

67-200 GŁOGÓW ul. KASPRA ELIANA 10  
tel. 76 8358119

## STECYFIKACJA TECHNICZNA WYKONANIA I ODBIORU ROBÓT

usunięcia kolizji z siecią teletechniczną na Osiedlu Stare Miasto w Głogowie w związku z budową ulicy Długiej, Kotlarskiej, Łyńskiej, Kołłątaja, ciągu pieszo-jezdniowego Szewska i chodnika przy ul. Piotra Skargi wraz z kanalizacją sanitarną, siecią wodociągową, odwodnieniem , oświetleniem

Nazwa zadania: Budowa ulicy Długiej, Kotlarskiej, Łyńskiej, Kołłątaja, ciągu pieszo-jezdniowego Szewska i chodnika przy ul. Piotra Skargi wraz z kanalizacją sanitarną, siecią wodociągową,, odwodnieniem , oświetleniem i usunięciem kolizji z siecią teletechniczną na Osiedlu Stare Miasto w Głogowie.

Lokalizacja: Województwo dolnośląskie, miasto Głogów

Nieruchomości: Działki ewidencyjne nr: 4/5, 5/2, 6/22, 6/72, 6/46, 6/15, 6/13, 6/39  
obręb miasto Głogów 7 ark. 1

Inwestor Gmina Miejska Głogów  
nazwa i adres: 67-200 Głogów, Rynek 10

Branża: Teletechniczna.

Funkcja	Imię i Nazwisko	Branża i nr uprawnień	Podpis
Projektant opracowujący:	Zbigniew Gmurski	1233/98/U	

## **SPIS TREŚCI**

<b>1</b>	<b>CZĘŚĆ OGÓLNA.....</b>	<b>4</b>
1.1.	Przedmiot Specyfikacji Technicznej Wykonania i Odbioru Robót.....	4
1.2.	Zakres stosowania Specyfikacji Technicznej Wykonania i Odbioru Robót.....	4
1.3.	Zakres robót objętych Specyfikacją Techniczną Wykonania i Odbioru Robót .....	4
1.4.	Określenia podstawowe.....	5
1.5.	Ogólne wymagania dotyczące robót .....	6
1.6.	Czynności związane z rozpoczęciem i zakończeniem budowy .....	6
1.7.	Dokumenty budowy .....	7
1.1.1	Dziennik budowy .....	7
1.1.2	Książka obmiarów .....	8
1.1.3	Dokumenty laboratoryjne.....	9
1.1.4	Pozostałe dokumenty budowy .....	9
1.1.5	Przechowywanie dokumentów budowy .....	9
1.8.	Stosowanie prawa i przepisów .....	9
1.9.	Zgodność robót z dokumentacją projektową i STWIOR .....	9
1.10.	Ochrona własności publicznej i prywatnej.....	10
1.11.	Zabezpieczenie terenu budowy .....	10
1.12.	Ochrona i utrzymanie robót.....	10
1.13.	Bezpieczeństwo i higiena pracy .....	11
1.14.	Ochrona środowiska w czasie wykonywania robót.....	11
1.15.	Ochrona przeciwpożarowa .....	11
1.16.	Ograniczenie obciążeń osi pojazdów .....	11
1.17.	Wykopiska archeologiczne i geologiczne .....	11
1.18.	Równoważność norm i zbiorów przepisów prawnych .....	12
<b>2</b>	<b>Materiały.....</b>	<b>12</b>
2.1	Ogólne wymagania.....	12
2.2	Przechowywanie i składowanie materiałów.....	13
2.3	Cement .....	13
2.4	Piasek .....	13
2.5	Woda .....	13
2.6	Elementy prefabrykowane.....	13
2.6.1	Prefabrykowane studnie kablowe.....	13
2.7	Materiały gotowe .....	13
2.7.1	Rury kanalizacji kablowej pierwotnej oraz rury osłonowe (przepusty) dla kabli.....	13
2.7.2	Elementy studni kablowych .....	14
2.7.3	Kable .....	14
<b>3</b>	<b>Sprzęt.....</b>	<b>14</b>
3.1	Ogólne wymagania.....	14
3.2	Sprzęt do budowy infrastruktury telekomunikacyjnej.....	15
<b>4</b>	<b>Transport.....</b>	<b>15</b>
4.1	Wymagania ogólne.....	15
4.2	Transport materiałów i elementów .....	15
<b>5</b>	<b>WYKONANIE ROBÓT .....</b>	<b>16</b>
5.1	Ogólne zasady wykonania robót .....	16
5.2	Kanalizacja teletechniczna .....	16
5.2.1	Lokalizacja kanalizacji.....	16
5.2.2	Usytuowanie studni kablowych.....	16
5.2.3	Długość przelotów między studniami .....	17
5.2.4	Prostoliniowość przebiegu .....	17
5.2.5	Spadek kanalizacji.....	17
5.2.6	Ciągi kanalizacji.....	17
5.3	Studnie kablowe .....	17
5.4	Uszczelnienia końców rur wg ZN-96/TPSA-013 [35].....	17

5.5	Przepusty rurowe pod drogami .....	18
<b>6</b>	<b>Kontrola jakości robót.....</b>	<b>18</b>
6.1	Ogólne zasady kontroli jakości robót.....	18
6.2	Zasady wykonania kontroli robót.....	19
6.3	Kanalizacja teletechniczna .....	19
6.4	Ocena wyników badań .....	19
<b>7</b>	<b>Obmiar robót.....</b>	<b>20</b>
<b>8</b>	<b>Odbiór robót.....</b>	<b>21</b>
8.1	Odbiór częściowy .....	21
8.2	Odbiór końcowy.....	21
8.3	Dokumenty do odbioru końcowego .....	21
8.4	Odbiór pogwarancyjny .....	22
8.5	Podstawa płatności .....	22
<b>9</b>	<b>Przepisy związane .....</b>	<b>22</b>
9.1	Normy .....	22
9.1	Pozostałe dokumenty .....	25

# **1 CZĘŚĆ OGÓLNA**

## **1.1. Przedmiot Specyfikacji Technicznej Wykonania i Odbioru Robót**

Przedmiotem niniejszej specyfikacji technicznej wykonania i odbioru robót (STWiOR) są wymagania dotyczące wykonania i odbioru przebudowy sieci telekomunikacyjnej (kanalizacji teletechnicznej) w związku z budową ulicy Długiej, Kotlarskiej, Łyńskiej, Kołłątaja, ciągu pieszo-jezdniowego Szewska i chodnika przy ul. Piotra Skargi wraz z kanalizacją sanitarną, siecią wodociągową, odwodnieniem, oświetleniem na Osiedlu Stare Miasto w Głogowie.

## **1.2. Zakres stosowania Specyfikacji Technicznej Wykonania i Odbioru Robót**

Specyfikacja techniczna wykonania i odbioru robót (STWiOR) stosowana jest jako dokument przetargowy i kontraktowy w fazie wyłaniania Wykonawcy, oraz przygotowania, realizacji i odbioru robót objętych projektem budowlanym i wykonawczym usunięcia kolizji z siecią teletechniczną na Osiedlu Stare Miasto w Głogowie w związku z budową ulicy Długiej, Kotlarskiej, Łyńskiej, Kołłątaja, ciągu pieszo-jezdniowego Szewska i chodnika przy ul. Piotra Skargi wraz z kanalizacją sanitarną, siecią wodociągową, odwodnieniem, oświetleniem

## **1.3. Zakres robót objętych Specyfikacją Techniczną Wykonania i Odbioru Robót**

Roboty omówione w STWiOR mają zastosowanie do przebudowy sieci teletechnicznej w związku z budową ulicy Długiej, Kotlarskiej, Łyńskiej, Kołłątaja, ciągu pieszo-jezdniowego Szewska i chodnika przy ul. Piotra Skargi wraz z kanalizacją sanitarną, siecią wodociągową, odwodnieniem, oświetleniem na Osiedlu Stare Miasto w Głogowie. Szczegółowy zakres prac objętych niniejszym projektem STWiOR obejmuje:

- wykonanie przewiertu sterowanego 3xRHDPE 140/8.0 o długości trasowej 11,5 m,
- budowa trzy otworowej kanalizacji kablowej 3xRHDPE 110/6.3 o długości trasowej 573,5 m,
- budowa jednootworowej kanalizacji kablowej 1xRHDPE 110/6.3 o długości trasowej 7 m,
- budowa studni kablowych SK-2 – 17 szt.,

- nabudowa studni kablowej SK-2 na istniejącą kanalizację kablową w ciągu projektowanej – 1 szt.,
- wciągnięcie kabla miedzianego XzTKMXpw 50x4x0.5 o długości trasowej 207.5 m (długość fabrykacyjna na bębnie 280m) w wolny wskazany otwór projektowanej kanalizacji kablowej teletechnicznej,
- montaż 2 szt. zapasów kabla miedzianego XzTKMXpw 50x4x0.5 (zapas nr 1 – 20m, zapas nr 2 – 27m),
- montaż 2 szt. złączy kablowych XAGA 500-75/15-300 równoległych na istniejący kabel XzTKMXpw 50x4x0.5 w celu zrównoleglenia z projektowanym kablem XzTKMXpw 50x4x0.5 . Po przełączeniu kabli telekomunikacyjnych, sprawdzeniu poprawności i jakości wykonanych połączeń za pomocą mierników, kable przeznaczone do unieczynnienia wyciąć z złącza i zamknąć złącze osłoną kablową,
- zabezpieczenie trzy otworowej kanalizacji teletechnicznej rurami ochronnymi RHDPE 140/8.0 (6 odcinków, łączna długość trasowa 6 odcinków 58 m, całkowita długość rur ochronnych  $3 \times 58 = 174$  m),
- zabezpieczenie jednootworowej kanalizacji teletechnicznej o długości 7 m rurą ochronną A 120 PS,
- zabezpieczenie kabla energetycznego rurą ochronną A 120 PS długości 3 m przy skrzyżowaniu z projektowaną kanalizacją teletechniczną,
- pomiary końcowe kabla XzTKMXpw 50x4x0.5 prądem stałym,
- regulacja ram studni kablowych SK-2 – 18 szt.

Dokumentacja projektowa zakłada przebudowę kanalizacji teletechnicznej, nie przewiduje demontażu istniejącej kolizyjnej infrastruktury telekomunikacyjnej ze względu na wysokie koszty z powodu jej lokalizację około 3 m pod istniejącym poziomem gruntu.

#### **1.4. Określenia podstawowe**

Określenia użyte w specyfikacji technicznej wykonania i odbioru robót są zgodne z obowiązującymi normami.

- 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..
- 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.
- Studnia kablowa - pomieszczenia podziemne wbudowane między ciągi kanalizacji kablowej w celu umożliwienia wciągania, montażu i konserwacji kabli.
- Szafka kablowa - metalowe lub z mas termoplastycznych obudowa prostokątna wraz z konstrukcją wsporczą do montażu głowic kablowych.
- Kablowa sieć miejscowa - sieć łączy telefonicznych z urządzeniami liniowymi, łącząca centrale telefoniczne między sobą oraz centrale telefoniczne ze stacjami abonenckimi..
- Sieć abonencka - część sieci miejscowej od centrali miejscowej do aparatów telefonicznych.

- Sieć magistralna - część linii abonenckiej obejmująca linie od szafek kablowych do głowic, puszek i skrzynek kablowych.
- Sieć rozdzielcza - część linii abonenckiej obejmująca linie od szafek kablowych do głowic, puszek i skrzynek kablowych..
- Długość trasowa linii kablowej lub jej odcinka - długość przebiegu trasy linii bez uwzględnienia falowania i zapasów kabla.
- Długość fabrykacyjna (elektryczna) - rzeczywista długość zmontowanego kabla z uwzględnieniem falowania i zapasów kabla.
- Falowanie kabla - sposób układania kabla, przy którym długość kabla układanego jest większa od długości trasy, na której układa się kabel.

### **1.5. Ogólne wymagania dotyczące robót**

Zamawiający, w terminie określonym w umowie, przekaze Wykonawcy Dokumentację Projektową (Projekt Budowlany, Projekt Wykonawczy), wymagane uzgodnienia, decyzje administracyjne, umowy, przedmiar robót, i specyfikację techniczną wykonania i odbioru robót (STWIOR) oraz plac budowy.

Wykonawca robót jest odpowiedzialny za jakość wykonania poszczególnych robót, a także za zgodność wykonania z Dokumentacją Projektową (Projektem Budowlanym, Projektem Wykonawczym), zaleceniami przedstawiciela TP S.A., poleceniami Inspektora Nadzoru i poleceniami Kierownika Budowy - całości zadania w ramach której realizowana jest niniejsza przebudowa kanalizacji teletechnicznej.

### **1.6. Czynności związane z rozpoczęciem i zakończeniem budowy**

Wykonawca wykonuje lub współpracuje z Inspektorem Nadzoru, Kierownikiem Budowy w wykonaniu wszelkich czynności formalnoprawnych i organizacyjnych związanych z budową. W związku z tym do Wykonawcy należy w szczególności:

- powołanie Kierownika Robót z odpowiednimi wymaganymi uprawnieniami dla zadania pn: usunięcie kolizji z siecią teletechniczną na Osiedlu Stare Miasto w Głogowie w związku z budową ulicy Długiej, Kotlarskiej, Łyńskiej, Kołtąja, ciągu pieszo-jezdniowego Szewska i chodnika przy ul. Piotra Skargi wraz z kanalizacją sanitarną, siecią wodociągową, odwodnieniem, oświetleniem
- Kierownik Robót zobowiązany jest do współdziałania z Kierownikiem Budowy odpowiedzialnego za realizację zadania pn: budowa ulicy Długiej, Kotlarskiej, Łyńskiej, Kołtąja, ciągu pieszo-jezdniowego Szewska i chodnika przy ul. Piotra Skargi wraz z kanalizacją sanitarną, siecią wodociągową, odwodnieniem, oświetleniem
- Kierownik Robót / Wykonawca będzie współdziałał z Kierownikiem Budowy i Inspektorem Nadzoru w przygotowaniu dokumentacji zgłoszenia rozpoczęcia robót budowlanych właściwym organom nadzoru budowlanego, pozyskaniu, odbiorze i zarejestrowaniu dzienników budowy,
- wykonanie kopii roboczych dokumentacji projektowej (projektu budowlanego i projektu wykonawczego) o ile Zamawiający nie będzie dysponował wystarczającą liczbą egzemplarzy,
- opracowanie harmonogramu realizacji robót,
- przygotowanie wszelkich niezbędnych dokumentów (w tym przygotowanie i złożenie projektu organizacji ruchu w pasach drogowych, (o ile taki projekt

- będzie wymagany przez Zarządcę dróg) oraz podpisanie odpowiednich umów na korzystanie z pasa drogowego w czasie budowy,
- przygotowanie wszelkich niezbędnych dokumentów do umowy na umieszczenie obiektów infrastruktury w pasie drogowym oraz odbiór umowy i dostarczenie jej do podpisania Zamawiającemu o ile taka umowa będzie niezbędna; ewentualne koszty, jakie w związku z tym pokryje Zamawiający, to opłaty za umieszczenie infrastruktury podziemnej w pasie drogowym,
  - uzgodnienie z właścicielami gruntów i obiektów, na których będą prowadzone prace budowlane, terminu, trybu wprowadzenia, zasad, warunków udostępnienia i zajęcia na czas budowy poszczególnych placów budowy.
  - Wykonawca ponosi wszelkie ewentualne opłaty, których mogą zażądać właściciele terenów i obiektów za ich udostępnienie na czas budowy,
  - Wykonawca przed przystąpieniem do prac zapewni wytyczenie geodezyjne projektowanej trasy kanalizacji teletechnicznej, lokalizację projektowanych studni kablowych, obiektów budowlanych; w trakcie budowy obsługę geodezyjną, a po jej zakończeniu inwentaryzację powykonawczą,
  - Wykonawca ponosi wszelkie koszty inwentaryzacji i zatwierdzenia przez władze nadzoru geodezyjnego i naniesieniem zbudowanych obiektów na mapę zasadniczą,
  - na Wykonawcy spoczywa odpowiedzialność za ochronę punktów geodezyjnych pomiarowych do chwili odbioru ostatecznego robót; uszkodzone lub zniszczone znaki geodezyjne Wykonawca odtworzy i utrwali na własny koszt,
  - Wykonawca ponosi wszelkie koszty przeprowadzenia wszelkich prac związanych z usunięciem lub zabezpieczeniem kolizji budowanej kanalizacji teletechnicznej z infrastrukturą (podziemną i naziemną) innych operatorów lub gestorów sieci; Wykonawca pokrywa wszelkie koszty z tym związane w tym opłaty za niezbędne nadzory operatorskie,
  - prowadzenie prac budowlanych
  - przeprowadzenie (w porozumieniu Kierownikiem Budowy i z Inspektorem Nadzoru) częściowych odbiorów na terenach i obiektach, na których prowadzone będą prace, i uzyskanie oświadczeń o odbiorze terenu po budowie i braku jakichkolwiek roszczeń (związanych z budową) ze strony zarządców, właścicieli tych obiektów i terenów w stosunku do Wykonawcy lub Zamawiającego,
  - przygotowanie dokumentacji powykonawczej budowlanej i pomiarowej, pozyskanie potwierdzeń i ewentualnych zgód odpowiednich organów nadzoru budowlanego itp.,
  - współdziałanie z Kierownikiem Budowy i Inspektorem Nadzoru w przygotowaniu dokumentacji zgłoszenia zakończenia budowy organom nadzoru budowlanego, oraz załatwieniu wszelkich formalności z tym związanych,
  - przygotowanie końcowego protokołu odbioru,
  - przekazanie Zamawiającemu (w czasie odbioru końcowego) kompletu oryginałów dokumentów związanych z budową i jej zakończeniem.
  - We wszystkich w/w czynnościach Wykonawca będzie miał zapewnione współdziałanie Kierownika Budowy i Inspektora Nadzoru,
  - Wykonawca zapewni wszelkie wymagane nadzory branżowe dla wykonywanych robót.

## **1.7. Dokumenty budowy**

### **1.1.1 Dziennik budowy**



Dziennik budowy jest wymagany dokumentem prawnym obowiązującym Zamawiającego i Wykonawcę w okresie od rozpoczęcia robót do ostatecznego ich zakończenia. Odpowiedzialność za prowadzenie dziennika budowy zgodnie z obowiązującymi przepisami spoczywa na Kierowniku Budowy.

Zapisy w dzienniku budowy będą dokonywane na bieżąco i będą dotyczyć przebiegu robót, stanu bezpieczeństwa ludzi i mienia oraz technicznej i gospodarczej strony budowy. Każdy zapis w dzienniku budowy będzie opatrzony datą jego dokonania, podpisem osoby, która dokonała zapisu, z podaniem jej imienia i nazwiska oraz stanowiska służbowego. Zapisy będą czytelne, dokonane trwałą techniką, w porządku chronologicznym, bezpośrednio jeden pod drugim, bez przerw.

Załączone do dziennika budowy protokoły i inne dokumenty będą oznaczone kolejnym numerem załącznika i opatrzone datą oraz podpisem Kierownika Robót (Wykonawcy), Kierownika Budowy i Inspektora Nadzoru. Do dziennika budowy należy wpisywać w szczególności:

1. datę przekazania Wykonawcy terenu budowy
2. datę przekazania przez Zamawiającego dokumentacji projektowej,
3. datę uzgodnienia przez Kierownika Budowy i Inspektora Nadzoru harmonogramów robót,
4. terminy rozpoczęcia i zakończenia poszczególnych elementów robót,
5. przebieg robót, trudności i przeszkody w ich prowadzeniu, okresy i przyczyny przerw w robotach,
6. uwagi i polecenia Kierownika Budowy i Inspektora Nadzoru,
7. daty zarządzenia wstrzymania robót, z podaniem powodu,
8. zgłoszenia i daty odbiorów robót zanikających i ulegających zakryciu, częściowych i ostatecznych odbiorów robót,
9. wyjaśnienia, uwagi i propozycje Wykonawcy,
10. stan pogody i temperaturę powietrza w okresie wykonywania robót podlegających ograniczeniom lub wymaganiom szczególnym w związku z warunkami klimatycznymi,
11. dane dotyczące czynności geodezyjnych (pomiarowych) dokonywanych przed i w trakcie wykonywania robót,
12. dane dotyczące sposobu wykonywania zabezpieczenia robót,
13. dane dotyczące jakości materiałów, pobierania próbek oraz wyniki przeprowadzonych badań z podaniem, kto je przeprowadzał,
14. wyniki prób poszczególnych elementów budowli z podaniem, kto je przeprowadzał,
15. inne istotne informacje o przebiegu robót.
16. propozycje, uwagi i wyjaśnienia Wykonawcy, wpisane do dziennika budowy będą przedłożone dla Kierownika Budowy i Inspektora Nadzoru celem ustosunkowania się. Decyzje Kierownika Budowy i Inspektora Nadzoru wpisane do dziennika budowy Wykonawca podpisuje z zaznaczeniem ich przyjęcia lub zajęciem stanowiska.
17. Wpis projektanta do dziennika budowy obliuguje Kierownika Budowy i Inspektora Nadzoru do ustosunkowania się. Projektant nie jest jednak stroną umowy i nie ma uprawnień do wydawania poleceń dla Wykonawcy robót.

### 1.1.2 Książka obmiarów

Książka obmiarów stanowi dokument pozwalający na rozliczenie faktycznego postępu każdego z elementów robót. Książka obmiarów będzie stosowana wyłącznie w przypadku opisanych w punkcie 7 niniejszej SWIOR. Obmiary wykonanych robót przeprowadza się w sposób ciągły, w jednostkach przyjętych w uzgodnieniach dotyczących robót zamiennych i dodatkowych.



### 1.1.3 Dokumenty laboratoryjne

Dzienniki laboratoryjne, deklaracje zgodności lub certyfikaty zgodności materiałów, orzeczenia o jakości materiałów, recepty robocze i kontrolne wyniki badań Wykonawcy będą gromadzone w formie uzgodnionej przez Kierownika Budowy i Inspektora Nadzoru. Dokumenty te stanowią załączniki do odbioru robót. Ponadto będą udostępnione na każde życzenie Kierownika Budowy i Inspektora Nadzoru.

### 1.1.4 Pozostałe dokumenty budowy

Do dokumentów budowy zalicza się, oprócz wymienionych w punktach 1.1.1. - 1.1.3. następujące dokumenty:

- pozwolenie na realizację zadania budowlanego,
- protokoły przekazania terenu budowy,
- umowy cywilno-prawne z osobami trzecimi i inne umowy cywilno-prawne,
- protokoły odbioru robót,
- protokoły z narad i ustaleń,
- korespondencję na budowie.

### 1.1.5 Przechowywanie dokumentów budowy

Dokumenty budowy będą przechowywane na terenie budowy w miejscu odpowiednio zabezpieczonym. Dokumenty o szczególnym znaczeniu dla Zamawiającego (np. oryginały umów cywilno-prawnych) mogą być przechowywane w siedzibie Zamawiającego i wypożyczane o ile wystąpi taka potrzeba Wykonawcy za pokwitowaniem.

Zaginięcie któregośkolwiek z dokumentów budowy spowoduje jego natychmiastowe odtworzenie w formie przewidzianej prawem.

Wszelkie dokumenty budowy będą zawsze dostępne dla Kierownika Budowy i Inspektora Nadzoru i przedstawiane do wglądu na życzenie Zamawiającego.

## **1.8. Stosowanie prawa i przepisów**

Wykonawca zobowiązany do przestrzegania obowiązujących przepisów prawa rozporządzeń, decyzji, postanowień i wytycznych, które w jakikolwiek sposób związane są z robotami objętymi STWiOR podczas prowadzenia prac.

## **1.9. Zgodność robót z dokumentacją projektową i STWiOR**

Dokumentacja projektowa, STWiOR i wszystkie dodatkowe dokumenty przekazane Wykonawcy przez Zamawiającego stanowią część umowy, a wymagania określone w choćby jednym z nich są obowiązujące dla Wykonawcy tak jakby zawarte były w całej dokumentacji.

Wykonawca nie może wykorzystywać błędów lub opuszczeń w umowie i/lub dokumentacji projektowej, a o ich wykryciu winien natychmiast powiadomić Inspektora Nadzoru, który podejmie decyzję o wprowadzeniu odpowiednich zmian i poprawek.

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

W przypadku zmian w projekcie (nieistotnych z punktu widzenia prawa budowlanego), muszą one być zaakceptowane przez Inspektora Nadzoru i nie mogą być podstawą do roszczeń finansowych (roboty dodatkowe lub zamienne). Również zmiany wynikające z dodatkowych wymagań gestorów sieci, czy władających gruntem lub dodatkowych z nimi uzgodnień, nie mogą być podstawą do roszczeń finansowych.

W przypadku rozbieżności, wymiary podane na piśmie są ważniejsze od wymiarów określonych na podstawie odczytu ze skali rysunku.

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

W przypadku, gdy materiały lub roboty nie będą w pełni zgodne z dokumentacją projektową lub STWiOR i wpłynie to na niezadowalającą jakość elementu budowli, to takie materiały zostaną zastąpione innymi w ten sposób, że elementy budowli zostaną rozebrane i wykonane ponownie, a całość kosztów z tym związanych pokryje Wykonawca.

### **1.10. Ochrona własności publicznej i prywatnej**

Na terenie objętym robotami Wykonawca odpowiada za ochronę podziemnej infrastruktury i urządzeń na powierzchni ziemi.

### **1.11. Zabezpieczenie terenu budowy**

Wykonawca zobowiązany jest do zabezpieczenia terenu budowy w okresie trwania Umowy z Zamawiającym aż do zakończenia i odbioru końcowego robót. Wykonawca odpowiada za zapewnienie utrzymania ruchu publicznego (np. możliwość dojazdu do posesji) na terenie budowy. W czasie wykonywania robót Wykonawca na własny koszt dostarczy, zainstaluje i będzie obsługiwał wszystkie tymczasowe urządzenia zabezpieczające takie jak: zapory, sygnały, światła ostrzegawcze, tymczasowe kładki dla pieszych, ogrodzenia, poręcze, znaki ostrzegawcze i wszelkie inne środki do ochrony robót zapewniając w ten sposób bezpieczeństwo pojazdów i pieszych. Wykonawca zapewni stałe warunki widoczności w dzień i w nocy zainstalowanych zapór i znaków, dla których jest to wymagane ze względu na bezpieczeństwo. Fakt przystąpienia do robót powodujących utrudnienie Wykonawca obwieści publicznie przed ich rozpoczęciem w sposób uzgodniony z Kierownikiem Budowy i Zamawiającym / Inwestorem, oraz przez umieszczenie tablic informacyjnych. Koszt zabezpieczenia terenu budowy pokrywa Wykonawca i nie podlega odrębnej zapłacie.

### **1.12. Ochrona i utrzymanie robót**

Wykonawca odpowiada za ochronę zrealizowanych robót, za wszelkie materiały budowlane i urządzenia używane do wykonania robót od daty rozpoczęcia prac do daty odbioru końcowego robót. Wykonawca będzie utrzymywać roboty do czasu odbioru końcowego. Utrzymanie powinno być prowadzone w taki sposób, aby budowla lub jej elementy były w zadowalającym stanie przez cały czas, do momentu odbioru końcowego.

### **1.13. Bezpieczeństwo i higiena pracy**

Podczas realizacji robót Wykonawca będzie przestrzegać przepisów bezpieczeństwa i higieny pracy (BHP). Wykonawca ma obowiązek zadbać, aby personel został przeszkolony w zakresie BHP, nie wykonywał pracy w warunkach szkodliwych dla zdrowia, niebezpiecznych oraz nie spełniających odpowiednich wymagań sanitarnych.

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

Wykonawca zobowiązany jest stosować w czasie prowadzenia robót wszelkie przepisy ochrony środowiska naturalnego. W okresie trwania budowy do momentu odbioru końcowego robót Wykonawca będzie:

- stosował się do przepisów i norm dotyczących ochrony środowiska na terenie i wokół Terenu Budowy,
- utrzymywać Teren Budowy i wykopu w stanie bez wody stojącej.

### **1.15. Ochrona przeciwpożarowa**

Wykonawca przestrzegać będzie przepisy ochrony przeciwpożarowej, łącznie z utrzymaniem wymaganego sprawnego sprzętu przeciwpożarowego. Materiały łatwopalne będą składowane w sposób zgodny z odpowiednimi przepisami i zabezpieczone przed dostępem osób trzecich.

### **1.16. Ograniczenie obciążeń osi pojazdów**

Wykonawca będzie stosować się do ustawowych ograniczeń nacisków osi na drogach publicznych przy transporcie materiałów i wyposażenia na i z terenu robót. Wykonawca uzyska wszelkie niezbędne zezwolenia i uzgodnienia od właściwych władz, zarządców dróg co do przewozu nietypowych wagowo ładunków (ponadnormatywnych) i o każdym takim przewozie będzie powiadamiał Kierownika Budowy i Inspektora Nadzoru. Kierownika Budowy lub Inspektora Nadzoru może polecić, aby pojazdy nie spełniające tych warunków zostały usunięte z terenu budowy. Pojazdy powodujące nadmierne obciążenie osiowe nie będą dopuszczone na teren budowy.

### **1.17. Wykopaliska archeologiczne i geologiczne**

Wszelkie wykopaliska np. monety, przedmioty wartościowe, zabytki kultury, budowle oraz inne pozostałości o znaczeniu geologicznym lub archeologicznym odkryte na terenie budowy Wykonawca zobowiązany jest zgłosić Kierownikowi Budowy i Inspektorowi Nadzoru oraz postępować zgodnie z ich poleceniami. Jeżeli w wyniku tych poleceń wystąpią opóźnienia w realizacji robót Wykonawca w porozumieniu z Kierownikiem Budowy, Inspektorem Nadzoru ustali z Zamawiającym nowy termin zakończenia robót.

## **1.18. 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 Inspektora Nadzoru. Różnice pomiędzy powołanymi normami a ich proponowanymi zamiennikami muszą być dokładnie opisane przez Wykonawcę i przedłożone Inspektorowi Nadzoru do zatwierdzenia.

## **2 Materiały**

### **2.1 Ogólne wymagania**

Wykonawca do wykonania zadania powinien stosować materiały posiadające:

- deklaracje zgodności lub certyfikaty zgodności z aprobatą techniczną dopuszczającą do stosowania na terenie Polski,
- certyfikat znak bezpieczeństwa wskazujący, że zapewniono zgodność z kryteriami technicznymi określonymi na podstawie Polskich Norm, aprobat technicznych oraz właściwych przepisów i dokumentów technicznych.

Materiały, które w sposób trwały są szkodliwe dla otoczenia, nie będą dopuszczone do użycia. Nie dopuszcza się użycia materiałów wywołujących szkodliwe promieniowanie o stężeniu większym od dopuszczalnego, określonego odpowiednimi przepisami.

Wszelkie materiały odpadowe użyte do robót będą miały aprobatę techniczną wydaną przez uprawnioną jednostkę, jednoznacznie określającą brak szkodliwego oddziaływania tych materiałów na środowisko.

Materiały, które są szkodliwe dla otoczenia tylko w czasie robót, a po zakończeniu robót ich szkodliwość zanika (np. materiały pyłaste) mogą być użyte pod warunkiem przestrzegania wymagań technologicznych w budowaniu. Jeżeli wymagają tego odpowiednie przepisy Wykonawca powinien otrzymać zgodę na użycie tych materiałów od właściwych organów administracji państwowej.

Wszelkie materiały i urządzenia zastosowane w przedmiarach można zastąpić równoważnymi stosując te same parametry techniczne i wymagania funkcjonalne poparte certyfikatami, świadectwami dopuszczenia, atestami w zależności od wymagań wynikających z odpowiednich przepisów.

Materiałami niezbędnymi i stosowanymi przy budowie rurociągów kablowych i linii światłowodowych są:

- kable telefoniczne XzTKMXpw zgodnie z normą ZN-96/TPSA-027, ZN-96/TPSA -029;
- studnie kablowe zgodne z normą ZN-96/TPSA-023;
- kanalizacja teletechniczna zgodne z normą ZN-096/TPSA-011, ZN-96/TPSA-027;

- rury osłonowe zgodne z normą ZN-96/TPSA-018.

## **2.2 Przechowywanie i składowanie materiałów**

Wykonawca zapewni, aby tymczasowo składowane materiały do czasu zabudowy były zabezpieczone przed kradzieżą, uszkodzeniem, zanieczyszczeniem, zachowały swoją jakość i właściwość oraz były dostępne do kontroli Zamawiającego.

## **2.3 Cement**

Do wykonania studni kablowych zaleca się stosowanie cementu portlandzkiego, spełniającego wymagania normy PN-88/B-30000 [8]. Cement powinien być dostarczony w opakowaniach spełniających wymagania BN-88/6731-08 [18] i składowany w suchych, zadaszonych pomieszczeniach.

## **2.4 Piasek**

Piasek do budowy studni kablowych i do układania kabli w ziemi powinien odpowiadać wymaganiom BN-87/6774-04 [19].

## **2.5 Woda**

Woda do betonu powinna być „odmiany 1”, zgodnie z wymaganiami PN-88/B-32250 [9]. Barwa wody powinna odpowiadać barwie wody wodociągowej. Woda nie powinna wydzielać zapachu gnilnego oraz nie powinna zawierać zawiesiny, np. grudek.

## **2.6 Elementy prefabrykowane**

### **2.6.1 Prefabrykowane studnie kablowe**

Prefabrykowane studnie kablowe powinny być wykonane zgodnie z normą BN-85/8984-01 [20] lub BN-73/8984-01 [21] z betonu klasy B 20 zgodnego z normą PN-EN 206-1:2003 [7]

Studnie kablowe i jej prefabrykowane elementy mogą być składowane na placu składowym nie zabezpieczonym przed wpływami atmosferycznymi.

## **2.7 Materiały gotowe**

### **2.7.1 Rury kanalizacji kablowej pierwotnej oraz rury osłonowe (przepusty) dla kabli**

Stosowane do budowy ciągów kanalizacyjnych rury powinny odpowiadać normom:

- rury z polichlorku winylu (PCW) – ZN-96/TPSA-014 [36]
- polipropylenowe (PP) - ZN-96/TPSA-015 [37]

- karbowane dwuwarstwowe - ZN-96/TPSA-016 [38]
- polietylenowe (RHDPE) - ZN-96/TPSA-017 [39]
- specjalne - ZN-96/TPSA-018 [40]

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

## 2.7.2 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 [55].

Powyższe elementy powinny być składowane w pomieszczeniach suchych i zadaszonych.

## 2.7.3 Kable

Typy kabli telekomunikacyjnych, ich pojemności i średnice żył ustala się w uzgodnieniu z Operatorem przebudowywanej sieci czyli TP S.A. odpowiednim dla danego terenu.

Kable telekomunikacyjne dostarczane są na bębnach drewnianych, których wielkości określone są w normie PN-76/D-79353 [6] i zależą od średnicy kabla i jego powłoki.

Każdy bęben jest nacechowany numerem wielkości i numerem ewidencyjnym oraz następującymi znakami i napisami:

- nazwą i znakiem fabrycznym producenta,
- strzałką wskazującą kierunek obrotów bębna przy toczeniu.

Do jednej z tarcz bębna przymocowana jest tabliczka, na której podany jest typ kabla, jego długość i ciężar oraz producent.

Stosuje się następujące typy kabli:

Kable kanałowe - w liniach kablowych kanałowych powinny być stosowane telekomunikacyjne kable miejscowe o izolacji polietylenowej z zaporą przeciwwilgociową (XzTKMXpw) wg PN-83/T-90330

Kable ziemne - w liniach kablowych ziemnych powinny być stosowane telekomunikacyjne kable miejscowe o izolacji polietylenowej z zaporą przeciwwilgociową (XzTKMXpw) wg PN-83/T-90330 [9].

# 3 Sprzęt

## 3.1 Ogólne wymagania

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, będący własnością Wykonawcy lub wynajęty do wykonania robót, ma być utrzymany w dobrym stanie technicznym



i gotowości do pracy nie może stanowić zagrożenia np. środowisku – wycieki oleju. Będzie on zgodny z normami ochrony środowiska i przepisami dotyczącymi użytkownika. Sprzęt używany przez Wykonawcę powinien uzyskać akceptację Kierownika Budowy i Inspektora Nadzoru. Liczba i wydajność sprzętu powinna gwarantować wykonanie robót zgodnie z zasadami określonymi w dokumentacji projektowej, STWiOR, wskazaniach Kierownika Budowy i Inspektora Nadzoru w terminie przewidzianym kontraktem.

### **3.2 Sprzęt do budowy infrastruktury telekomunikacyjnej**

Wykonawca przystępujący do wykonania budowy kanalizacji teletechnicznej powinien wykazać się możliwością korzystania z następujących maszyn i sprzętu, w zależności od zakresu robót gwarantujących właściwą jakość robót:

- urządzenie płuczaco -wierzące do przewiertów sterowanych;
- urządzenie przeciskowe;
- sprężarka powietrzna, spalinowa, przewoźna;
- przenośny zespół prądotwórczy 230V / 380V;
- koparko-ładowarka na podwoziu kołowym;
- minikoparka na podwoziu kołowym lub gąsienicowym;
- wciągarka ręczna;
- sprężarka powietrzna, spalinowa, przewoźna;
- ubijak spalinowy;
- zgrzewarka do zgrzewania rur PE;
- miernik do kabli telekomunikacyjnych;

## **4 Transport**

### **4.1 Wymagania ogólne**

Wykonawca jest obowiązany 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, STWiOR i wskazaniach Kierownika Budowy oraz Inspektora Nadzoru, w terminie przewidzianym kontraktem.

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

Wykonawca przystępujący do budowy kanalizacji teletechnicznej powinien wykazać się możliwością korzystania z następujących środków transportu, w zależności od zakresu robót:

- samochód dostawczy do 3.5t,
- samochód skrzyniowy do 3.5t,
- samochód samowyładowczy do 5t,
- żuraw (HDS) samochodowy do 5t.

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

## **5 WYKONANIE ROBÓT**

### **5.1 Ogólne zasady wykonania robót**

Wykonawca jest odpowiedzialny za prowadzenie robót zgodnie z umową oraz za jakość stosowanych materiałów i wykonywanych robót, za zgodność z STWiOR, harmonogramem robót oraz poleceniami Kierownika Budowy i Inspektora Nadzoru. Prace związane z przebudową kanalizacji teletechnicznej należy wykonać w terminie i zgodnie z harmonogramem robót ustalonym z Kierownikiem Budowy i Inspektorem Nadzoru. Harmonogram wykonania robót opracowuje Wykonawca.

Następstwa jakiegokolwiek błędu w robotach spowodowanego przez Wykonawcę zostaną poprawione przez Wykonawcę na własny koszt. Polecenia Kierownika Budowy i Inspektora Nadzoru będą wykonywane nie później niż w czasie przez niego wyznaczonym, po ich otrzymaniu przez Wykonawcę, pod groźbą zatrzymania robót.

Technologia budowy uzależniona jest od warunków technicznych wydawanych przez TP S.A., który określa sposób budowy np. w Normach Zakładowych - ZN-096/TPSA-011.

Zasady wykonania tras i kanalizacji kablowej pierwotnej zgodnie z normą ZN-096/TPSA-011, 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.

Wykopy powstałe po budowie elementów kanalizacji teletechnicznej powinny być zasypane gruntem, zagęszczone i wyrównane do poziomu terenu. Wskaźnik zagęszczenia powinien być równy 0,95.

### **5.2 Kanalizacja teletechniczna**

#### **5.2.1 Lokalizacja kanalizacji**

Wzdłuż dróg kanalizacja kablowa powinna być ułożona równolegle do osi drogi poza pasem drogowym lub za zgodą zarządu drogowego w pasie drogowym, zgodnie z Ustawą [2, 3].

#### **5.2.2 Usytuowanie studni kablowych**

Studnie kablowe powinny być usytuowane w następujących miejscach kanalizacji:

- na prostej trasie kanalizacji
- w miejscach zmian poziomu kanalizacji - studnie przelotowe,
- na załomach trasy - studnie narożne,
- na odgałęzieniach kanalizacji - studnie odgałęźne,

### 5.2.3 Długość przelotów między studniami

Długość przelotów między sąsiednimi studniami zachować zgodnie z projektem wykonawczym .

### 5.2.4 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 rury z tworzyw sztucznych mogą być wygięte tak, aby promień wygięcia nie był mniejszy od 6 m. W uzasadnionych przypadkach dopuszcza się promień wygięcia nie mniejszy niż 2 m.

### 5.2.5 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%.

### 5.2.6 Ciągi kanalizacji

1. Wymagania ogólne  
Ilość otworów kanalizacji powinna być zgodna z projektem wykonawczym
2. Zestawy z rur RHDPEp  
Do budowy kanalizacji pod drogami należy stosować rury z polietylenu wysokiej gęstości o średnicy 140 mm wg ZN-96/TPSA-018 [40].

## 5.3 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 zamontować zabezpieczenie pokrywy wjazdu przed ingerencją osób nieuprawnionych zgodnie z normą ZN-96/TPSA-041 [55].

## 5.4 Uszczelnienia końców rur wg ZN-96/TPSA-013 [35].

Do uszczelniania otworów kanalizacji pierwotnej wypełnionych kablem lub rurami kanalizacji wtórnej, należy stosować uszczelki końców rur wg ZN-96/TPSA-021 [43] o wymiarach dostosowanych do średnic uszczelnianych rur. Uszczelnienia powinny uniemożliwić przedostawanie się do ciągów kanalizacji wszelkich zanieczyszczeń stałych i płynnych w normalnych warunkach budowy i eksploatacji.

## **5.5 Przepusty rurowe pod drogami**

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

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.

Głębokość umieszczenia przepustów kablowych w gruncie, mierzona od powierzchni terenu do górnej powierzchni rury, powinna wynosić co najmniej 100 cm od nawierzchni drogi (niwelety) przeznaczonej do ruchu kołowego. Miejsca wprowadzenia kabli do rur powinny być uszczelnione masą bitumiczną np. firmy Hilti uniemożliwiając przedostawanie się do ich wnętrza wody i przed ich zamuleniem.

Przewiduje się stosowanie na przepusty kablowe rur RHDPEp 140/8.0. Rury na przepusty kablowe należy przechowywać na utwardzonym placu, w miejscach zabezpieczonych przed działaniem sił mechanicznych.

Kolidującą infrastrukturę należy ochronić zachowując następującą kolejność robót:

- ręczne odkopanie istniejącej linii kablowej,
- ułożenie dwudzielnej rury ochronnej,
- ręczne zasypanie rowu z zagęszczeniem gruntu

Prace należy wykonywać zgodnie z normami i przepisami budowy oraz bezpieczeństwa i higieny pracy.

Grunt należy zagęszczać warstwami co najmniej 20 cm. Wskaźnik zagęszczenia gruntu powinien osiągnąć 0,97 wg BN-72/8932-01

Pod projektowanymi drogami przepusty rurowe należy układać w wykopach przed robotami drogowymi.

## **6 Kontrola jakości robót**

### **6.1 Ogólne zasady kontroli jakości robót**

Wykonawca jest odpowiedzialny za pełną kontrolę robót i jakości materiałów. Zapewni on odpowiedni system kontroli, personel, sprzęt, zaopatrzenie i wszystkie urządzenia, przyrządy niezbędne do pobierania próbek badań i pomiarów materiałów oraz robót. Kierownik Budowy lub Inspektor Nadzoru może zażądać od Wykonawcy przeprowadzenie badań w celu zademonstrowania, że poziom ich wykonania jest zadowalający. Wykonawca będzie przeprowadzać pomiary i badania materiałów i robót z częstotliwością zapewniającą stwierdzenie, że roboty wykonano zgodnie z wymaganiami i normami.

Celem kontroli jest stwierdzenie osiągnięcia założonej jakości wykonywanych robót.

Wszystkie badania i pomiary będą prowadzone zgodnie z wymaganiami norm. W przypadku, gdy normy nie obejmują jakiegokolwiek badania wymaganego w STWiOR należy stosować wytyczne krajowe lub inne procedury zaakceptowane przez Kierownika Budowy lub Inspektora Nadzoru. Przed przystąpieniem do badań i pomiarów Wykonawca powiadomi Kierownika Budowy i Inspektora Nadzoru o rodzaju, miejscu i terminie badania. Wyniki pomiarów i badań Wykonawca przedstawi na piśmie w formie protokołu do akceptacji I Kierownika Budowy i Inspektora Nadzoru.

Wykonawca powiadamia pisemnie Kierownika Budowy o zakończeniu każdej roboty zanikającej, którą może kontynuować dopiero po pisemnej akceptacji odbioru przez Kierownika Budowy.

Kontrola jakości robót telekomunikacyjnych powinna odbywać się w obecności osób posiadających odpowiednie uprawnienia.

## **6.2 Zasady wykonania kontroli robót**

Wykonawca robót ma obowiązek wykonania pełnego zakresu badań na budowie w celu wykazania Kierownikowi Budowy i Inspektorowi Nadzoru zgodności dostarczonych materiałów i realizowanych robót z dokumentacją projektową (projektem budowlanym i projektem wykonawczym) oraz wymaganiami STWiOR. Po wykonaniu badania Wykonawca przedstawia na piśmie wyniki badań do akceptacji Kierownikowi Budowy i Inspektorowi Nadzoru. Wykonawca powiadamia Kierownika Budowy i Inspektora Nadzoru pisemnie o zakończeniu każdej roboty zanikającej, którą może kontynuować dopiero po pisemnej akceptacji odbioru przez Kierownika Budowy i Inspektora Nadzoru. Telekomunikacyjna kanalizacja teletechniczna podlegają sprawdzeniu:

- tras kablowych
- prawidłowości budowy ciągów kanalizacji i studni kablowych
- skrzyżowań i zbliżeń z innym uzbrojeniem
- ochrony powłoki kabli
- szczelności powłoki
- zabezpieczenia przed korozją
- montażu złączy
- montażu zapasów kabla
- pomiary kabla
- określenie wskaźnika zagęszczenia zasyпки kanalizacji teletechnicznej

Przedstawioną do odbioru kanalizację teletechniczną wraz z kablem należy uznać za wykonaną zgodnie z wymaganiami normy, jeżeli sprawdzenia i pomiary z rozdz.6. dały pozytywny wynik. Przy ocenie negatywnej, powinny być wymienione lub poprawione i ponownie zgłoszone do akceptacji Kierownika Budowy i Inspektora Nadzoru.

## **6.3 Kanalizacja teletechniczna**

Kontrola jakości wykonania kanalizacji teletechnicznej polega na sprawdzeniu:

- trasy kanalizacji przez oględziny uporządkowania terenu wzdłuż ciągów kanalizacji
- w miejscach lokalizacji studni kablowych,
- przebiegu kanalizacji w zgodności 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 [45].)

BN-73/8984-01 [21] - dla studni SK-1, SK-2, SK-6, SK-12.

## **6.4 Ocena wyników badań**

Przedstawioną do odbioru kanalizację teletechniczną należy uznać za wykonaną zgodnie z wymaganiami normy, jeżeli sprawdzenia podane w rozdziale 6 STWiOR dały dodatni wynik.

Elementy linii i kanalizacji, które w wyniku przeprowadzonych badań otrzymały ocenę ujemną, powinny być wymienione lub poprawione i ponownie zgłoszone do odbioru.

## **7 Obmiar robót**

Obmiaru robót dokonać należy w oparciu o dokumentację projektową i ewentualnie dodatkowe ustalenia, wyniki w czasie budowy, akceptowane przez Kierownika Budowy i Inwestora Nadzoru. Jednostką obmiarową kanalizacji teletechnicznej jest metr.



## **8 Odbiór robót**

### **8.1 Odbiór częściowy**

Odbiór częściowy polega na ocenie ilości i jakości wykonania robót. Odbioru częściowego robót dokonuje się wg zasad jak przy odbiorze ostatecznym.

### **8.2 Odbiór końcowy**

Odbiór ostateczny i końcowy polega na finalnej ocenie wykonania robót w odniesieniu do ich jakości, ilości i wartości. Całkowite zakończenie robót oraz gotowość do odbioru ostatecznego końcowego stwierdzona przez Wykonawcę wpisem do dziennika budowy z bezzwłocznym powiadomieniem na piśmie o tym fakcie Kierownika Budowy i Inspektora Nadzoru. Odbiór ostateczny końcowy robót nastąpi w terminie ustalonym w dokumentach umowy, licząc od dnia potwierdzenia przez Inspektora Nadzoru zakończenia robót i przyjęcia dokumentów wymienionych poniżej. Odbioru ostatecznego robót dokona komisja wyznaczona przez Zamawiającego w obecności Kierownika Budowy, Inspektora Nadzoru, Zamawiającego i Wykonawcy. Komisja odbierająca roboty dokona ich oceny jakościowej na podstawie przedłożonych dokumentów, wyników badań, pomiarów, ocenie wizualnej oraz zgodności wykonania robót z przedmiarem i STWiOR. W toku ostatecznego odbioru komisja zapozna się z protokołami robót zanikowych i ulegających zakryciu oraz robót uzupełniających i poprawkowych. W przypadku niewykonania wyznaczonych robót poprawkowych i uzupełniających, komisja przerwie swoje czynności i ustali nowy termin odbioru ostatecznego końcowego. W przypadku stwierdzenia przez komisję, że jakość wykonanych robót w poszczególnych rodzajach robót nieznacznie odbiega od wymaganej w STWiOR z uwzględnieniem tolerancji i nie ma większego wpływu na cechy eksploatacyjne obiektu i bezpieczeństwo, komisja dokona potrąceń, oceniając pomniejszoną wartość wykonanych robót w stosunku do wymagań przyjętych w dokumentach umowy.

### **8.3 Dokumenty do odbioru końcowego**

Podstawowym dokumentem do dokonania odbioru ostatecznego końcowego robót jest Protokół Ostatecznego Końcowego Odbioru Robót sporządzony wg wzoru ustalonego przez Zamawiającego.

Do odbioru końcowego Wykonawca jest zobowiązany przygotować następujące dokumenty:

- dokumentację powykonawczą ( w tym: geodezyjną dokumentację powykonawczą);
- wyniki pomiarów kontrolnych oraz badań i oznaczeń laboratoryjnych ;
- deklaracje zgodności lub certyfikaty zgodności zabudowanych materiałów;
- protokoły z wykonanych nadzorów branżowych właścicieli infrastruktury podziemnej i naziemnej (Tauron S.A., MZWiK Sp. z o.o. Głogów, DZG Sp. z o.o. ZG, itd.),
- protokoły odbioru pasa drogowego, zajętego na cele niezwiązane z budową, itd.

W przypadku, gdy wg komisji, dokumenty odbioru nie będą przygotowane do odbioru ostatecznego, komisja w porozumieniu z Wykonawcą wyznaczy ponowny termin odbioru ostatecznego robót.

## **8.4 Odbiór pogwarancyjny**

Odbiór pogwarancyjny polega na ocenie wykonanych robót związanych z usunięciem wad i usterek stwierdzonych przy odbiorze ostatecznym i zaistniałych w okresie gwarancyjnym. Odbiór pogwarancyjny będzie dokonany na podstawie oceny wizualnej obiektu. W trakcie trwania okresu gwarancyjnego Zamawiający może dokonać przeglądu gwarancyjnego o którym będzie powiadamiał pisemnie Wykonawcę. Odbiór pogwarancyjny będzie dokonany w obecności Wykonawcy w terminie jednego miesiąca przed upływem okresu gwarancyjnego.

## **8.5 Podstawa płatności**

Płatność należy przyjmować zgodnie z warunkami zawartymi w umowie.

Cena wykonania robót obejmuje:

1. roboty przygotowawcze,
2. wytyczenie trasy projektowanej kanalizacji teletechnicznej z wskazaniem rzędnych,
3. zakup materiałów budowlanych, dostarczenie i zmontowanie,
4. zabezpieczenie terenu,
5. roboty ziemne (wykopanie, zasypanie, przewiert) wraz z docelowym zagęszczeniem gruntu,
6. wykonanie robót montażowych, pomiarów i połączeń,
7. uruchomienie, programowanie i testowanie wbudowanych urządzeń aktywnych,
8. uporządkowanie terenu i pomieszczeń po zakończeniu robót,
9. udział w częściowych i końcowych odbiorach technicznych,
10. zapewnienie właściwej współpracy z Inspektorem Nadzoru i Projektantem,
11. sporządzenie obmiarów wykonanych elementów robót i fragmentów infrastruktury technicznej oraz przygotowanie do rozliczenia,
12. wykonanie dokumentacji powykonawczej t.j. poprawek powykonawczych w egzemplarzu Dokumentacji Projektowej oraz wersja cyfrowa,
13. wykonanie powykonawczej dokumentacji geodezyjnej,
14. konserwowanie urządzeń w okresie gwarancji,
15. naprawy gwarancyjne.

## **9 Przepisy związane**

### **9.1 Normy**

- 18.BN-87/6774-04 Kruszywa mineralne do nawierzchni drogowych. Piasek.  
19.PN-88/B-32250 Materiały budowlane. Woda do betonów i zapraw.

20. PN-88/B-06250 Beton zwykły.
21. BN-85/8984-01 Telekomunikacyjne sieci kablowe miejscowe. Studnie kablowe. Klasyfikacja i wymiary.
22. BN-74/3233-15 Bloki betonowe płaskie.
23. BN-80/C-89203 Rury z nieplastyfikowanego polichlorku winylu (PCW).
24. PN-76/D-79353 Bębny kablowe.
25. BN-73/8984-05 Kanalizacja kablowa. Ogólne wymagania i badania.
26. BN-76/3238-13 Narzędzia teletechniczne i przybory pomocnicze. Sprawdzian do układania bloków betonowych.
27. PN-85/T-90310 Telekomunikacyjne kable miejscowe z wiązkami czwórkowymi o izolacji papierowej i powłoce ołowianej. Ogólne wymagania i badania.
28. PN-85/T-90311 Telekomunikacyjne kable miejscowe z wiązkami czwórkowymi o izolacji papierowej, o powłoce ołowianej, nieopancerzone i opancerzone.
29. PN-85/T-90331 Telekomunikacyjne kable miejscowe z wiązkami czwórkowymi, pęczkowe, o izolacji polietylenowej z zaporą przeciwwilgociową, nieopancerzone i opancerzone z osłoną polietylenową lub polwinitową.
30. PN-83/T-90330 Telekomunikacyjne kable miejscowe z wiązkami czwórkowymi, pęczkowe, o izolacji polietylenowej. Ogólne wymagania i badania.
31. BN-80/3231-25 Skrzynka kablowa 10/20.
32. BN-85/3231-28 Skrzynki kablowe 30-parowe.
33. BN-65/8984-11 Złącza lutowane. Wymagania techniczne.
34. BN-76/8984-17 Telekomunikacyjne sieci miejscowe. Ogólne wymagania.
35. PN-76/E-05125 Elektroenergetyczne i sygnalizacyjne linie kablowe. Projektowanie i budowa.
36. PN-75/E-05100 Elektroenergetyczne linie napowietrzne. Projektowanie i budowa.
37. BN-76/8984-26 Kontrola ciśnieniowa kabli telekomunikacyjnych. System z automatycznym dopełniaczem gazu. Ogólne wymagania i badania.
38. BN-73/3238-08 Telekomunikacyjne linie napowietrzne i kablowe sieci miejskiej. Szablony do znakowania.
39. BN-72/3233-13 Telekomunikacyjne linie kablowe. Opaski oznaczeniowe.
40. BN-74/3233-17 Telekomunikacyjne linie kablowe. Słupki oznaczeniowe i oznaczeniowo-pomiarowe.
41. PN-84/T-90340 Telekomunikacyjne kable dalekosiężne symetryczne z wiązkami parowymi, o izolacji polietylenowej piankowej. Ogólne wymagania i badania.
42. PN-84/T-90341 Telekomunikacyjne kable dalekosiężne symetryczne z wiązkami parowymi, o izolacji polietylenowej piankowej, o powłoce aluminiowej z osłoną ochronną polietylenową.
43. PN-84/T-90342 Telekomunikacyjne kable dalekosiężne symetryczne z wiązkami parowymi, o izolacji polietylenowej piankowej, o powłoce aluminiowej, opancerzone, w osłonach z materiałów termoplastycznych.
44. PN-84/T-90345 Telekomunikacyjne kable dalekosiężne symetryczne z wiązkami czwórkowymi o izolacji polietylenowej piankowej. Ogólne wymagania i badania.
45. PN-84/T-90347 Telekomunikacyjne kable dalekosiężne symetryczne z wiązkami czwórkowymi o izolacji polietylenowej piankowej i o powłoce ołowianej, opancerzone, z osłonami ochronnymi z tworzyw termoplastycznych.
46. PN-87/T-90351 Telekomunikacyjne kable dalekosiężne symetryczne o izolacji papierowo-powietrznej i powłoce ołowianej. Rodzaje kabli.
47. PN-87/T-90352 Telekomunikacyjne kable dalekosiężne symetryczne o izolacji polietylenowo-powietrznej i powłoce ołowianej. Rodzaje kabli.
48. PN-83/T-90332 Telekomunikacyjne kable miejscowe z wiązkami czwórkowymi, pęczkowe, o izolacji polietylenowej, o powłoce stalowej, spawanej, falowanej, z osłoną polietylenową lub polwinitową.

49. WT-84/K-187 Telekomunikacyjne kable miejscowe pęczkowe, o izolacji polietylenowej, ekranowane o powłoce stalowej spawanej, falowanej i osłoną polietylenową.
50. WT-86/K-094.02 Telekomunikacyjne kable dalekosiężne z parami współosiowymi mało-wymiarowymi, o powłoce aluminiowej, nieopancerzone i opancerzone, z osłonami ochronnymi z tworzyw termoplastycznych.
51. WT-86/K-245.02 Telekomunikacyjne kable dalekosiężne z parami współosiowymi normalno-wymiarowymi, o powłoce metalowej, opancerzone, z osłonami polietylenowymi.
52. WT-80/K-132 Telekomunikacyjne kable dalekosiężne rozdzielcze z wiązkami czwórkowymi o izolacji polietylenowej piankowej i o powłoce ołowianej.
53. WT-80/K-133 Telekomunikacyjny kabel rozdzielczy z wiązkami parowymi o izolacji polietylenowej piankowej i powłoce ołowianej.
54. WT-84/K-186 Telekomunikacyjne kable dalekosiężne rozdzielcze z wiązkami czwórkowymi o izolacji polietylenowej piankowej, ekranowane w powłoce stalowej, z osłoną polietylenową.
55. BN-88/8984-17/03 Telekomunikacyjne sieci miejscowe. Linie kablowe. Ogólne wymagania i badania.
56. BN-79/8976-78-78 Pustak kablowy.
57. BN-72/3233-72 Prefabrykowana przykrywa żelbetowa.
58. PN-77/E-05030/00 Ochrona przed korozją. Ochrona katodowa. Wspólne i 01 wymagania i badania. Ochrona metalowych części podziemnych.
59. BN-89/8984-18 Telekomunikacyjne linie kablowe dalekosiężne. Ogólne wymagania i badania.
60. PN-88/B-30000 Projekty budowlane. Obliczenia statyczne.
61. BN-73/3233-02 Telekomunikacyjne sieci kablowe miejscowe. Wietrznik do pokryw.
62. BN-73/3233-03 Ramy i oprawy pokryw.
63. BN-69/9378-30 Telekomunikacyjne sieci kablowe miejscowe. Wsporniki kablowe.
64. BN-86/3223-16 Telekomunikacyjne sieci miejscowe. Szafki kablowe.
65. BN-79/3223-02 Telekomunikacyjne linie kablowe. Zespoły pupinizacyjne i skrzynie zespołów pupinizacyjnych.
66. BN-70/3233-05 Haczyk i opaski do zawieszania telefonicznych kabli miejscowych.
67. BN-88/6731-08 Cement. Transport i przechowywanie.
68. PN-84/T-90346 Telekomunikacyjne linie dalekosiężne symetryczne z wiązkami czwórkowymi o izolacji polietylenowej piankowej i o powłoce aluminiowej z osłoną ochronną polietylenową.
69. PN-87/T-90350 Telekomunikacyjne kable dalekosiężne symetryczne o powłoce ołowianej. Ogólne wymagania i badania.
70. ZN-96/TPSA-002 Telekomunikacyjne linie kablowe dalekosiężne. Linie optotelekomunikacyjne. Wymagania i badania.
71. ZN-96/TPSA-004 Telekomunikacyjne linie przewodowe. Zbliżenia i skrzyżowania linii telekomunikacyjnych z innymi urządzeniami uzbrojenia terenowego. Ogólne wymagania i badania.
72. ZN-96/TPSA-005 Telekomunikacyjne linie kablowe. Optotelekomunikacyjne . jednomodowe dalekosiężne kable. Wymagania i badania
73. ZN-96/TPSA-006 Telekomunikacyjne linie kablowe dalekosiężne. Linie optotelekomunikacyjne . Złącza spajane światłowodów jednomodowych. Wymagania i badania
74. ZN-96/TPSA-007 Telekomunikacyjne linie kablowe dalekosiężne. Linie optotelekomunikacyjne . Złączki światłowodowe i kable stacyjne. Wymagania i badania
75. ZN-96/TPSA-008 Linie optotelekomunikacyjne. Osłony złączowe. Wymagania i badania
76. ZN-96/TPSA-009 Kablowe linie optotelekomunikacyjne. Przełącznice światłowodowe. Wymagania i badania
77. ZN-96/TPSA-O11 Telekomunikacyjna kanalizacja kablowa. Ogólne wymagania techniczne.
78. ZN-96/TPSA-012 Telekomunikacyjna kanalizacja kablowa. Kanalizacja kablowa pierwotna. Wymagania i badania
79. ZN-96/TPSA-013 Telekomunikacyjna kanalizacja kablowa. Kanalizacja



- wtórna i rurociągi kablowe. Wymagania i badania.
80. ZN-96/TPSA-014 Telekomunikacyjna kanalizacja kablowa. Rury z polichlorku winylu (RPCW). Wymagania i badania.
  81. ZN-96/TPSA-015 Telekomunikacyjna kanalizacja kablowa. Rury polipropylenowe RPP i polietylenowe RPE kanalizacji pierwotnej. Wymagania i badania.
  82. ZN-96/TPSA-016 Telekomunikacyjna kanalizacja kablowa. Rury polietylenowe karbowane, dwuwarstwowe. Wymagania i badania.
  83. ZN-96/TPSA-017 Telekomunikacyjna kanalizacja kablowa. Rury kanalizacji wtórnej i rurociągu kablowego (RHDPE). Wymagania i badania.
  84. ZN-96/TPSA -018 Telekomunikacyjna kanalizacja kablowa. Rury polietylenowe (RHDPEp) przepustowe. Wymagania i badania.
  85. ZN-96/TPSA-019 Telekomunikacyjna kanalizacja kablowa. Rury trudnopalne (RHDPEt). Wymagania i badania.
  86. ZN-96/TPSA-020 Telekomunikacyjna kanalizacja kablowa. Złączki rur. Wymagania i badania.
  87. ZN-96/TPSA-021 Telekomunikacyjna kanalizacja kablowa. Uszczelki końców rur kanalizacji kablowej. Wymagania i badania.
  88. ZN-96/TPSA-022 Telekomunikacyjna kanalizacja kablowa. Przywieszka identyfikacyjna. Wymagania i badania.
  89. ZN-96/TPSA-023 Telekomunikacyjna kanalizacja kablowa. Studnie kablowe. Wymagania i badania.
  90. ZN-96/TPSA-027 Telekomunikacyjne sieci miejscowe. Linie kablowe o torach miedzianych. Wymagania i badania.
  91. ZN-96/TPSA-028 Telekomunikacyjne sieci miejscowe. Tory kablowe abonenckie i międzycentralowe. Wymagania i badania. Telekomunikacyjne sieci miejscowe.
  92. ZN-96/TPSA-029 Telekomunikacyjne kable miejscowe o izolacji i powłoce polietylenowej, wypełnione. Wymagania i badania.
  93. ZN-96/TPSA-030 Telekomunikacyjne sieci miejscowe. Łączniki żył. Wymagania i badania
  94. ZN-96/TPSA-031 Telekomunikacyjne sieci miejscowe. Złączowe osłony termokurczliwe arkuszowe wzmocnione. Wymagania i badania.
  95. ZN-96/TPSA-032 Telekomunikacyjne sieci miejscowe. Łączówki i głowice kablowe. Wymagania i badania.
  96. ZN-96/TPSA-033 Telekomunikacyjne sieci miejscowe. Obudowy zakończeń kablowych. Wymagania i badania
  97. ZN-96/TPSA-034 Telekomunikacyjne sieci miejscowe. Łączówki i zespoły łączówkowe , przełącznicowe. Wymagania i badania.
  98. ZN-96/TPSA-037 Telekomunikacyjne sieci miejscowe. Systemy uziemiające obiektów telekomunikacyjnych. Wymagania i badania.
  99. ZN-96/TPSA-041 Telekomunikacyjna kanalizacja kablowa. Zabezpieczone pokrywy studni kablowych, dodatkowe (wewnętrzne ). Wymagania i badania
  100. ZN-96/TPSA-025 Telekomunikacyjne linie kablowe. Taśmy ostrzegawczo-lokalizacyjne. Wymagania i badania.
  101. ZN-96/TPSA-036 Telekomunikacyjne sieci miejscowe. Urządzenia ochrony ludzi i urządzeń przed przepięciami i przetężeniami. Wymagania i badania.

## **9.1 Pozostałe dokumenty**

1. Instrukcja montażu telefonicznych kabli miejscowych o izolacji papierowo-powietrznej i powłoce polietylenowej z zaporą przeciwwilgociową (XTKM) - ZBŁ - 1970 r.
2. Ustawa Rady Ministrów nr 60 z dnia 21 marca 1985 r. o drogach publicznych.
3. Rozporządzenie Ministra Budownictwa i Przemysłu Maszyn Budowlanych w sprawie bezpieczeństwa i higieny pracy przy wykonywaniu robót budowlano-montażowych i rozbiórkowych. Dziennik Ustaw Nr 13 z dnia 10 kwietnia 1972 r.
4. Decyzja nr 95 Prezesa Zarządu TP S.A. z dnia 8.12.2000r. W sprawie zabezpieczenia telekomunikacyjnej sieci miejscowej Telekomunikacji Polskiej S.A. Instrukcja TPSA nr T-OI- Odbiór i utrzymanie kablowych linii telekomunikacyjnych.