Wykonawca wpisem do dziennika budowy i jednocześnie powiadomieniem Inżyniera/Kierownika Projektu. Odbiór będzie przeprowadzony niezwłocznie po zgłoszeniu wpisem do dziennika budowy i powiadomieniu o tym fakcie Inżyniera/Kierownika projektu.

Jakość i ilość robót ulegających zakryciu ocenia Inżynier/Kierownik Projektu na podstawie dokumentów zawierających komplet wyników badań laboratoryjnych i w oparciu o przeprowadzone pomiary, w konfrontacji z dokumentacją projektową, ST i uprzednimi ustaleniami.

## **9.2. Odbiór częściowy i ostateczny robót**

Szczegółowe warunki odbiorów robót zostaną określone przez Zamawiającego w SIWZ.

## **9.3. Dokumenty do odbioru ostatecznego**

Do odbioru ostatecznego Wykonawca jest zobowiązany przygotować następujące dokumenty:

1. oświadczenie Kierownika Budowy o zgodności wykonania obiektu budowlanego z dokumentacją projektową, zgodnie z art. 57 ust. 1 ustawy Prawo Budowlane, warunkami zezwolenia na realizację inwestycji drogowej oraz obowiązującymi przepisami,
2. oświadczenie o doprowadzeniu do należytego stanu i porządku terenu budowy,
3. oświadczenie o właściwym zagospodarowaniu terenów przyległych,
4. protokoły badań, pomiarów, sprawdzeń i ekspertyz,
5. protokoły z odbiorów technicznych robót ulegających zakryciu oraz wynikających z uzgodnień branżowych,
6. inwentaryzacja geodezyjna powykonawcza,
7. projekt powykonawczy uwzględniający dokonane zmiany w trakcie budowy, potwierdzone przez Kierownika Budowy, NADZÓR oraz projektanta wraz ze szczegółowym zestawieniem tych zmian,
8. protokoły odbioru,
9. zestawienie wbudowanych materiałów wraz z dokumentami potwierdzającymi wprowadzenie do obrotu zgodnie z obowiązującymi przepisami, potwierdzone przez NADZÓR,
10. zestawienie ilości wykonanych robót z uwzględnieniem robót rozbiórkowych z załącznikiem graficznym w układzie dostosowanym do użytkowników,
11. dziennik budowy i inne dokumenty wynikające z uzgodnień branżowych, specyfikacji technicznych i SIWZ warunkujące odbiór końcowy i oddanie przedmiotu zamówienia do użytku,
12. inne wymagane przez użytkowników Zamawiającego.

W przypadku, gdy wg komisji, roboty pod względem przygotowania dokumentacyjnego nie będą gotowe do odbioru ostatecznego, komisja w porozumieniu z Wykonawcą wyznaczy ponowny termin odbioru ostatecznego robót.

Wszystkie zarządzone przez komisję roboty poprawkowe lub uzupełniające będą zestawione wg wzoru ustalonego przez Zamawiającego.

Termin wykonania robót poprawkowych i robót uzupełniających wyznaczy komisja.

## **10. PODSTAWA PŁATNOŚCI**

Płatność za jednostkę wykonanych robót należy ustalić zgodnie z obmiarem i oceną użytych materiałów i wykonanych prac. Ceny te będą pełnym wynagrodzeniem za dostarczenie i wbudowanie wszystkich materiałów użytych do budowy kanalizacji teletechnicznej oraz robocizną, pracę sprzętu oraz wszystkie czynności niezbędne do należytego wykonania i odbioru robót.

Cena wykonania 1m kanalizacji kablowej o określonej średnicy i ilości rur obejmuje:

- zakup i dostarczenie materiałów na miejsce budowy

- wykonanie i zasypanie wykopów
- układanie rur kanalizacji i rur ochronnych w wykopie
- montaż złączki na ułożonym rurociągu
- przeprowadzenie prób i badań
- uporządkowanie terenu budowy po zakończeniu prac
- wywóz i utylizacja materiałów z rozbiórki celem odzysku lub unieszkodliwienia

Cena budowy 1 sztuki studni kablowej okresowego rodzaju obejmuje:

- wartość zużytych materiałów wraz z kosztami ich zakupu i dostarczenia
- wykopanie i zasypanie wykopów
- przeprowadzenie prób i badań
- uporządkowanie terenu budowy po zakończeniu prac
- wywóz i utylizacja materiałów z rozbiórki celem odzysku lub unieszkodliwienia

Cena montażu 1 sztuki elementu mechanicznej ochrony przed ingerencją osób nieuprawnionych w istniejących i nowobudowanych studniach kablowych obejmuje:

- zakup i dostarczenie materiałów na miejsce budowy
- montaż pokrywa zabezpieczających wraz z zamkami

- Cena ułożenia 1 metra rury ochronnej dla potrzeb zabezpieczenia istniejącej infrastruktury obejmuje:

- zakup i dostarczenie materiałów na miejsce budowy
- ułożenie rur w gotowym wykopie

- Cena wykonania 1 metra przepustu pod przeszkodami terenowymi obejmuje:

- zakup i dostarczenie materiałów na miejsce budowy
- dowóz, montaż i demontaż urządzeń przewiertowych
- wykonanie i zasypanie komór przewiertowych
- wykonie przewiertu prostego o wskazanym profilu rur
- uporządkowanie terenu budowy po zakończeniu prac
- wywóz i utylizacja materiałów z rozbiórki celem odzysku lub unieszkodliwienia

- Cena wykonania 1 metra przewiertu sterowanego pod przeszkodami terenowymi obejmuje:

- zakup i dostarczenie materiałów na miejsce budowy
- dowóz, montaż i demontaż urządzeń przewiertowych
- wykonie przewiertu sterowanego o wskazanym profilu rur
- uporządkowanie terenu budowy po zakończeniu prac
- wywóz i utylizacja materiałów z rozbiórki celem odzysku lub unieszkodliwienia

## 11. PRZEPISY ZWIĄZANE

### Ustawa - Prawo Budowlane

Ustawa o drogach publicznych z dnia 21.03.1985r. (Dz.U.2000 Nr 21poz. 838)

Ustawa o zmianie ustawy o drogach publicznych oraz o zmianie niektórych innych ustaw - z dnia 14.11.2003r. Dz.U.2003r. Nr 200 poz. 1953)

Rozporządzenie Ministra Infrastruktury z 23.06.2003r. w sprawie informacji dotyczącej bezpieczeństwa i ochrony zdrowia oraz bezpieczeństwa i ochrony zdrowia. (Dz.U. 2003r. Nr 120 poz.1126)

Rozporządzenie Ministra Infrastruktury z dnia 6.02.2003r. w sprawie bezpieczeństwa i higieny pracy podczas wykonywania robót budowlanych. (Dz.U. 2003r. Nr 47 poz. 401)

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

6a Rozporządzenie Ministra Infrastruktury z dnia 26.10.2005r. w sprawie warunków technicznych, jakim powinny odpowiadać telekomunikacyjne obiekty budowlane i ich usytuowanie. (Dz.U. 2005r. Nr 219 poz. 1864)

### Normy

PN-88/B-06250 Beton zwykły.

PN-88/B-30000 Projekty budowlane. Obliczenia statyczne.

PN-88/B-32250 Materiały budowlane. Woda do betonów i zapraw.

PN-76/D-79353 Bębny kablowe.



BN-86/3223-16 Telekomunikacyjne sieci miejscowe. Szafki kablowe.  
 BN-72/3233-13 Telekomunikacyjne linie kablowe. Opaski oznaczeniowe.  
 BN-73/3233-02 Telekomunikacyjne sieci kablowe miejscowe. Wietrznik do pokryw.  
 BN-73/3233-03 Ramy i oprawy pokryw.  
 BN-74/3233-19 Wsporniki kablowe  
 BN-88/6731-08 Cement. Transport i przechowywanie.  
 BN-87/6774-04 Kruszywa mineralne do nawierzchni drogowych. Piasek.  
 BN-85/8984-01 Telekomunikacyjne sieci kablowe miejscowe. Studnie kablowe. Klasyfikacja i wymiary.  
 BN-73/8984-01 Telekomunikacyjne sieci kablowe miejscowe. Studnie kablowe. Klasyfikacja i wymiary.  
 BN-73/8984-05 Kanalizacja kablowa. Ogólne wymagania i badania.  
 BN-76/8984-17 Telekomunikacyjne sieci miejscowe. Ogólne wymagania.  
 BN-69/9378-30 Telekomunikacyjne sieci kablowe miejscowe. Wsporniki kablowe.  
 ZN-96/TPSA-004 Telekomunikacyjne linie przewodowe. Zbliżenia i skrzyżowania linii telekomunikacyjnych z innymi urządzeniami uzbrojenia terenowego. Ogólne wymagania i badania.  
 ZN-96/TPSA-011 Telekomunikacyjna kanalizacja kablowa. Ogólne wymagania techniczne.  
 ZN-96/TPSA-012 Telekomunikacyjna kanalizacja kablowa. Kanalizacja kablowa pierwotna. Wymagania i badania  
 ZN-96/TPSA-013 Telekomunikacyjna kanalizacja kablowa. Kanalizacja wtórna i rurociągi kablowe. Wymagania i badania.  
 ZN-96/TPSA-014 Telekomunikacyjna kanalizacja kablowa. Rury z polichlorku winylu (RPCW). Wymagania i badania.  
 ZN-96/TPSA-015 Telekomunikacyjna kanalizacja kablowa. Rury polipropylenowe RPP i polietylenowe RPE kanalizacji pierwotnej. Wymagania i badania.  
 ZN-96/TPSA-016 Telekomunikacyjna kanalizacja kablowa. Rury polietylenowe karbowane, dwuwarstwowe. Wymagania i badania.  
 ZN-96/TPSA-017 Telekomunikacyjna kanalizacja kablowa. Rury kanalizacji wtórnej i rurociągu kablowego (RHDPE). Wymagania i badania.

### **Specyfikacja Techniczna Wykonania i Odbioru Robót Budowlanych**

Projekt kanalizacji teletechnicznej dla zadania:

#### **PRZEBUDOWA OFICyny ZESPOŁU PAŁACOWO-PARKOWEGO DLA ZESPOŁU SZKÓŁ W TYCZYNIE, GM. TYCZYN, POWIAT RZESZOWSKI, DZ. NR 1193/9**

ZN-96/TPSA-018 Telekomunikacyjna kanalizacja kablowa. Rury polietylenowe (RHDPEp) przepustowe. Wymagania i badania.  
 ZN-96/TPSA-019 Telekomunikacyjna kanalizacja kablowa. Rury trudnopalne (RHDPEt). Wymagania i badania.  
 ZN-96/TPSA-020 Telekomunikacyjna kanalizacja kablowa. Złączki rur. Wymagania i badania.  
 ZN-96/TPSA-021 Telekomunikacyjna kanalizacja kablowa. Uszczelki końców rur kanalizacji kablowej. Wymagania i badania.  
 ZN-96/TPSA-022 Telekomunikacyjna kanalizacja kablowa. Przywieszka identyfikacyjna. Wymagania i badania.  
 ZN-96/TPSA-023 Telekomunikacyjna kanalizacja kablowa. Studnie kablowe. Wymagania i badania.  
 ZN-96/TPSA-037 Telekomunikacyjne sieci miejscowe. Systemy uziemiające obiektów telekomunikacyjnych. Wymagania i badania.  
 ZN-96/TPSA-041 Telekomunikacyjna kanalizacja kablowa. Zabezpieczone pokrywy studni kablowych, dodatkowe (wewnętrzne). Wymagania i badania.

**Opracował:**  
 mgr inż. Piotr Krupornicki